

Relato de experiência sobre a elaboração e aplicação de uma oficina temática desenvolvida no PIBID/Química durante o ensino remoto emergencial

Valeria de Aniz Santos^{1*}, José Almir de Goes Júnior², Luciano Santos³, Marcelo Leite dos Santos⁴, João Paulo Mendonça Lima⁴

¹Química Licenciada da Universidade Federal de Sergipe, Curso de Licenciatura em Química, Itabaiana, Sergipe, Brasil. ²Discente da Universidade Federal de Sergipe, Curso de Licenciatura em Química, Itabaiana, Sergipe, Brasil. ³Professor de Química do Colégio Estadual Murilo Braga, Supervisor do PIBID, Itabaiana, Sergipe, Brasil. ⁴Professor da Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Química, Itabaiana, Sergipe, Brasil. *valeria_2019@outlook.com.br

Recebido em: 15/09/2023

Aceito em: 03/07/2024

Publicado em: 31/07/2024

<https://doi.org/10.29327/269504.6.1-28>

RESUMO

Oficinas temáticas permitem ensinar Química a partir da relação com o contexto em que o aluno está inserido, podendo promover uma aprendizagem significativa. Esse tipo de proposta é relevante no modelo de Ensino Remoto Emergencial (ERE), podendo tornar as aulas mais atrativas e interativas. Nessa perspectiva, esse trabalho tem por objetivo apresentar reflexões sobre o processo de elaboração, validação e aplicação da oficina temática, “A fumaça dos motores a diesel na capital nacional do caminhão”, desenvolvida de forma remota por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS/campus Professor Alberto Carvalho). Destacam-se as contribuições desse processo para formação docente dos bolsistas. O percurso metodológico ocorreu por meio da abordagem qualitativa, a partir do relato da experiência vivenciada pelos bolsistas, registros em diários e análise das gravações ocorridas via apresentações no Google Meet, que nortearam as reflexões apresentadas. Infere-se que a participação no PIBID foi relevante para os licenciandos, pois puderam compreender os desafios da atividade docente, sendo que a aplicação do material possibilitou uma aula mais interativa, mesmo no ERE, promovendo atividades diferenciadas aos alunos e contribuindo para formação docente dos bolsistas.

Palavras-chave: PIBID. Química. Oficina temática.

An experience report on the thematic workshop preparation and application in the modality of emergency remote teaching by chemistry PIBID students at the UFS/campus Prof. Alberto Carvalho

ABSTRACT

Thematic workshops allow teaching chemistry in a contextualized way. These activities can contribute to meaningful learning. Such proposals are also suitable for remote teaching, making classes more interactive and attractive. In this work we present the elaboration, validation and application of the thematic workshop entitled "The smoke of diesel engines in the Brazilian capital of the truck". The activity was carried out remotely by undergraduates in chemistry of the institutional program for scholarships for initiation in teaching in Brazil (PIBID). A qualitative approach was employed to analyze

data obtained from diaries and video recordings on Google Meet. The results guided the reflections presented here and led to the conclusion that participation in PIBID was very relevant for teacher training, especially in remote classes.

Keywords: PIBID. Chemistry. Thematic workshop.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que ensinar e aprender Química não são tarefas simples, tendo em vista a complexidade dos conceitos e fenômenos que estão vinculados a essa ciência. Muitas vezes, o método utilizado para se ensinar Química nas escolas, é tradicional, o que possivelmente reflete no pouco entendimento dos conteúdos e na falta de interesse dos alunos por tal disciplina. Pensando nisso, uma das possíveis formas de instigá-los a serem mais participativos e interessados nas aulas, facilitando a construção do conhecimento, é contextualizar os conteúdos de Química e relacioná-los com temáticas do seu contexto social (BRAIBANTE; PAZINATO, 2014).

Desse modo, o docente tem o desafio de pensar em uma forma de ministrar os conteúdos envolvidos em sua disciplina que contemple o engajamento dos alunos e a formação cidadã, não apenas como construtores do seu próprio conhecimento, mas também como cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

[...] os PCNEM apontam que, partindo de estudos preliminares do cotidiano, o aluno pode construir e reconstruir conhecimentos que permitam uma leitura mais crítica do mundo físico e possibilitem tomar decisões fundamentadas em conhecimentos científicos, favorecendo o exercício da cidadania. [...] (SILVA, 2007, p. 12).

O uso de oficinas temáticas é um aliado na busca por essa formação com foco no desenvolvimento da cidadania. Pois, permite aos docentes ministrarem suas aulas sobre determinado conteúdo, a partir da inserção de temas problematizadores que estejam inseridos na vivência dos alunos para que estes reconheçam a importância da temática para si próprio e para o grupo social a que pertence (BONATTO *et al.*, 2012). Este recurso também é produzido com o intuito de contemplar variadas áreas do conhecimento, considerando a relevância da interdisciplinaridade, sendo um recurso dinâmico e que apresenta importância para formação da cidadania, deixando o aprendizado em ciências indispensável para a participação ativa dos indivíduos na sociedade (SOUSA; IBIAPINA, 2021).

Diante dessas considerações é possível afirmar que a abordagem de temáticas no ensino de Química se torna uma atividade auxiliar, pois, além de facilitar a

compreensão de fenômenos e conceitos, é de muita relevância que os alunos estejam envolvidos na construção do seu próprio conhecimento e, assim, o seu uso pode contribuir para a formação do caráter crítico e cidadão dos alunos envolvidos no processo. Sendo assim, é necessário que o professor busque desenvolver os conteúdos de sua disciplina abordando problemáticas atuais, sociais e que estejam de certo modo inseridos a realidade do grupo imerso na atividade (LIMA; MARCONDES, 2011).

Existem vários tipos de problemáticas que podem ser abordadas em uma temática, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), como “meio ambiente”, “cultura” e “ética” (BRASIL, 1998). Por meio desses temas é possível fazer com que os alunos passem por um amplo desenvolvimento de investigação, análise, compreensão e relação de conteúdos com o mundo real. Para escolha do tema mais próximo possível do grupo em que a oficina será aplicada é necessário que o aplicador procure entender, conhecer, pesquisar sobre as problemáticas (BRAIBANTE; PAZINATO, 2014).

Ao selecionar o tema a ser trabalhado em sala de aula o docente deve pensar em estratégias de aplicação, que torne as suas aulas inovadoras. Além de se questionar sobre seus métodos e abordagem para que o tema problematizador seja escolhido da melhor forma. Com a ocorrência da pandemia da COVID-19 e o consequente afastamento dos alunos da sala de aula presencial houve a implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE). Este surge pela necessidade de ofertar, temporariamente, os conteúdos que normalmente são apresentados presencialmente e, para isso, professores de diversas áreas tiveram que recorrer a alternativas tecnológicas (RONDINI et al., 2020).

Devido à situação de emergência que foi instaurada pela pandemia e a não preparação desses profissionais, os mesmos precisaram se reinventar, mudar a forma de ensino e a preparação de suas aulas, de modo a apresentar adequadamente os conteúdos que compõem o currículo, ou seja, foi preciso uma rápida adaptação de suas aulas presenciais para o ensino remoto utilizando tecnologias digitais (RONDINI et al., 2020).

Como citado, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tornaram-se ferramentas importantes e necessárias com o período de isolamento social e instauração do ERE, o que está de acordo com a literatura.

[...] as Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC) permitem, hoje, ministrar uma aula de forma muito mais dinâmica, interativa e colaborativa do que no passado. Para tanto, exige-se repensar as práticas pedagógicas existentes, o que se mostra um desafio aos docentes na contemporaneidade: agregar às práticas de ensino e aprendizagem recursos disponíveis em TDIC. Trata-se de uma demanda já estabelecida, à medida em que se assiste aos avanços tecnológicos em relação à informação e comunicação, bem como ao aumento do uso dessas ferramentas pelas camadas mais jovens, as quais têm tomado assento nas salas de aula. [...] (SCHUARTZ; SARMENTO, 2020, p. 430).

Como apresentado anteriormente, é notável que a forma de se ensinar e aprender passou por diversas mudanças e que algumas delas trarão modificações para o futuro. Dentre essas mudanças, tem-se o uso das tecnologias na sala de aula; a importância da produção de material didático; a relação entre professores, licenciandos e os próprios alunos da educação básica.

Outro aspecto a ser considerado é possibilitar o aprendizado sobre a atividade docente já no início da formação nos cursos de licenciatura, em uma perspectiva de ressignificar e ampliar a compreensão sobre a prática docente durante toda a formação. No Brasil, a principal política pública de apoio a formação inicial é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) (LIMA *et al.*, 2022a). No PIBID, os alunos são levados a construir uma melhor relação entre teoria e prática; pesquisa e ensino; escola e universidade; formadores, alunos da licenciatura e professores da Educação Básica, formando uma tríade que partilha conhecimento (LIMA, 2018).

A oficina temática intitulada como “A fumaça dos motores a diesel na capital nacional do caminhão”, aborda o tema da poluição atmosférica gerada a partir da queima de combustíveis nos caminhões. Esse tema foi pensado e escolhido a partir da ideia de que o município de Itabaiana, localizado na região Agreste do estado de Sergipe, apresenta elevado número desses veículos. Sendo aliado na vida dos itabaianenses, de forma social direta, envolvendo economia e o abastecimento e distribuição de produtos.

Ademais, essa oficina se torna importante para o contexto social justamente por sua relação entre a Química e Educação Ambiental, tendo em vista a relevância destas no contexto educacional, as quais devem ter como enfoque a formação crítica dos educandos, de modo que saibam identificar, estudar, buscar soluções para minimizar os impactos ambientais, refletir sobre a preservação do meio em que vivem e repensar nas relações estabelecidas com a natureza (SANTOS; ROYER, 2018).

Diante dessas considerações, este trabalho foi desenvolvido no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) edital 2020 (BRASIL, 2020), do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS) do *campus* Professor Alberto Carvalho e tem como objetivo apresentar reflexões sobre o processo de elaboração, validação e a aplicação da oficina temática “A fumaça dos motores a diesel na capital nacional do caminhão”, ressaltando as contribuições desse processo para formação docente dos bolsistas de iniciação à docência.

METODOLOGIA

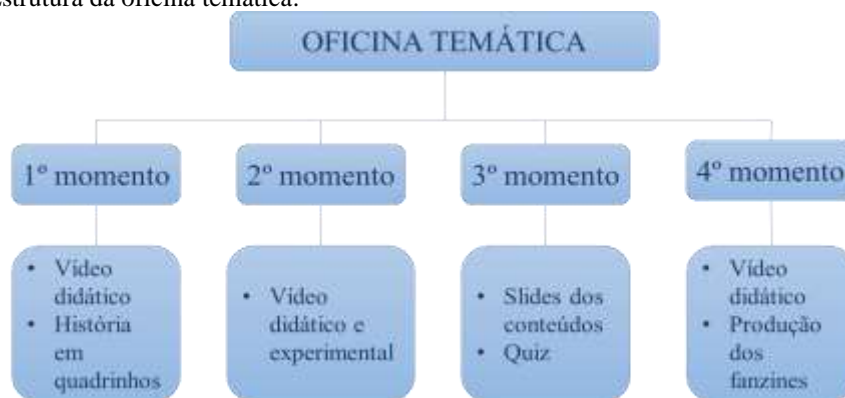
Este trabalho se enquadra em uma pesquisa qualitativa, tendo em vista que o ser humano é um ser ativo, que busca interpretar o mundo (OLIVEIRA, 2008). O olhar para a experiência de elaborar, validar e aplicar a oficina temática, permite a ampliação da compreensão sobre a atividade docente, ressignificando o entendimento sobre os processos de ensino e aprendizagem da Química, especialmente ao se pensar que esse relato parte de uma atividade na modalidade remota.

A oficina temática foi desenvolvida por meio da participação no (PIBID), dos licenciandos do curso de Química, estudantes da Universidade Federal de Sergipe (UFS), *campus* professor Alberto Carvalho, localizada na cidade de Itabaiana, na região Agreste do estado de Sergipe. Esse *campus* é fruto da política de expansão das universidades federais, sendo inaugurado no ano de 2006, dos cursos ofertados, sete são licenciaturas e três bacharelados.

Esta oficina foi elaborada para aplicação no Colégio Estadual Murilo Braga, situado no mesmo município do *campus* sede da Universidade, o colégio oferta ensino fundamental e médio, e destaca-se por sua estrutura física e formação de várias gerações de estudantes residentes na sede e povoados de Itabaiana.

A oficina temática tem duração de 4 horas-aula, sendo destinada aos alunos do primeiro ano do ensino médio. Sua organização ocorreu em quatro momentos e contemplou diversos recursos didáticos adequados ao ERE, dentre eles vídeos, história em quadrinhos, quiz e fanzine, conforme evidenciado na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura da oficina temática.



Fonte - autores (2023).

A oficina temática foi estruturada por meio de planejamento próprio do projeto, o qual é composto por alguns itens, como: identificação, justificativa da oficina, tema, objetos do conhecimento, contextualização, competências e habilidades, e por fim, o procedimento de ensino, o qual contempla todas as atividades e recursos utilizados na oficina.

Tratando da etapa de elaboração da oficina, inicialmente, escolheu um tema que estivesse relacionado com o contexto de Itabaiana, considerando a importância da contextualização no ensino de Química, de modo a problematizar a realidade que o aluno está inserido (MARCONDES, 2008). Em seguida, estabeleceu uma relação entre o tema e as questões ambientais, selecionaram-se os conteúdos científicos que estavam diretamente relacionados com o tema e empregaram-se os recursos didáticos que poderiam contribuir na aprendizagem dos alunos, sempre consultando o supervisor, que é professor da educação básica e os orientadores da proposta, e tendo o cuidado em escolher recursos que poderiam ser utilizados na modalidade de ERE, considerando as diferentes realidades dos estudantes.

Já o processo de validação ocorreu em duas etapas: 1. Com a apresentação da oficina na íntegra para o grupo de pibidianos, supervisor e orientador da proposta; 2. Com uma nova apresentação ao grupo, mas focando no processo de reformulação e melhoria da oficina, esse processo contribuiu para qualificar a oficina produzida e a própria forma de apresentação (LIMA et al., 2022b).

Após o processo de elaboração e validação da oficina, todo o material foi aplicado para alunos da educação básica, utilizando como plataforma o Google Meet. A aplicação foi dividida em duas etapas, subdivididas em 2 horas-aula cada, no primeiro

dia (25 de novembro de 2021), aplicou-se o primeiro e segundo momento e no segundo dia (02 de dezembro de 2021), foram aplicados o terceiro e quarto momento, totalizando as 4 horas-aula. Esta etapa contou com a presença de aproximadamente 35 alunos, entretanto, nem todos participaram efetivamente das atividades que foram desenvolvidas, o que será melhor discutido à frente.

Vale ressaltar que todo o processo de elaboração, validação e aplicação desta oficina temática se deu integralmente de forma remota, uma vez que por questões sanitárias não foi possível o contato presencial com os alunos e com a sala de aula. A coleta de dados e reflexões apresentadas neste relato baseou-se na análise dos diários dos bolsistas, gravações das aulas e também no material produzido pelos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados alguns dos aspectos referentes à oficina temática, sendo subdividida em quatro tópicos, dentre eles: Estrutura e organização da oficina temática; Processo de validação da oficina temática; Processo de aplicação da oficina temática; A importância do desenvolvimento e aplicação da oficina na formação dos bolsistas de iniciação à docência.

Estrutura e organização da oficina temática

A oficina temática que tem como título “A fumaça dos motores a diesel na capital nacional do caminhão” foi pensada e desenvolvida para alunos de 1º ano do ensino médio, a qual tem como enfoque discutir sobre o tema da poluição atmosférica gerada a partir da queima de combustíveis nos caminhões. O tema está diretamente articulado com os conceitos de reação de combustão, tendo em vista que ela ocorre nos motores dos caminhões através da queima do combustível, sendo que nesse processo ocorre a liberação de compostos tóxicos, que são nocivos à natureza e a vida humana. Nesse sentido, o material tem por objetivo discutir alguns conteúdos químicos: reação química, reação de combustão, compostos liberados na combustão e os efeitos causados, além de apresentar o reagente ARLA 32 como um dos possíveis métodos para controlar a emissão desses compostos.

A problemática da poluição atmosférica foi selecionada para ser discutida na oficina, pois apresenta relação direta com a educação e com a química ambiental, tendo em vista ainda que é possível contextualizar o tema com a realidade local de

Itabaiana/SE, a qual é conhecida como a “Capital Nacional do Caminhão”. Além disso, sabe-se que a poluição atmosférica gera grandes impactos ambientais e sociais, como o efeito estufa, o aquecimento global, a chuva ácida e danos à saúde da população (DRUMM et al., 2014).

Outro aspecto é que essa poluição tem como um dos seus geradores a queima de combustíveis fósseis derivados do petróleo, como o diesel, utilizado nos caminhões. A partir desse processo ocorre a emissão de substâncias tóxicas, que são nocivas à vida humana, a fauna e a flora, gerando assim impactos locais, regionais e globais (DRUMM et al., 2014).

Diante dessas considerações, a oficina temática é composta por 4 momentos organizados da seguinte forma:

No primeiro momento, o objetivo foi levantar concepções prévias dos alunos sobre a emissão de gases, poluição atmosférica e impactos causados. Inicialmente, tem-se um vídeo didático que está disponível na plataforma do YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=XKHheqknuBY>), o qual foi produzido pelos autores da oficina, que retrata o contexto de Itabaiana e traz alguns questionamentos sobre a relação entre a química e os caminhões. Vale ressaltar que o vídeo foi elaborado, a fim de levar aos alunos algumas informações sobre os caminhões presentes na cidade de Itabaiana, para isso, pesquisou-se sobre essa temática e elaborou-se um roteiro com as falas presentes no vídeo, sendo que o mesmo foi criado, por ser uma ferramenta favorável ao ERE e por ser possível inserir alguns recursos e animações, de modo a deixá-lo mais atrativo.

Em seguida, tem-se uma história em quadrinhos, a qual também foi elaborada pelos autores da oficina e, ao final, é apresentado alguns questionamentos que aparecem durante a história para que os alunos reflitam e respondam, como evidenciado na Figura 2. Essa história foi criada pensando-se em dois personagens que dialogam durante a volta para casa, os quais observam a emissão de fumaça por um caminhão presente na rua, algo muito comum na cidade de Itabaiana, tendo em vista a grande quantidade desses veículos na cidade e a partir disso, eles relacionam a fumaça que estão vendo com uma reportagem assistida por um dos personagens da história, sendo que em todo momento eles se questionam sobre o que seria a fumaça e quais os efeitos causados por esta, para que assim esses questionamentos fossem também feitos aos alunos da educação básica durante o momento da aplicação.

Figura 2 - Passagem da história em quadrinhos.



Fonte - autores (2023).

Tratando-se da História em Quadrinhos (HQ), a mesma foi selecionada para compor a estrutura da oficina temática, pois o intuito era promover o contato dos alunos com a leitura de forma diferente, lúdica e interativa. Além disso, conforme afirma Cavalcante et al. (2015), esse recurso contempla a linguagem verbal e não verbal, utilizando-se assim de imagens que podem atrair os alunos, facilitar a leitura e compreensão do texto. Nesse sentido, as HQ podem ser utilizadas no ensino de Química, considerando a sua função educacional, tornando o ensino mais didático.

No segundo momento, foi abordado um experimento que retrata a queima do álcool combustível, da gasolina e do óleo diesel, o qual foi apresentado na forma de vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=PsEUzmOvhyU>), sendo exposto na Figura 3. O objetivo desse momento é analisar como a queima dos diferentes combustíveis se comporta de maneiras distintas e verificar se a hipótese proposta no experimento, “Há diferenças na queima de diferentes combustíveis”, está correta. A partir das observações realizadas é possível ter a percepção visual da diferença entre a queima dos combustíveis citados e assim contemplando o objetivo didático do experimento que é justamente ilustrar a combustão e a diferença entre os combustíveis. Nesse mesmo vídeo, são apresentadas algumas tabelas e questões pós-experimento, com a finalidade de fazer com que os alunos anotem as suas observações e reflitam sobre o fenômeno que está ocorrendo.

Figura 3 - Recorte do vídeo didático com a abordagem experimental.



Fonte - autores (2023).

A partir da figura apresentada, é perceptível que foi investido no uso de vídeos durante a confecção da estrutura da oficina, considerando o ERE. Logo o vídeo poderia auxiliar nas orientações aos alunos, além de permitir evidenciar o fenômeno químico que estava ocorrendo durante a experimentação, mesmo que os alunos não tivessem o contato direto com a mesma.

No terceiro momento, o objetivo é fazer com que os alunos relacionem o tema geral com a experimentação e os conteúdos químicos envolvidos, além de revisar os conteúdos apresentados. Para isso, tornou-se necessário realizar uma breve discussão sobre o experimento que foi explorado no segundo momento, além da apresentação dos conceitos químicos em forma de slides e realização de um Quiz, o qual foi confeccionado na plataforma Kahoot (<https://kahoot.it/>) e contém 10 perguntas objetivas, conforme evidenciadas no quadro 1, referentes ao tema geral da oficina e aos conteúdos que foram explorados.

Quadro 1 – Perguntas e alternativas do Quiz.

Perguntas	Alternativas
1) No motor de um caminhão ocorre uma:	a) Reação de precipitação b) Reação de combustão (resposta correta) c) Reação de neutralização d) Reação de condensação
2) Sobre a reação química é correto afirmar que:	a) Ocorre uma transformação química (resposta correta) b) As substâncias não sofrem mudanças c) Não pode ser notada macroscopicamente d) Não há formação de produtos

-
- 3) A reação de combustão é classificada como:**
- a) Endotérmica
 - b) Exotérmica (resposta correta)
-
- 4) Para que seja possível uma reação de combustão é necessário:**
- a) Só combustível
 - b) Só oxigênio
 - c) Combustível e oxigênio
 - d) Combustível, oxigênio e um fator de alteração de energia inicial (resposta correta)
-
- 5) No experimento a gasolina e o diesel sofrem uma reação de combustão:**
- a) Completa
 - b) Incompleta (resposta correta)
-
- 6) Como identificar que ocorre uma reação de combustão incompleta?**
- a) Formação de fuligem (resposta correta)
 - b) Queima total do combustível
 - c) Liberação de oxigênio
 - d) Não libera compostos tóxicos
-
- 7) Alguns dos problemas gerados a partir dos compostos liberados pela queima do diesel são:**
- a) Efeito estufa, chuva ácida e problemas respiratórios (resposta correta)
 - b) Febre, dor de cabeça e problemas respiratórios
 - c) Falta de chuvas, desmatamento e efeito estufa
 - d) Câncer, efeito estufa e desmatamento
-
- 8) Sobre o efeito estufa:**
- a) Aumenta a acidez do solo e a temperatura do planeta
 - b) Aumenta a temperatura do planeta (resposta correta)
 - d) Conserva as geleiras
 - e) Diminui as geleiras e aumenta a quantidade de água doce no planeta
-
- 9) Sobre a chuva ácida:**
- a) Aumenta a acidez do solo, a temperatura do planeta e conserva os rios
 - b) Aumenta a acidez do solo, das águas e prejudica a vegetação (resposta correta)
 - c) Provoca a degradação de patrimônios e diminuição de temperatura do planeta
 - d) Provoca a diminuição de geleiras
-
- 10) Em relação ao reagente ARLA 32:**
- a) Aumenta a liberação de gases poluentes
 - b) Diminui a poluição e causa problemas de saúde
 - c) É usado para controlar a emissão de gases e não causa riscos à saúde (resposta correta)
 - d) É explosivo e inflamável
-

Fonte - autores (2023).

Realizado o quis, foi feita uma discussão a respeito das respostas dos alunos para que possíveis dúvidas fossem abordadas. Após esse momento, deu-se início ao quarto momento da proposta.

Já o quarto momento, tem por objetivo permitir que os alunos exerçam a sua criatividade e reflitam sobre as questões abordadas durante a oficina, para isso tem-se a apresentação de um vídeo didático, com orientações para construção de fanzines. O fanzine é uma espécie de revista com caráter autoral, desde a sua produção à publicação, o qual pode contemplar diversos temas e gêneros. Além disso, a produção dos fanzines promove o desenvolvimento da criatividade, tendo em vista que a sua inserção, torna os alunos protagonistas e construtores da sua própria aprendizagem, além de fazer com que estes atribuam significado aos conteúdos estudados e desenvolvam habilidades e competências necessárias para a sua formação educacional (LACERDA, 2014).

Processo de validação da oficina temática

Durante a etapa de elaboração da oficina temática, a mesma passou pelo processo de validação, utilizando-se a plataforma Google Meet e tinha por objetivo fazer com que a oficina fosse melhorada a partir da visão dos bolsistas PIBID, dos orientadores e do supervisor do Colégio Estadual Murilo Braga.

A validação foi realizada em duas etapas: na primeira parte da validação, ocorreu a aplicação da oficina para o grupo do núcleo. Nesse sentido, os autores da oficina aplicaram o material como se estivessem realizando essa ação com alunos da educação básica. Ao final da aplicação, todos que estavam presentes na sala deram as suas sugestões em pontos que não ficaram claros ou até mesmo algumas coisas que deveriam ser acrescentadas, de modo a deixar o material mais completo e que fosse facilitar a aprendizagem dos alunos da educação básica, considerando a sua posterior aplicação.

Na segunda parte da validação, o momento foi destinado a apresentar o material reformulado, tendo em vista que foi dado um período para que cada bolsista PIBID, juntamente com a sua dupla, orientador e supervisor fizessem as correções que foram sugeridas na primeira etapa da validação. Ao final da apresentação, novamente todos que estavam presentes na sala do Google Meet apresentaram as suas sugestões de melhorias no material, além de poder notar como a oficina estava sendo aperfeiçoada ao longo das apresentações.

Tanto o primeiro momento quanto o segundo momento de validação da oficina foram relevantes para que o material fosse melhorado, considerando que esse momento de troca de conhecimentos entre alunos da graduação, professores da educação superior e básica é enriquecedor para a formação docente.

[...] quanto mais próximo ensino superior e educação básica estiverem, haverá um contínuo contato de saberes e experiências compartilhadas que contribuirão para a formação de futuros professores, auxiliarão em novas metodologias de trabalho para professores da educação básica e também na formação de alunos (ROMAGNOLLI et al., 2014, p. 6).

Além disso, a partir dessas duas apresentações foi possível melhorar a estrutura da oficina, repensar se os recursos didáticos escolhidos eram adequados, além da articulação entre tema e conteúdo. No caso da oficina temática abordada neste trabalho, a principal modificação foi com relação ao vídeo didático e experimental, explorado no segundo momento da oficina, além da questão de como iria ocorrer a produção e retorno dos fanzines pelos alunos, tendo em vista as dificuldades impostas no modelo de ERE, como a dificuldade de interação entre aluno e professor, além do acesso à internet.

Diante do exposto, nota-se a relevância dos momentos que foram destinados a validação da oficina temática, sendo que nesse processo o supervisor assumiu um papel extremamente relevante, tendo em vista que o material iria ser aplicado para seus alunos, logo o professor da educação básica, deu um maior direcionamento aos pibidianos, ao relatar quais seriam as melhores estratégias a serem utilizadas e a limitação nos recursos por parte dos alunos, como, por exemplo, acesso à internet, celular e notebook. Por fim, esse processo também foi importante, devido a troca de conhecimentos entre pibidianos, professores da educação básica e superior, além da evolução na construção do material (LIMA *et al.*, 2022b).

Processo de aplicação da oficina temática

Após passar pelo processo de elaboração e validação da oficina temática, a mesma foi aplicada. Como dito anteriormente, a aplicação ocorreu em dois dias, em duas semanas seguidas. No primeiro dia, com a aplicação do primeiro e segundo momento e no segundo dia, com o terceiro e quarto momento. Nos dois dias, notou-se que alguns alunos presentes na sala participaram das atividades propostas, utilizando-se com frequência o chat do Google Meet e poucas vezes habilitando o microfone.

Primeiro e segundo momento

Inicialmente, ao apresentar o vídeo que faz parte do primeiro momento da oficina, alguns alunos responderam às perguntas que foram feitas, conforme exposto no quadro 2.

Quadro 2 – Questionamento e respostas referentes ao vídeo do 1º momento.

Pergunta	Respostas dos alunos
Será que a alta concentração desses veículos causa impactos ambientais e sociais?	“A poluição do ar” “A questão dos gases que são liberados para a atmosfera” “Causa do aquecimento global e acentuação do efeito estufa”
Fonte – autores (2023).	

A partir do quadro 2, percebe-se que os alunos já deram indícios de que conheciam a problemática dos caminhões e a sua relação com a poluição atmosférica, o que está de acordo com Drumm et al. (2014), o qual retrata justamente os impactos que foram citados pelos alunos. Considerando que a partir dessas respostas, percebeu-se que as concepções prévias dos alunos estão próximas ao conhecimento científico, talvez por serem questões que permeiam a sociedade e estão próximas da realidade dos alunos, tendo em vista o contexto dos caminhões na cidade de Itabaiana, local em que a maior parte dos alunos moram.

Em seguida, dois alunos se propuseram a participar e ler a história em quadrinhos, sendo que dentre os questionamentos que foram feitos, alguns responderam, sendo possível fazer um levantamento das concepções prévias destes, conforme o quadro 3.

Quadro 3 – Questionamento e respostas referentes a história em quadrinhos do 1º momento.

Pergunta	Respostas dos alunos
Será que essa fumaça causa algum dano ao ambiente e a nós, humanos?	“Para nós humanos, pode ser uma das causas dos problemas respiratórios” “Eu acho que essa fumaça prejudica a camada de ozônio”
Fonte – autores (2023).	

Diante do que foi exposto no quadro 3, percebe-se que novamente os alunos apresentam entendimento sobre a problemática da fumaça dos motores dos caminhões que estava sendo discutida, o que está coerente com o que é afirmado por Drumm et al. (2014), o qual cita que um dos principais comprometimentos da emissão de gases pelos automóveis é no sistema respiratório dos indivíduos. Essas concepções apresentadas pelos alunos, novamente, se mostram coerente com o conhecimento científico,

possivelmente pela vivência que eles têm com essas problemáticas, as quais estão intimamente relacionadas com o contexto social de Itabaiana, que os alunos estão inseridos.

Tratando-se do segundo momento, o qual consistiu na apresentação do vídeo didático e experimental, foi solicitado aos alunos que preenchessem as tabelas com as observações experimentais no caderno. Entretanto, como o vídeo foi apresentado no momento da aplicação e foi pausado sempre que necessário, os próprios alunos digitavam no chat do Google Meet aquilo que conseguiam observar, por exemplo, a temperatura da água antes e após a queima dos combustíveis.

Ao final do vídeo, foram realizadas algumas questões pós-experimento, a fim de fazer com que os alunos refletissem sobre o fenômeno que havia ocorrido no experimento e respondessem aos questionamentos feitos, conforme o quadro 4.

Quadro 4 – Questionamento e respostas referentes ao vídeo experimental do 2º momento.

Pergunta	Respostas dos alunos
O que é possível afirmar sobre o que foi formado no fundo da lata?	“Uma fuligem” “O carbono” “Um gás”

Fonte – autores (2023).

A partir do quadro 4, é possível observar que alguns alunos conseguiram compreender, e outros ainda tiveram dificuldade em entender o que realmente havia sido formado no fundo da lata. Considerando que um dos alunos respondeu que era fuligem, isso está em concordância com o pensamento de Drumm et al. (2014), o qual diz que a combustão incompleta dos combustíveis utilizados motores dos veículos libera algumas substâncias, como o material particulado, denominado também de fuligem ou de carbono no estado sólido. Entretanto, um dos alunos disse que era um gás, algo que se distancia do que realmente é a substância em questão, talvez por dificuldade de entender as características dos compostos a depender do seu estado físico, fazendo com o mesmo tivesse dificuldade de diferenciar o estado sólido do gasoso.

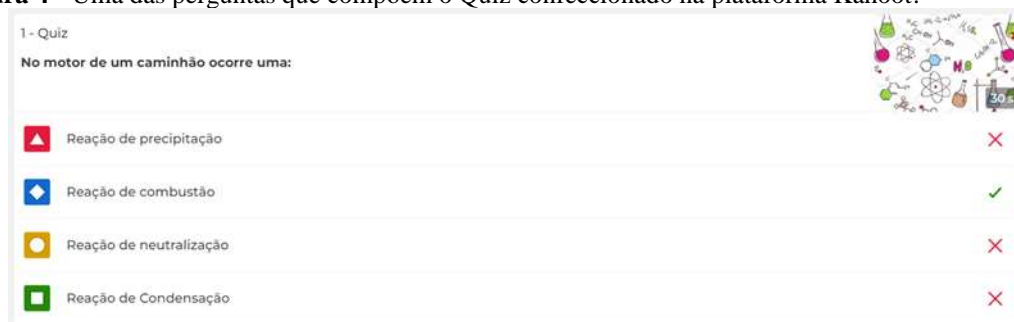
Nesse segundo momento os alunos participaram ativamente, tendo em vista que o experimento envolvia fogo, o que possivelmente chamava atenção dos alunos. Considerando a importância desse tipo de atividade no ensino de Química, quando utilizada de forma adequada, torna-se uma ferramenta útil no processo de ensino e aprendizagem, pois esse recurso motiva a participação dos alunos nas aulas. Além disso, a experimentação tem diferentes abordagens, dentre elas a investigativa, sendo que

nesse tipo de abordagem a busca por explicações científicas do fenômeno em questão é realizada pelos alunos, logo o professor torna-se mediador do conhecimento (SILVA, 2016).

Terceiro e quarto momento

Com relação ao terceiro momento da oficina, inicialmente, realizou-se uma retomada de alguns aspectos referentes ao experimento que havia sido abordado no segundo momento, a fim de fazer com que os alunos relembassem o fenômeno que havia ocorrido de modo que a prática realizada estivesse em todo momento articulada a fundamentação teórica. Posteriormente, aprofundaram-se os conteúdos científicos, com o intuito de explicar o que efetivamente ocorreu no experimento e como a queima dos combustíveis nos caminhões traz impactos ambientais e sociais. Em seguida, solicitou-se que os alunos respondessem o Quiz, a fim de revisar de forma lúdica, as questões que foram expostas durante a oficina, conforme evidenciado na Figura 4.

Figura 4 - Uma das perguntas que compõem o Quiz confeccionado na plataforma Kahoot.



Fonte – autores (2023).

Na atividade envolvendo o Quiz, em que o intuito era revisar os conteúdos e ter uma noção das possíveis dúvidas restantes, foi perceptível que a maioria dos alunos presentes na atividade obteve uma boa compreensão dos conceitos abordados dentro da oficina temática. Ao realizar o quiz e analisar as respostas dos alunos, notou-se que o maior índice de erros esteve concentrado em questões que se referiam aos impactos ambientais e sociais causados pela liberação de compostos tóxicos e em questões sobre o reagente ARLA 32.

Ao todo, 25 dos 35 alunos presentes na sala participaram do Quiz, alguns destes alunos tiveram uma média de acertos acima dos 60% das questões e um dos estudantes atingiu 100% de acertos. Outra parte dos alunos teve uma média de acertos de 50%, e

dois alunos não conseguiram concluir a atividade por problemas não conhecidos. Como evidenciado na Figura 5, porcentagem de acertos em cada questão.

Figura 5 - Resultado do Quiz.

Classificação	Respostas corretas	Não respondido	Pontuação final
1	100%	—	8 550
2	80%	—	7 829
3	80%	—	7 178
4	80%	—	5 402
5	60%	—	5 251
6	60%	—	5 307
7	60%	—	4 941
8	50%	—	4 762
9	50%	—	4 485
10	50%	—	4 415

Fonte – autores (2023).

Com base nas porcentagens de acertos e erros nas questões trabalhadas no Quiz, foi possível concentrar as discussões nas questões que os alunos mostraram maior dificuldade fazendo com que estes pudessem compreender melhor o que ainda tinham de dúvidas.

O Quiz realizado foi interessante, tendo em vista que com esse tipo de atividade, foi possível dispor de uma linguagem mais próxima a realidade dos estudantes, bem como propor uma atividade mais interativa por meio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. O uso desse recurso permite aos alunos aprenderem de forma mais divertida, motivadora, interativa e competitiva, além do professor identificar quais as principais dificuldades dos estudantes de forma mais objetiva, já que as respostas dos mesmos são obtidas rapidamente (SILVA et al., 2018).

Já no quarto momento da oficina, apresentou-se um vídeo com algumas orientações para construção dos fanzines pelos alunos. Nesse momento, realizaram-se algumas pausas e retomadas do vídeo, de modo que os alunos compreendessem melhor o que estava sendo pedido e que eles conseguissem fazer a dobradura do papel. Durante a realização da atividade, foi dado um tempo para que os alunos produzissem os fanzines e enviassem fotos no grupo de WhatsApp, conforme exposto na Figura 6.

Figura 6 - Recorte do fanzine produzido por um dos alunos.



Fonte – autores (2023).

Diante do fanzine apresentado, o qual foi o que mais se mostrou coerente com a proposta, é perceptível que o aluno mostrou compreensão da atividade e do conteúdo, pois o aluno cita alguns aspectos sobre o conteúdo de chuva ácida, como “[...] ela pode elevar a acidez do solo, das águas, ainda prejudica a vegetação”, o que está coerente com Drumm et al. (2014), segundo ele, a chuva ácida decorrente da poluição atmosférica, causa impactos regionais.

Contribuições do processo de elaboração, validação e aplicação da oficina na formação dos bolsistas de iniciação à docência

Participar do PIBID mesmo no início da graduação foi importante na formação, considerando as discussões teóricas e a vivência no planejamento e elaboração da oficina temática foram importantes para ampliar a visão sobre a docência. Além disso, a partir do PIBID, os graduandos puderam ter um maior contato com o professor supervisor, conhecer um pouco sobre a realidade da educação básica e o ensino público.

Diante dessas considerações, nota-se a relevância do PIBID, em fornecer subsídios para prática docente, e permite a reconstrução de saberes sobre a docência tanto para os licenciandos, quanto para os professores da educação básica, pois o programa busca formar um professor crítico e reflexivo (RIBEIRO et al., 2016).

Outrossim, o programa também contribui para um maior acesso dos graduandos com as pesquisas realizadas na área de ensino de Química, fazendo com que os alunos entendam um pouco mais sobre a parte pedagógica da profissão docente e saibam lidar melhor com as questões que permeiam o ambiente da sala de aula, fazendo com que o

futuro docente consolide o processo de construção da sua identidade docente (JUNIOR et al., 2022).

Tratando-se da etapa de apresentação da oficina temática foi uma experiência muito proveitosa e relevante para formação docente, considerando que essa atividade proporcionou o primeiro contato com os alunos da educação básica e com o futuro ambiente de trabalho, mesmo que a aplicação tenha sido de forma remota. Além disso, a partir desta aplicação, foi possível promover a relação entre os conhecimentos teóricos adquiridos na Universidade e a parte prática da atuação docente (CASTAMAN; NOGUEIRA, 2018).

Outro aspecto, é que com a participação no PIBID foi possível confeccionar um material de caráter inovador, podendo assim facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da educação básica (CASTAMAN; NOGUEIRA, 2018). Provavelmente, isso ocorreu por conta dos recursos utilizados, como vídeo, a experimentação, o Kahoot e o fanzine, além de ter desenvolvido os conteúdos científicos a partir de um tema que está intimamente ligado ao contexto social dos estudantes, considerando que cada um deles contribui de diferentes formas na aprendizagem e no ensino, como citado anteriormente.

Ademais, essas intervenções são fundamentais, pois os bolsistas produzem materiais que podem auxiliar os professores das escolas que estão inseridas no programa, de forma a trazer atividades mais lúdicas para o ambiente escolar, tornando as aulas mais atrativas. Outra questão relevante é que o licenciando ao ter contato com a sala de aula, o mesmo pode notar quais as situações que ocorrem neste ambiente, como a interação entre professor-aluno, a didática do docente, a participação dos alunos, e a partir disso, pensar em possíveis formas de trazer melhorias para a educação (ROMAGNOLLI et al., 2014).

Durante o desenvolvimento da atividade, percebeu-se a importância de ter domínio do material e como lidar com os imprevistos, tendo em vista que no modelo de ERE é necessário de acesso à internet, e algumas vezes a mesma não estava funcionando adequadamente, ou até mesmo o áudio do vídeo não estava bom o suficiente. Além disso, um aspecto fundamental nessa modalidade de ensino é o acesso à internet dos estudantes e a materiais, por exemplo, para aqueles que foram solicitados a construção dos fanzines, ficou evidente que alguns alunos tinham dificuldades no

acesso a esses recursos, o que pode ser resultado de diferentes realidades sociais dos estudantes (RONDINI et al., 2020).

Um dos aspectos positivos desse ERE é o contato dos alunos com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), as quais contribuem com a aprendizagem dos educandos (RONDINI et al., 2020). Sendo isso evidenciado a partir da aplicação do Quiz, em que os alunos participaram e gostaram da atividade, considerando ainda que alguns deles nunca tinham tido contato com esse recurso didático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste relato foi possível evidenciar algumas reflexões sobre o trabalho desenvolvido de forma remota desde o processo de elaboração, validação e até a aplicação da oficina temática. Além de ressaltar a relevância desse processo para formação dos licenciandos em Química, considerando que o programa possibilitou a partilha de conhecimento entre os estudantes da graduação, professores da educação básica e superior.

Percebeu-se a dificuldade dos alunos da educação básica em participar da atividade, pois o principal impasse foi justamente a diminuição da quantidade de alunos presentes no segundo dia de aplicação da oficina.

Essa experiência foi valiosa e enriquecedora para formação docente dos licenciandos já no início da graduação, promovendo o desenvolvimento de um material com caráter inovador e o primeiro contato com a sala de aula. Além disso, foi possível perceber que mesmo na modalidade remota, a oficina temática foi capaz de atrair a atenção dos estudantes e ressignificar a sua compreensão sobre o tema e conceitos químicos abordados.

AGRADECIMENTOS:

PIBID/CAPES (Edital de 2020) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BONATTO, A.; BARROS, C. R.; GEMELI, R. A.; LOPES, T. B.; FRISON, M. D. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Caxias do Sul. *Anais [...]*. Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2012. p. 1-11.

BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S. O Ensino de Química através de temáticas: contribuições do LAEQUI para a área. **Ciência e Natura**, v. 36, n. II, p. 819-826, 2014.

BRASIL. Edital MEC/CAPES. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID**. Edital N° 2/2020. Brasília, DF, 06 de janeiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Secretária de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. 139 p.

CASTAMAN, A. S.; NOGUEIRA, C. G. Contribuições do programa institucional de bolsas de iniciação à docência (PIBID) para a formação docente na educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 15, p. 1-10, 2018.

CAVALCANTE, K. S. B.; SILVA, F. C.; MACIEL, A. P.; JÚNIOR, J. A. S. L.; RIBEIRO, J. S. dos S.; SANTOS, P. J. C. dos; PINHEIRO, A. E. P. Educação ambiental em histórias em quadrinhos: recurso didático para o ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 4, p. 270-277, 2015.

DRUMM, F. C.; GERHARDT, A. E.; FERNANDES, G. D.; CHARGAS, P.; SUCOLOTTI, M. S.; KEMERICH, P. D. da C. Poluição atmosférica proveniente da queima de combustíveis derivados do petróleo em veículos automotores. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 66-78, 2014.

JUNIOR, J. B. S.; LEITE, C. B.; MORAES, G. H. Um Estudo das Percepções de Licenciandos em Química sobre o Estágio Supervisionado e o PIBID. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 8, n. 1, p. 88-100, 2022.

LACERDA, C. de B. AMBIENTE ESCOLAR: O PROTAGONISMO DO ESTUDANTE COM FANZINES. **Imaginário!** p. 115-136, 2014.

LIMA, J. P. M. **Uma luz no fim do túnel: o PIBID como possibilidade de melhoria da formação inicial de professores no curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe/campus de São Cristóvão**. 2018. 229 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

LIMA, J. P. M.; SILVA, V. A.; JUNIOR, W. E. F. Evasão e permanência em um curso de Licenciatura em Química: o que o PIBID tem a oferecer? **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 3, p. 330-339, 2022a.

LIMA, J. P. M.; MACHADO, C. dos S.; CARVALHO, J. A. O.; SANTOS, L. O desenvolvimento e aplicação de oficinas temáticas durante o ensino remoto emergencial no pibid/química da Universidade Federal de Sergipe/campus professor alberto carvalho. In: MAYNARD, D. C. S.; COSTA, P. R. S. M.; SILVA, E. L. da (org.). **Formação docente no PIBID: relatos de experiências colaborativas na educação básica**. São Cristóvão SE: Editora UFS, 2022b. p. 7-236.

LIMA, V. A. de; MARCONDES, M. E. R. Saindo também se aprende-O protagonismo como um processo de ensino-aprendizagem de química. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 2, p. 100-104, 2011.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Revista Em Extensão**, v. 7, n. 1, p. 67-77, 2008.

OLIVEIRA, C. L. de. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Travessias**, v. 2, n. 3, 2008.

RIBEIRO, M. E. M.; SPECHT, C. C.; PONALTI, L. C.; RAMOS, M. G. A contribuição do PIBID na formação de novos professores de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 1, p. 101-106, 2016.

RONDINI, C. A.; DUARTE, C. dos S.; PEDRO, K. M. Pandemia do Covid-19 e o ensino remoto emergencial: Mudanças na prática pedagógica. **Interfaces Científicas-Educação**, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

ROMAGNOLLI, C.; SOUZA, S. L. de; MARQUES, R. A. Os impactos do pibid no processo de formação inicial de professores: experiências na parceria entre educação básica e superior. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR 2014, Sorocaba. **Anais [...]**. Sorocaba: Universidade de Sorocaba, 2014. p. 1-8.

SANTOS, D. M.; ROYER, M. R. Uma Análise da Percepção dos Alunos sobre a Química Verde e a Educação Ambiental no Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 2, p. 142-164, 2018.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. de M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, v. 23, p. 429-438, 2020.

SILVA, E. L. da. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 144 f. Tese (Mestrado em Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, J. B. da; ANDRADE, M. H.; OLIVEIRA, R. R. de; SALES, G. L.; ALVES, F. R. V. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 780-791, 2018.

SILVA, V. G. da. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências**. 2016. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016.

SOUSA, J. A. de; IBIAPINA, B. R. S. A química e o cotidiano: concepções sobre o ensino de química nas salas de aula. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 13, n. 2, p. 209-227, 2021.