

PRODUTOS NATURAIS E O ENSINO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA CONTEXTUALIZADA PARA O ENSINO MÉDIO

Lucineide Rodrigues ¹
Vanessa Teresinha Ribeiro ²

RESUMO

O ensino de Química contextualizado permite a construção de um aprendizado permeando os conteúdos científicos e a relação histórica, social e cultural dos sujeitos, sob a perspectiva de uma formação crítica. A temática de produtos naturais proporciona estudar conceitos químicos numa relação com as questões cotidianas, uma vez que seu uso é comum e cultural, por exemplo, no tratamento de doenças e na estética. Neste contexto, a pesquisa teve como objetivo principal utilizar os produtos naturais como estratégia didática para o ensino contextualizado de Química. Realizou-se uma pesquisa-ação, com uma abordagem quanti-qualitativa e com o uso dos métodos estatístico-descritivo e de análise de conteúdo para tratamentos dos dados. Elaborou-se uma sequência didática contextualizando os produtos naturais com o conteúdo de funções orgânicas, dividida em três momentos, sendo o primeiro o diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos por meio da técnica Tempestade de Ideias; o segundo, dividido em duas fases, a realização de uma atividade teórico-prática e uma roda de conversa sobre produtos naturais; e o terceiro momento, também dividido em duas fases, compreendendo uma aula expositiva-dialogada contextualizada e uma atividade em grupo. Participaram da pesquisa 16 alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio e 4 professores de Química de uma escola pública, localizada na cidade de Acauã-PI. Para coleta de dados referentes a avaliação da sequência didática, utilizou-se questionários, sendo verificado que a proposta metodológica contribuiu de forma significativa para a aprendizagem dos discentes, com uma avaliação positiva pelos professores e alunos, com destaque para a contribuição na aprendizagem, o planejamento adequado e dinâmico, além de ter propiciado uma experiência prazerosa para os discentes. Assim, a contextualização no ensino de Química por meio dos produtos naturais representa uma estratégia metodológica capaz de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, numa perspectiva de formação dos sujeitos na sua integralidade.

Palavras-chave: Ensino de Química, Produtos naturais, Contextualização, Sequência didática.

INTRODUÇÃO

A contextualização no ensino de Química permite a construção de um aprendizado permeando os conteúdos científicos e a relação histórica, social e cultural dos sujeitos. Se acentua na concepção de uma educação para a transformação, considerando a valorização

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí - IFPI – Campus Paulistana, lucineide.rodrigues.lr740@gmail.com;

² Professora do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí - IFPI – Campus Paulistana, vanessa.ribeiro@ifpi.edu.br.

de uma formação crítico-refletiva dos discentes, a partir da realidade em que se encontram inseridos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que compete à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na qual a Química está inserida, apresenta que a contextualização entre os conteúdos teóricos e questões sociais é essencial para promover o aperfeiçoamento das aprendizagens desenvolvidas durante o ensino médio, de forma que os alunos alcancem as competências e habilidades propostas (BRASIL, 2018). Portanto, é preciso existir uma relação dos conteúdos estudados em sala de aula com as questões do cotidiano, de modo que o discente desenvolva competências que vão além de memorizar a teoria científica.

Apesar da mobilização de tornar o proposto pela BNCC em realidade nas salas de aula, o que se observa ainda, na maioria das escolas, é uma prevalência no ensino de Química tradicional. Gama *et al.* (2021) afirmam que os professores utilizam o silêncio como uma estratégia de disciplinar a turma, sem que haja questionamentos acerca do conteúdo. No contexto da sala de aula, o professor utiliza exemplos do próprio livro didático como estratégia para contextualizar, o que nem sempre garante uma relação com a realidade dos alunos, tornando uma aprendizagem não significativa.

Martell *et al.* (2019, p. 50) apontam que “a Química está presente em tudo”, havendo assim maiores possibilidades de contextualização. Além do que, é importante ressaltar que contextualizar os conteúdos de Química é “uma maneira apropriada e efetiva de ensinar os conceitos químicos” (SANTOS; ALMEIDA; SANTOS FILHO, 2020, p.13).

Nesse sentido, os produtos naturais podem ser utilizados como uma temática contextualizadora para o ensino de Química. De acordo com Navarro (2015), produtos naturais são aqueles encontrados na natureza, sendo utilizados há milênios pelo ser humano para atividades como alimentação, perfumaria e medicina.

Além disso, Coelho *et al.* (2022) e Lima *et al.* (2022) destacam que no ensino de Química a temática pode ser abordada através dos pesticidas naturais, produtos de beleza, das plantas medicinais, indicadores ácido-base naturais e óleos essenciais, entre outros.

Esse tema permite estudar conceitos químicos como as funções orgânicas presentes nos princípios ativos dos produtos naturais, pH, polaridade, princípios de cromatografia, soluções, métodos de separações e extração, além das reações orgânicas (LIMA *et al.*, 2022; SILVA; PINHEIRO, 2021; SILVA, 2020).

Utilizar a temática de produtos naturais nas aulas de Química é uma estratégia potencializadora para o processo de ensino e aprendizagem, sobretudo para a pesquisa em questão, uma vez que foi realizada com alunos e professores de uma escola pública, localizada em uma cidade interiorana, Acauã-PI, onde é comum e cultural utilizar produtos naturais no cotidiano para fins diversos, como tratamento de enfermidades e estética.

A realização da pesquisa, principalmente por se tratar de uma atividade prática, serve de motivação para que outros professores (re)ensem suas práticas no âmbito da contextualização no processo de ensino e aprendizagem da Química. Apesar de parecer desafiador utilizar em sala de aula metodologias que diferem da tradicional, seja pela falta de tempo, de recursos financeiros ou quaisquer outras causas, as metodologias inovadoras apresentam resultados positivos na aprendizagem dos discentes.

Nesse contexto, destaca-se a possibilidade do aluno enxergar a realidade em que vive com um olhar crítico-reflexivo, problematizando e propondo soluções, portanto dialogando com uma educação transformadora, em que a formação dos sujeitos acontecem na sua integralidade.

A pesquisa buscou responder a seguinte problemática: como os produtos naturais podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, numa perspectiva de contextualização? O objetivo geral da pesquisa foi utilizar os produtos naturais como estratégia didática para o ensino contextualizado de Química.

Para alcançar o objetivo proposto foi elaborada uma sequência didática contextualizando os produtos naturais com o conteúdo de funções orgânicas. Após a aplicação em sala de aula, a sequência didática foi avaliada pelos alunos participantes e por professores de Química da escola.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública estadual, localizada no município de Acauã-PI e participaram da pesquisa 16 alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Médio. Também, quatro professores de Química da escola, no qual teve-se como critérios de inclusão: i) ter formação acadêmica em Química ou ii) estar ministrando a disciplina de Química na escola.

A pesquisa foi realizada em duas etapas, sendo a aplicação de uma sequência didática em sala de aula e a avaliação por parte dos discentes e docentes. Na primeira

etapa da pesquisa realizou-se a aplicação, em sala de aula, de uma sequência didática, planejada em três momentos.

No primeiro momento foi realizado um mapeamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre os produtos naturais, a partir da técnica Tempestade de Ideias. A turma foi dividida em grupos para responder as seguintes perguntas sobre produtos naturais: O que são? Onde encontrar? Para que servem? Cite exemplos.

O segundo momento foi dividido em duas fases, sendo a primeira destinada para que os alunos levassem para a sala de aula produtos que eles consideravam como naturais (solicitado anteriormente). Foi entregue aos discentes uma ficha para informar o nome do produto, a justificativa da escolha, a utilidade e a explicação do porquê o produto é natural. Posteriormente foram feitas apresentações individuais para que os alunos socializassem com os colegas suas escolhas.

No segundo momento houve uma discussão no formato de roda de conversa acerca da definição de produtos naturais, suas aplicabilidades e diferenças com os produtos artificiais. Para isso, foi entregue aos alunos um folder educativo com os principais conhecimentos sobre a temática, de modo que serviu de apoio para a discussão.

O terceiro momento foi dividido em duas fases, sendo a primeira o desenvolvimento de uma aula expositiva-dialogada, contextualizando o conteúdo funções orgânicas com os produtos naturais, com apoio do quadro branco e slides. Na segunda fase, a turma foi dividida em grupos para responder uma atividade sobre o conteúdo estudado.

Na etapa dois da pesquisa foi realizada a avaliação da metodologia utilizada, por parte dos discentes, através da aplicação de questionário. Também, foi realizada a avaliação da sequência didática pelos docentes de Química da escola. Nesse momento foi enviado aos professores, via *e-mail*, a sequência didática e solicitado a avaliação por meio de um questionário.

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa-ação em que proporcionou, principalmente, uma relação de participação ativa pelo pesquisador e a ação dos participantes, com um vínculo de cooperação entre ambos (GIL, 2002).

Ademais, este trabalho se caracteriza como uma pesquisa quanti-qualitativa, que em uma complementaridade analisou os dados obtidos, sejam eles quantificáveis ou não, de forma concreta e abrangente, apresentando aos fenômenos reais um sentido concreto (SOUZA; KERBAUY, 2017).

Quanto aos questionários aplicados utilizou-se o método estatístico-descritivo para as respostas obtidas nas perguntas fechadas e o método de Análise de Conteúdo para as respostas obtidas nas perguntas abertas. Este, segundo Bardin (2011), se constitui como uma técnica capaz de avaliar de forma sistemática e objetiva o conteúdo das mensagens obtidas, utilizando a categorização, de modo que se tenha resultados significativos e válidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicação da sequência didática

Com relação ao primeiro momento, notou-se que a maioria dos discentes possuíam uma visão correta acerca dos produtos naturais. No entanto, observou-se colocações equivocadas ou incompletas.

Mas, como o objetivo do primeiro momento era mapear os conhecimentos prévios dos alunos, é irrelevante apontar erros e acertos, visto que o professor ao identificar os conhecimentos prévios dos alunos está lidando também com o senso comum e essas informações não podem ser rejeitadas, mas sim analisadas e potencializadas para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais interessante (GONÇALVES; CARMO, 2022).

Quanto ao segundo momento da sequência didática, os alunos levaram os seguintes produtos: água, alho, capim-santo, coco, flor, galho de árvore, limão, maçã, malva do reino, ovo e pedra/rocha. A Foto 1 mostra os produtos levados pelos discentes.

Foto 1: produtos levados pelos alunos



Fonte: Arquivo pessoal

E, as apresentações individuais, bem como a discussão em forma de roda de conversa contribuíram para a que houvesse o compartilhamento de conhecimentos. Como apontado por Pimentel *et al.* (2021) a troca de conhecimentos entre os alunos é importante

porque cada discente tem seu próprio nível de saber e ao compartilhar com seus colegas possibilita a construção de novas aprendizagens.

O terceiro momento destinou-se a contextualizar produtos naturais com o conteúdo de funções orgânicas, no qual foi dividido em duas fases: uma aula expositiva-dialogada e uma atividade em grupo.

A aula teve duração de 50 minutos, ministrada com o uso de slides. Durante a aula, foram apresentadas as funções orgânicas, seus grupos funcionais e foram estabelecidas conexões com as estruturas dos princípios ativos/constituintes químicos dos produtos naturais. Além disso, as propriedades de cada princípio ativo no produto natural foram explicadas.

Segundo Silva e Pinheiro (2021), o ensino de funções orgânicas utilizando exemplos de princípios ativos extraídos de produtos naturais possibilita que o professor aborde um tema presente no cotidiano do discente, permitindo uma interação do aluno com o conteúdo.

Após a aula expositiva-dialogada, a turma dividiu-se em quatro grupos para a atividade em grupo referente a segunda fase do terceiro momento. O objetivo da atividade era identificar qual estrutura correspondia às funções orgânicas presentes em cada princípio ativo. Dessa forma, a atividade foi realizada com o intuito de revisar o conteúdo estudado na aula.

A atividade foi desenvolvida da seguinte forma: cada grupo recebeu quatro fichas contendo as estruturas de quatro princípios ativos (capsaicina, eugenol, cinamaldeído e mentol) e outras quatro fichas com as imagens de quatro produtos naturais (pimenta malagueta, cravo da Índia, canela e hortelã), os nomes de seus respectivos princípios ativos, quais funções orgânicas estão presentes nas estruturas e um espaço para a resposta, onde os alunos colavam a estrutura que corresponde ao princípio ativo.

Todos os grupos conseguiram identificar corretamente as estruturas correspondentes dos princípios ativos. É válido mencionar que durante a realização da atividade observou-se que os alunos tiveram dificuldades ao diferenciar a função álcool da função fenol. Mas, no geral, o desenvolvimento da atividade ocorreu tranquilamente e os alunos se mostraram empenhados ao respondê-la.

Avaliação da sequência didática

Para a avaliação da sequência didática foi entregue aos alunos e professores questionários estruturados de acordo com a escala de Likert, onde para os discentes foram

apresentadas três afirmações e para os docentes quatro afirmações com alternativas que variavam de concordo totalmente a discordo totalmente. Além das afirmações, haviam duas perguntas abertas no questionário dos alunos e uma questão aberta no questionário dos professores.

A primeira afirmação, presente no questionário dos dois públicos, abordava se consideravam importante sequências didáticas ou atividades contextualizadas com o conteúdo teórico estudado nos componentes curriculares. Entre os alunos, 56% da turma concordou, 38% concordou totalmente e 6%, o que equivale a um aluno, não concordou nem discordou. Já entre os professores, 100% concordaram totalmente com a afirmação.

Ou seja, o nível de concordância, tanto dos alunos quanto dos professores, demonstra que para os dois públicos é importante atividades contextualizadas com o conteúdo teórico.

Nesse contexto, pode-se constatar que, apesar da predominância do ensino tradicional descontextualizado, é crescente o interesse dos professores pelo uso de metodologias contextualizadas em sala de aula.

Na realidade estudada, foi averiguado que os alunos já haviam participado de outras atividades que abordavam conceitos de Química com o cotidiano, uma vez que 75% da turma concordou e 25% concordou totalmente. Também foi constatado que os professores já utilizaram atividades contextualizadas em sala de aula, visto que 100% dos respondentes concordaram totalmente.

Quanto ao uso de atividades contextualizadas com conceitos teóricos pelos docentes, Maffi *et al.* (2019, p. 77) apontam que “a necessidade de contextualizar o ensino em disciplinas escolares vem se tornando consenso entre docentes e demais profissionais da educação.”

Na literatura encontram-se exemplos que corroboram a afirmativa de Maffi *et al.* (2019), como Reppold, Raupp e Pazinato (2021) que elaboraram uma sequência didática para o ensino de funções orgânicas nitrogenadas tendo a automedicação como tema contextualizador. Ainda, Marques, Marques e Brancher (2020) planejaram uma sequência didática contextualizando conteúdos de Química do 1º ano do ensino médio com a qualidade do ar no município em que o projeto foi aplicado.

Quando questionados se participariam de atividades como a sequência didática desenvolvida em sala de aula, 56% da turma concordou totalmente, 38% concordaram e 6%, o que equivale a um aluno, não concordou nem discordou.

Entre os docentes, quando questionados, se utilizariam em sala de aula atividades como a sequência didática elaborada, 75% dos professores concordaram totalmente com a afirmação e 25% (um professor) concordou. Dessa forma, demonstra que entre os professores e alunos a sequência didática teve uma boa recepção.

Ademais, para os professores foi direcionada uma afirmação a fim de julgarem sobre o uso de produtos naturais como temática nas aulas de Química, constatando que os professores já utilizaram os produtos naturais em atividades abordando conteúdos teóricos de Química com o cotidiano dos alunos, visto que 75% dos docentes responderam concordar com a afirmação e 25% concordaram totalmente.

De acordo com Lima *et al.* (2022), no ensino de Química a temática produtos naturais é utilizada por docentes desde a década de 1990, sendo abordada por meio de experimentação, sequências didáticas e/ou atividades contextualizadas e interdisciplinares.

Sobre as sequências didáticas/metodologias contextualizadas que abordam a temática produtos naturais, Silva (2020) defende seu uso, uma vez que se torna uma alternativa para aulas em que o aluno seja protagonista da formação de conhecimento.

Quanto às contribuições da sequência didática na aprendizagem discente, foi direcionada a seguinte pergunta aos alunos: “Você considera que a sequência didática aplicada contribuiu com a sua aprendizagem no conteúdo estudado? Se sim, explique”.

15 alunos responderam e as respostas foram divididas em quatro categorias: 1) aprendizagem sobre produtos naturais (5 menções), 2) aprendizagem do conteúdo teórico (1 menção), 3) interrelação entre a natureza e o conteúdo teórico (1 menção) e 4) respostas abrangentes.

Observa-se a contribuição da sequência didática para esclarecer a definição de produtos naturais, como citado pelo Aluno A “*apesar de ser um assunto bem comum, não tínhamos tanta noção do que ele realmente é.*” A partir da resposta do Aluno B “*depois das aulas descobri qualidades de produtos que tenho em minha própria casa e que me servirá bastante.*” foi possível constatar que os discentes, quanto aos produtos naturais, conseguiram relacionar as discussões realizadas em sala de aula com seus cotidianos, interligando com experiências pessoais, conforme ponderam Pereira, Menezes e Carmo (2021) ao abordar sobre os benefícios da contextualização no ambiente escolar.

Ademais, foi identificado como contribuição da sequência didática a aprendizagem dos alunos quanto ao conteúdo teórico (3 menções) e a interrelação entre a natureza e o conteúdo teórico da disciplina (1 menção).

Quanto à categoria “Respostas abrangentes”, em que agrupou segundo maior número de recorrência (5 menções), os alunos mencionaram que aprenderam com a sequência didática, mas não se aprofundaram na resposta.

Como última pergunta aos alunos, foi solicitado que apresentassem os pontos positivos e negativos da sequência didática, a partir da experiência vivenciada por cada um em sala de aula.

Quanto aos pontos positivos, todos os 16 alunos responderam, onde foram identificadas 26 menções, sendo as respostas divididas em seis categorias: 1) aprendizagem (10 menções), 2) planejamento adequado e dinâmico (6 menções), 3) experiência prazerosa (5 menções), 4) metodologia inovadora (2 menções), 5) entusiasmo da pesquisadora ao ensinar (2 menções) e 6) motivação (1 menção).

Com relação a aprendizagem, experiência prazerosa, metodologia inovadora e motivação, Santos e Marques (2022) apontam que atividades como a sequência didática aplicada, uma experiência diferente como mencionado pelo Aluno C “*foi diferente e bastante interessante*”, são estratégias importantes para o ensino de Química, facilitando a aprendizagem e estimulando a motivação dos discentes para participarem e interagirem, como afirmado pelo Aluno D “*Motiva os alunos a interagir*”.

Considerando que a categoria “Planejamento adequado e dinâmico” foi a segunda mais mencionada, com seis menções, sugere que para os alunos a organização da sequência didática ficou clara.

Quanto aos pontos negativos apresentados pelos alunos, 12 alunos responderam, sendo as respostas divididas em três categorias: 1) sem pontos negativos (8 menções), 2) pouco tempo (3 menções) e 3) cansativo (1 menção).

A maioria dos alunos não identificaram pontos negativos na sequência didática. No entanto, três alunos apontaram como ponto negativo a duração da sequência didática, afirmando que houveram poucas aulas e um aluno mencionou que achou um pouco cansativo.

Importante ressaltar que as críticas apontadas pelos discentes servem para eventuais mudanças na organização e aplicação da sequência didática, visando aprimorar o processo de aprendizagem.

Para finalizar, os quatro professores de Química da escola apresentaram uma avaliação da sequência didática. Não relataram nenhum ponto negativo. Quanto aos pontos positivos foram apresentados os seguintes: 1) planejamento da sequência didática

(2 menções), 2) relação teoria e prática (1 menção) e 3) a realização do diagnóstico inicial da turma (1 menção).

Nota-se que a categoria mais recorrente foi acerca do planejamento da sequência didática, com destaque para o relatado pelo Professor A *“A sequência didática apresentou uma estruturação clara das atividades, o que facilitou significativamente o planejamento e a execução das aulas”*.

Outro aspecto positivo apresentado pelos docentes foi a relação teoria-prática, que segundo o Professor B *“relacionou a prática com a teoria e isso é essencial no ensino para que a aprendizagem seja significativa”*. Além do mais, o Professor C comentou sobre a importância do mapeamento dos conhecimentos prévios dos alunos antes de aplicar a sequência didática.

Nesse sentido, Madruga, Gallon e Silva (2017) discorrem sobre a importância do professor diagnosticar os conhecimentos prévios dos discentes para estabelecer estratégias de ensino, contemplando esses conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do trabalho realizado foi possível utilizar os produtos naturais como estratégia didática para o ensino contextualizado de Química, através da elaboração e aplicação de uma sequência didática em sala de aula. O ensino de Química, quando contextualizado com os produtos naturais, permite aos alunos compreenderem os conceitos químicos de forma mais ampla, prática e prazerosa, mostrando como está presente no nosso dia a dia, desde a medicação aos cosméticos. Consequentemente, os alunos podem, na oportunidade, desenvolver uma consciência mais profunda sobre a utilização e preservação dos recursos naturais.

O desenvolvimento da proposta metodológica para o ensino de Química, através da contextualização entre conceitos químicos e produtos naturais, contribuiu significativamente no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, tendo em vista que a contextualização possibilitou aos discentes uma relação com as questões cotidianas sob uma perspectiva científica e crítica.

A partir das colocações dos alunos foi possível identificar as contribuições da sequência didática na sua aprendizagem, como o fato de interrelacionar o conteúdo teórico com a natureza, a aprendizagem sobre os produtos naturais e do conteúdo estudado. Também, os alunos e professores levantaram pontos positivos, com enfoque

para a contribuição na aprendizagem, o planejamento adequado e dinâmico da sequência didática, além de ter proporcionado uma experiência prazerosa.

O cenário revelado, a partir das observações nos momentos da sala de aula e das considerações feitas pelos participantes da pesquisa, permite-nos refletir sobre a importância do ensino de Química contextualizado, o que corrobora com as discussões científicas na área. Nos direciona, também, um olhar para pesquisas futuras, englobando diferentes conteúdos da Química ou articulando de forma interdisciplinar com os demais componentes curriculares, a exemplo da Biologia.

Assim, espera-se que esta pesquisa contribua com a ampliação das discussões na área, incentivem os professores a desenvolverem uma metodologia próxima da realidade do aluno e, conseqüentemente, fortaleça cada vez mais uma educação crítica e emancipadora.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

COELHO, S.D.F.F. et al. Ensino de Química e educação ambiental por meio de pesticidas naturais. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 19-34, 2022.

GAMA, R.S. et al. 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.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, C.C.; CARMO, E.M. A relação entre os saberes experienciais do professor de ciências e os conhecimentos prévios dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. **Bio-grafia**, p.2406-2412, 2022.

LIMA, L.P. et al. A utilização de produtos naturais como alternativa para o ensino de química: uma revisão. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 7, p. 1-13, 2022.

MADRUGA, Z. E. F.; GALLON, M.S.; SILVA, C.M. Percepções sobre os conhecimentos prévios em matemática nos anos iniciais e possíveis caminhos. **Revista Exitus**, v. 7, n. 3, p.146-171, 2017.

MARQUES, J.F.Z.; MARQUES, K.C.D.; BRANCHER, V.R. Sequência Didática sobre qualidade do ar: possibilidades para o Ensino de Química contextualizado. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 13, n. 32, p. 1-25, 2020.

MAFFI, C. et al. A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de Ciências e Matemática. **Revista Conhecimento Online**, v.11, p.76-92, 2019.

MARTELL, D.R.D. et al. Desafios e perspectivas no ensino de química: uma reflexão a partir da experiência no curso de farmácia do IMMES. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 2, n. 1, p. 49-58, 2019.

NAVARRO, L.B. **Considerações sobre produtos naturais e ensino de Química**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Faculdade de Educação, Instituto de Biociências, Instituto de Física, Instituto de Química, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 296, 2015.

PEREIRA, B.S.A.; MENEZES, J.M.S.; CARMO, D.F.M. Contextualização no ensino de Química: concepções e prática de professores da educação básica no interior do Amazonas. **Revista Cocar**, v. 15, n. 33, p.1-15, 2021.

PIMENTEL, C.M. et al. A socialização na educação infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2623-2637, 2021.

REPPOLD, D.P.; RAUPP, D.T.; PAZINATO, M.S. A temática automedicação na abordagem do conteúdo de funções orgânicas: um relato de experiência do estágio de docência em Química. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 2, p. 97-109, 2021.

SANTOS, M.C.; ALMEIDA, L.R.; SANTOS FILHO, P.F. O ensino contextualizado de interações intermoleculares a partir da temática dos adoçantes. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 26, p.1-16, 2020.

SANTOS, R.C.S.; MARQUES, M.M. A utilização de atividades gamificadas e da Ciência Forense como metodologias ativas para o Ensino de Química durante o Ensino Remoto. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 2, p. 397-412, 2022.

SILVA, J.B. **Contextualização e experimentação no ensino de Química**: apresentando os produtos naturais nas aulas do ensino médio. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal da Paraíba. Areia, p. 76, 2020.

SILVA, M.D.N.; PINHEIRO, E.B.F. Compostos bioativos: uma contribuição para o ensino de funções orgânicas no curso de Licenciatura em Química. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 3, p. 1-12, 2021.

SOUZA, K.R.; KERBAUY, M.T.M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Revista Educação e Filosofia**, v. 31, n. 61, p. 27-34, 2017.