



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

O Ensino de Química Orgânica no Contexto da Revista Química Nova na Escola: Uma Análise da Última Década (2015-2025).

Ticiane Santos dos Santos* (IC), Taise Machado Carvalho (IC), Priscila Costa (IC), Rafael Roehrs (PQ), Tales Leandro Costa Martins (PQ).

ticianesantos.aluno@unipampa.edu.br

Palavras-Chave: Química Orgânica; Ensino Médio; Metodologias.

Área Temática: Ensino, Avaliação e Aprendizagem.

Resumo: Esta revisão teve como objetivo mapear e analisar a produção acadêmica sobre o Ensino de Química Orgânica em artigos publicados na Revista Química Nova na Escola no período de 2015 a 2025. Os artigos foram analisados quanto ao público-alvo, conteúdos abordados, contextos de aplicação, objetivos e metodologias utilizadas. Foram identificados e selecionados 17 artigos que tinham relação com a temática. Os resultados indicaram que a maior parte dos trabalhos são voltados para o Ensino Médio, com destaque para o conteúdo de funções orgânicas e na contextualização do ensino. As metodologias mais utilizadas incluem debates, experimentação e o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação. Observou-se que a contextualização é uma abordagem bastante explorada e que os recursos tecnológicos vêm ganhando espaço na área. Com relação às pesquisas, existem lacunas significativas na produção em relação à formação inicial e continuada de professores, na discussão conceitual aprofundada sobre tópicos da química orgânica e na avaliação dos processos de ensino e aprendizagem de diferentes metodologias. Nota-se ainda, que é essencial explorar mais estratégias de contextualização, recursos tecnológicos e metodologias ativas para superar as dificuldades ligadas aos conceitos e a linguagem da química orgânica.

INTRODUÇÃO

A química orgânica é uma das áreas essenciais na formação química, tendo grande relevância tanto no ensino médio quanto no ensino superior, pois está diretamente relacionada ao dia a dia dos estudantes e em diversas áreas do conhecimento. O estudo da química orgânica ajuda a entender conceitos químicos importantes, como a estrutura espacial das moléculas e como elas interagem entre si, fazendo uma relação entre teoria e prática em contextos reais da vida.

Mesmo com sua importância, é uma das disciplinas que mais gera dificuldades na aprendizagem, devido, por exemplo, à grande quantidade de conteúdos e ao alto grau de abstrações (Alves *et al.*, 2021). O caráter abstrato da química dificulta a construção de relações entre os conceitos científicos ensinados na escola e o dia a dia dos estudantes, o que se torna um dos principais fatores que limitam a sua compreensão (Alves *et al.*, 2021).

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Tais dificuldades tendem a estar associadas à falta de vínculo entre a química orgânica e outros conceitos químicos, bem como à falta de contextualização da disciplina de Química Orgânica com o cotidiano dos estudantes, além de dificuldades na interpretação da linguagem química. Além disso, um obstáculo, para muitos estudantes, é aprender a ler e escrever fórmulas químicas de forma correta (Alves *et al.*, 2021; Roque e Silva, 2008). Conforme Teixeira e Holman (2008) o ensino de química orgânica, do modo como é ministrado, reflete como os livros do ensino médio e superior abordam a química orgânica, a partir da organização das funções orgânicas. Ou seja, tanto o professor como o livro, apresentam uma sequência linear clássica, pré-programada, que não privilegia a integração conceitual, que dirá atende as dificuldades (Teixeira; Holman, 2008).

O processo de ensino de química orgânica no ensino médio deve se fundamentar no tripé: estrutura, nomenclatura e propriedades (Both, 2007; Brasil, 2002). Roque e Silva (2008) apontam a impossibilidade de estudar química orgânica sem compreender o significado das representações moleculares das estruturas orgânicas. Adicionalmente, expõem que a situação mais grave se apresenta no ensino médio, quando as representações estruturais simbólicas são utilizadas sem nenhuma explicação (Roque; Silva, 2008).

Muitos estudantes têm dificuldades em visualizar as estruturas moleculares e entender como elas se relacionam com as propriedades químicas. A utilização de recursos didáticos, como modelos moleculares, simulações computacionais e experimentos, pode ser uma forma eficaz de superar as dificuldades de aprendizagem em química orgânica (Raupp *et al.*, 2010; Giordan, 1999). Existem várias opções com vistas à superação das dificuldades de aprendizagem, especificamente em química orgânica, como propostas de utilização de artigos científicos como recurso didático, o uso da experimentação contextualizada, jogos didáticos, a busca de novas abordagens didáticas com metodologias ativas e o uso de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) (Alves *et al.*, 2021). Tendo em vista esse cenário, é relevante pesquisar o que tem sido trabalhado de química orgânica e caracterizar que abordagens e temas têm sido utilizados em publicações nacionais, visando identificar possibilidades para a prática docente e para a pesquisa em Educação em Química.

Segundo Ramos *et al.* (2015), facilitar o acesso às pesquisas pode aproximar o universo acadêmico do contexto escolar e, acrescentamos, que também aproxima o contexto escolar real ao mundo acadêmico. Ao compreender a importância do tema, esse estudo tem como objetivo mapear a produção acadêmica sobre química orgânica na revista Química Nova na Escola nos últimos dez anos.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

A revista Química Nova na Escola (QNEsc), é uma revista científica brasileira que se dedica à divulgação de trabalhos na área de Ensino de Química. Ela é uma das principais revistas da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) voltadas para a Educação em Química. Há trinta anos, o periódico Química Nova na Escola tem sido uma importante fonte para a divulgação científica voltada para o Ensino de Química, publicando artigos que abordam temas como metodologias de ensino, experimentação, uso de tecnologias, discussões teóricas e práticas relacionadas ao Ensino de Química em diferentes níveis de ensino. QNEsc é uma referência importante para educadores e pesquisadores na área de Ensino de Química no Brasil, com uma periodicidade atualmente quadrimestral.

Ao considerar o exposto, a presente pesquisa tem como objetivo contribuir com a identificação de tendências na área e com possíveis lacunas entre a produção acadêmica e os anseios com relação ao Ensino de Química Orgânica.

METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa bibliográfica (Lakatos; Marconi, 2003) que visa entender como a química orgânica é apresentada e abordada nos artigos publicados na revista Química Nova na Escola, no período de maio de 2015 a maio de 2025. Com base nesse recorte temporal, visou-se responder às seguintes perguntas: Quais são as tendências na área com relação ao ensino de química orgânica e as possíveis lacunas na produção acadêmica?

Os dados foram coletados diretamente no site da revista. A busca foi conduzida por meio da leitura de cada um dos volumes ao ano, utilizando os seguintes termos de busca: "Química Orgânica", "Orgânica" e "Ensino de Química Orgânica". Foram selecionados apenas os artigos que continham esses termos no título ou nas palavras-chave. Realizou-se uma leitura exploratória dos títulos e resumos para identificar trabalhos que apresentavam foco em química orgânica.

Em seguida, os artigos selecionados foram organizados em uma planilha, contendo as seguintes informações: título do artigo, palavras-chave, ano de publicação, objetivo de pesquisa, contexto e metodologias/estratégias de ensino utilizadas. Posteriormente, os artigos passaram por uma leitura integral e aprofundada, durante a qual foram analisados os diferentes contextos de pesquisa. A análise foi orientada pelos procedimentos de análise de conteúdo (Bardin, 2016), observando aspectos como o enfoque (objetivos), metodologias, o contexto e os conceitos químicos utilizados. Quando a comunicação não está manifesta claramente no texto ou discurso, a análise de conteúdo procede com uma categorização ou classificação. Essa abordagem permitiu uma análise sistemática dos artigos selecionados, possibilitando a

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44ª EDEQ - 4ª Profquisul
NOVA PRATA/RS

identificação de tendências e lacunas na pesquisa ou no ensino de química orgânica.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram encontrados e analisados dezessete (17) artigos, sendo doze (12) voltados ao ensino médio e os demais (5) ao ensino superior. Observou-se ainda que não há trabalhos voltados para a Formação Continuada. Os dados mostram uma tendência de pesquisas voltadas para o público-alvo do ensino médio, o que pode indicar aproximações com as dificuldades inerentes a este nível de ensino e aprendizagem. Os dados revelam a importância das pesquisas ao ensino médio, pois nele a química orgânica e conceitos iniciais são introduzidos. Não foram encontrados estudos voltados para formação continuada de professores o que pode indicar que faltam pesquisas nessas áreas.

Sobre os conteúdos abordados nestes artigos, verificou-se que sete (7) deles abordam conceitos sobre funções orgânicas (funções oxigenadas, funções nitrogenadas, hidrocarbonetos e haletos orgânicos), indicando ser dos conteúdos mais comumente explorados. Além disso, dois (2) tratam sobre o tema agrotóxicos e outros oito (8) artigos abordam conceitos tais como: Carboidratos, Química de Organo-metals, Identificação de compostos orgânicos, Substituições aromáticas eletrofilicas, Óleos essenciais, Nomenclatura orgânica de substâncias presentes em chás, Cromatografia e separação de pigmentos, Estereoquímica e projeção de Fisher, Aplicações da química orgânica em contexto agrícola, Isomeria, Radicais livres e suas aplicações e Reações química orgânicas.

Analisando a produção de artigos por ano, observa-se variações bruscas nas quantidades ao longo do período estudado. No período de maio de 2015 a 2020 foram publicados sete (7) artigos. Os últimos cinco anos foram mais expressivos, em 2025 na edição de maio/2025, já foram publicados quatro (4) artigos, sendo o volume com maior número de publicações, em 2023 (3), 2022 (2) e 2021 com apenas um (1) artigo. A análise de todo o período apresenta uma média de 1,7 artigos/ano. Cruz e Neto (2012) investigaram o ensino de química orgânica também na revista QNEsc no período de 1994 a 2007 e, descrevem que foram encontrados 24 artigos, que igualmente representam uma média anual de 1,7 artigos/ano. Comparando-se a produção nos períodos, pode-se sugerir que ocorreu um crescimento relativo das publicações com o tema química orgânica na década do presente estudo.

A partir da análise dos objetivos dos artigos foram estabelecidas categorias, tais como: *Relatos de Experiência* (13); *Sugestão de Contextualização* (6); *Propostas de Intervenção Didática* (1); *Sugestões de propostas experimentais* (1); *Formação Docente* (1); *Análise de processo de*

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

ensino e aprendizagem (1). Nessa análise as categorias podem estar presentes em mais de um artigo. Quando o objetivo aborda atividades em sala de aula, o artigo foi classificado em *Relatos de Experiência* e, classificados como *Propostas de intervenção didática* quando, por exemplo, apresentam o uso de uma ferramenta a ser utilizada, mas não há o relato de aplicação em sala de aula. Artigos com *Sugestão de Contextualização* são aqueles que apresentam e exploram temáticas para serem abordados os conteúdos e, a categoria *Propostas experimentais* quando, por exemplo, apresentam o desenvolvimento do experimento, mas não há o relato de aplicação em sala de aula.

Os *Relatos de experiência* (13) em sala de aula, apresentaram contextos diversificados. Sendo oito (8) referentes a intervenções em sala de aula com registros de coleta de dados, três (3) envolvendo experimentação no ensino de química, um (1) com jogo didático e um (1) referente a um estudo de caso com o tema agrotóxicos. Quando observamos os dados com relação à *experimentação* temos no geral apenas quatro (4) trabalhos, sendo um deles uma *Proposta Experimental*, o que representa poucas investigações sobre o tema. A experimentação no ensino de química orgânica é importante para contribuir na aprendizagem efetiva, pois por meio de atividades práticas permite que os alunos visualizem o nível macroscópico (concreto) e, servindo de base, possam se aproximar de conceitos abstratos (nível atômico-molecular) (Hoernig; Pereira, 2004).

A atividade experimental promove a conexão entre teoria e prática e os modelos representacionais, facilitando a compreensão dos conceitos e fenômenos químicos. A experimentação aumenta a relação com o cotidiano, além de que pode despertar o interesse e a motivação dos alunos (Maciel; Leão, 2022). A segunda categoria com maior frequência foi *Sugestão de Contextualização*, com seis (6) artigos, o que pode indicar uma preocupação em tornar os conteúdos mais relacionados ao cotidiano dos alunos. Nessa categoria os artigos apresentam sugestões de temas que contextualizam o ensino de química orgânica. Os artigos apresentam temas que envolvem os conceitos que são trabalhados.

Observa-se que poucos artigos abordam a formação docente, seja ela inicial ou continuada voltada à química orgânica. Analisar os estudos sobre a formação de professores de Química ajuda não só a entender as principais tendências da área, mas também a pensar em maneiras de melhorar a formação dos professores e suas didáticas em sala de aula (Matiello, 2013). No contexto da química orgânica, a análise de estudos sobre a formação de professores de química é crucial para identificar tendências e aprimorar tanto a formação inicial quanto a continuada desses profissionais, buscando-se efetivamente impactar positivamente a prática pedagógica em sala de aula e

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

otimizar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de química orgânica.

Apenas um trabalho realizou, especificamente, a *Análise de processo de ensino e aprendizagem* (1), avaliando o papel da comunicação multimodal (semiótica) por professores de química em aulas de química orgânica. Nos *Relatos de Experiências*, observou-se que nove (9) artigos apresentaram algum tipo de envolvimento para avaliar possíveis aprendizagens dos alunos, como por exemplo aplicação de questionários. Outra observação que julgamos importante, foi a ausência de trabalhos envolvidos em *Discussões Conceituais*, que tratam sobre conceitos de química orgânica e, por exemplo, suas concepções alternativas. Silva *et al.* (2009) enfatizam a necessidade de investigar essas concepções alternativas, pois em suas palavras

“Investigações dessa natureza possibilitam o reconhecimento por parte dos professores das dificuldades apresentadas por seus alunos e contribui para que se desenvolvam estratégias capazes de contornar essas dificuldades” (Silva *et al.* 2009)

Com base na análise dos objetivos dos artigos, pode-se concluir que há uma predominância nas publicações de *relatos de experiência* em sala de aula e de propostas com *sugestões de contextualização*. As categorias de *Propostas experimentais*, *Formação docente* e *Análise de processo de ensino e aprendizagem* aparecem com menor frequência.

As metodologias também foram analisadas no conjunto de artigos selecionados, buscando-se avaliar as metodologias aplicadas nos possíveis processos de ensino e aprendizagem e, não aqueles referentes à coleta de dados. Os dados representam a frequência total em que metodologias são citadas nos trabalhos. Os seguintes exemplos foram encontrados: Debates e reflexão (5) [Discussões guiadas (1); Debate sobre temas científicos (1); Debate crítico (1); Debates sobre o tema contextualizado (1); Métodos reflexivos (1)]; Experimentação (4); uso de TICs (4) [Desenvolvimento de um *software* (1); Monitoria *Online* (1); Representações moleculares utilizando *software* (1); Ensino investigativo com *webcast* (1)]; Momentos pedagógicos (3); Sequência didática (2); Estudo de caso e Problematização com pesquisa local (2); Pesquisa Bibliográfica (1); Mapas Conceituais (1); Produção textual (1); Análise sensorial (1); Jogo didático (1).

No contexto da prática docente, as metodologias didático-pedagógicas são abordagens e estratégias utilizadas para facilitar e promover a aprendizagem dos alunos bem como a ação docente. Diversas metodologias são empregadas, cada uma com suas características e princípios, buscando atender às necessidades e estilos de ensino e aprendizagem individuais. O uso de *Debates* (5) surpreendeu a nossa análise, sendo a metodologia que foi mais utilizada. Essa e outras metodologias, tais como o *Estudo de caso*, *Problematização com pesquisa local* (2) e *Produção textual* (1) contribuem no desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, a reflexão e a

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

comunicação, que desempenham importante papel nos processos de aprendizagens e de formação pessoal.

O uso da *Experimentação* (4) é uma metodologia representativa nos dados, bem como o uso de *Tecnologias da Informação e Comunicação* (4). Pode-se observar a diversidade de Tecnologias Educacionais que estão sendo utilizadas. No presente estudo, não foram analisadas como estas duas metodologias estão sendo eficazes no ensino e aprendizagem da química orgânica, bem como, quais foram seus benefícios e limitações, o que certamente seria de muito proveito para a área.

O uso de *Momentos pedagógicos* aparece em três (3) artigos, destacando que esta é uma abordagem consolidada na organização do processo de ensino e aprendizagem. Essa metodologia busca romper com o modelo tradicional de ensino, onde o professor é o detentor do conhecimento e o aluno um receptor passivo. Tais posturas no ensino de química orgânica são descritas no ensino superior por Alves *et al.* (2021). Ao invés disso, os Três Momentos Pedagógicos incentivam a participação ativa dos alunos, a construção coletiva do conhecimento e a aplicação prática do que foi aprendido.

A *Sequência Didática* aparece duas (2) vezes nas metodologias usadas nos planejamentos de ensino. As sequências didáticas consistem em um conjunto organizado de atividades interligadas, planejadas para atingir objetivos específicos de aprendizagem. Conforme mencionado, o contexto de abstrações na química orgânica é tido como uma das dificuldades e barreiras de aprendizagem desta área. Essa metodologia visa construir um aprendizado significativo, desenvolvendo o raciocínio dos alunos através de etapas pré-estabelecidas e com maior grau de especificidade para cada caso. Ambas as metodologias de ensino são planejadas também para favorecer o envolvimento ativo dos estudantes na construção do conhecimento.

A diversidade de metodologias encontradas evidencia o esforço em juntar as práticas pedagógicas com as necessidades do ensino e da aprendizagem em química orgânica, combinando abordagens já consistentes com inovações tecnológicas e estratégias interativas mais atraentes ao aprendiz.

O contexto de um artigo refere-se ao conjunto de informações e circunstâncias que cercam o tema central do texto, auxiliando a compreender o seu significado e importância. Basicamente, é o ambiente que dá sentido ao que está sendo escrito e mostra a importância do texto, situando-o em relação a outros. A análise dos *Contextos* de pesquisa permitiu identificar as seguintes categorias: Ensino Contextualizado (6); TIC (4); Experimentação (2); Formação de professores (1); Jogo Didático (1); Abordagem CTS (1); Avaliação do Processo de ensino-aprendizagem (1); Uso de Objetos de Aprendizagem (1). O principal resultado, *Ensino Contextualizado*, pode indicar a valorização de

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

práticas que aproximem os conceitos da química orgânica com o cotidiano do aluno. Segundo Silva (2011) o conteúdo deve ser abordado de forma contextualizada, sendo a contextualização aplicável a qualquer tema tratado nas disciplinas de Química. O uso das TICs também evidencia a importância que tem sido dada aos recursos tecnológicos no Ensino de Química Orgânica. A pesquisa de Oliveira (2020) mostra a importância que têm os recursos tecnológicos no Ensino de Química Orgânica. A tecnologia pode atuar como um recurso para contextualizar os conteúdos abordados em sala de aula, especialmente em química orgânica, ajudando nas pesquisas e atividades que resultam em uma melhor contextualização para os estudantes. Observamos que os contextos de *Formação de professores* (1) e *Avaliação do Processo de ensino-aprendizagem* (1) são pouco explorados, sendo pontos importantes para a alteração dos cenários de dificuldades relatadas para o ensino e aprendizagem da química orgânica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada no contexto da revista QNEsc mostrou-se relevante, sendo importante ressaltar que mesmo que os trabalhos analisados não representem a totalidade da produção na área da Educação e Ensino de Química Orgânica, as análises aqui apresentadas servem como um parâmetro inicial de amostragem e mapeamento dos principais focos de estudo e investigação sobre o tema. A análise dos artigos sobre o ensino de química orgânica revela uma tendência de pesquisas voltadas para o público-alvo do ensino médio com foco em conceitos de funções orgânicas e na contextualização. As metodologias mais utilizadas incluem debates, experimentação e o uso de TIC.

A maioria dos artigos se concentra no ensino médio indicando uma preocupação com as dificuldades inerentes a este nível de ensino e aprendizagem. A contextualização é uma abordagem valorizada com muitos artigos buscando aproximar os conceitos de química orgânica e o cotidiano do aluno. As análises também revelam que TIC estão sendo cada vez mais utilizadas no contexto das pesquisas e no ensino de química orgânica. É importante ressaltar que nossa análise não busca avaliar a eficácia específica das metodologias mais utilizadas e os resultados relatados nos trabalhos, como por exemplo, nos debates no ensino de química orgânica, o que pode ser um tema interessante para futuras pesquisas.

Quando analisamos categorias com menores produções em termos de quantidades ou ausência e, os dilemas discutidos com relação ao ensino de Química Orgânica pode-se inferir algumas considerações. Por exemplo, há lacunas significativas na produção em relação à formação inicial e continuada de professores, na discussão conceitual aprofundada sobre tópicos da química

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

orgânica e na avaliação dos processos de ensino-aprendizagem de diferentes metodologias.

O escasso número de artigos sobre formação de professores é significativo considerando a importância da formação para o ensino e aprendizagem, satisfatórios, da química orgânica. A ausência de artigos com discussões conceituais é outra lacuna importante pois são fundamentais para a compreensão profunda dos conceitos. Embora a experimentação seja uma metodologia bastante explorada, salientamos que há poucos artigos que abordam esta temática de forma aprofundada com relação aos processos de aprendizagem. Nota-se o quanto ainda é essencial explorar mais estratégias de contextualização, recursos tecnológicos e metodologias ativas para superar as dificuldades ligadas aos conceitos e a linguagem da química orgânica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, N. B. *et al.* Dificuldades no ensino e na aprendizagem de química orgânica do ensino superior - estudo de caso em duas universidades federais. **Quim. Nova**, v. 44, n.6, p. 773-782, 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

Brasil. Ministério da Educação – MEC – Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec – PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CRUZ, M. E. B.; NETO, J. E. S. O ensino de química orgânica na química nova na escola - primeira parte de uma análise de tendências. *In*: I Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia, 2012, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2012.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.

HOERNIG, A. M.; PEREIRA, A. B. As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos. **Revista ABRAPEC**, v. 4, n. 3, p.19-28, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: **Atlas**, 2003.

MACIEL, A. G.; LEÃO, M. F. Ensino de Química Orgânica por meio de atividades experimentais: Análise baseada na perspectiva dos professores de Química do Ensino Médio de Confresa/MT. **Research, Society and Development**, v 11, n. 10, 2022.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

MATIELLO, J. R. et al. Tendências na formação de professores de Química: uma análise dos trabalhos apresentados no XV ENEQ. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 16., 2013, Salvador. **Anais ...** Salvador: Sociedade Brasileira de Química – Divisão de Ensino de Química, 2013.

OLIVEIRA, G. A. Tecnologia da informação e comunicação como ferramenta auxiliar para o ensino de química orgânica: uma proposta metodológica.

Revista FIMCA, Porto Velho, v 7, n. 2, p. 14-20, 2020.

RAMOS, M. G. *et al.* Química Nova na Escola – 20 anos: um patrimônio dos educadores químicos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 37, n. Especial 2, p. 116–120, dez. 2015.

RAUPP, D. T. *et al.* Uso de um *software* de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica: um estudo baseado na teoria de mediação cognitiva.

Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 9, p. 18-34, 2010.

ROQUE, N. F.; SILVA, J. L. P. B. A linguagem química e o ensino da química orgânica. **Quim. Nova**, v. 31, n. 4, p. 921-923, 2008.

SILVA, A. M. *Proposta para tornar o ensino de Química mais atraente*. **Revista de Química Industrial** – RQI, Rio de Janeiro, n. 731, p. 7–12, 2^º trimestre, 2011.

SILVA, S.M. *et al.* Concepções de estudantes universitários sobre os conceitos fundamentais de química orgânica. In: VII ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis-SC: Associação Brasileira Pesquisa Ensino de Ciências, 2009.

TEIXEIRA, J.; HOLMAN, R. W. A simple assignment that enhances students' ability to solve organic chemistry synthesis problems and understand mechanisms. **Journal of Chemical Education**. v. 85, n. 1, p. 88-89. 2008.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

