



Estratégia didática para o ensino do conteúdo de acidez de compostos orgânicos no ensino médio técnico em química

Ycaro Schmidt | ycaroschmidt@gmail.com ¹

Patricia Akemi Tuzimoto | patricia.tuzimoto@ifsc.edu.br ²

Edital 07/2025/PESQUISA/JAR

Trabalho de Pesquisa

DT 3 - Educação, Cidadania, Desenvolvimento Social e Práticas Inclusivas

Resumo:

Muitos estudantes relatam dificuldades com a abordagem de conteúdos teóricos muito abstratos e distantes de sua realidade, especialmente quando se trata de conteúdos em química orgânica como a acidez de compostos orgânicos. Como futuros técnicos em química, é imprescindível que a sua base de conhecimento seja sólida e muito prática. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma sequência pedagógica voltada ao ensino desse conteúdo, integrando atividades experimentais e instrumentos de avaliação da aprendizagem. A proposta foi elaborada para aplicação junto a estudantes do ensino médio do curso técnico em química do câmpus Jaraguá do Sul - Centro, buscando promover a articulação entre teoria e prática experimental. A sequência didática foi estruturada em etapas que incluem a investigação dos conhecimentos prévios dos estudantes por meio de questionários diagnósticos, atividades de discussão conceitual e a realização de experimentos relacionados à acidez de compostos orgânicos. Também foram elaborados questionários para avaliação da aprendizagem posterior à intervenção e, ainda, foram selecionados, adaptados e testados experimentos. Os resultados obtidos até o momento correspondem à construção da sequência didática, à elaboração dos instrumentos de coleta de dados e à avaliação preliminar da viabilidade dos experimentos. A etapa de aplicação junto aos estudantes encontra-se em andamento e permitirá avaliar a contribuição da proposta para a aprendizagem dos conceitos abordados.

Palavras-chave: acidez; compostos orgânicos; didática; experimentação.

Introdução

A base sólida de conhecimento teórico, prático e científico relacionado à química é um diferencial apreciado nos técnicos formados no curso integrado em química do IFSC Jaraguá do Sul - Centro. A compreensão dos conceitos relacionados à acidez de compostos orgânicos constitui um desafio para muitos estudantes, uma vez que envolve a

¹ Estudante do curso técnico em química integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Santa Catarina.

² Servidor docente do Instituto Federal de Santa Catarina

articulação de diferentes aspectos teóricos, como estabilidade da base conjugada, efeitos indutivos, ressonância e estrutura molecular. Frequentemente, esses conteúdos são abordados de forma expositiva e descontextualizada, o que pode dificultar a construção de significados e a aplicação dos conhecimentos em novas situações. Pensando na dificuldade que esses estudantes enfrentam durante o desenvolvimento dessa base de conhecimento, o uso das metodologias ativas podem ser uma alternativa, pois faz com que os estudantes se envolvam ativamente no seu processo de aprendizagem (Prince, 2004). Nesse contexto, a Aprendizagem Baseada em Investigação (ABI) tem sido apontada como uma estratégia promissora para o ensino de Ciências, pois favorece a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento (Brito & Fireman, 2016). Diante disso, este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de uma sequência didática investigativa para o ensino de acidez de compostos orgânicos, contemplando a elaboração de questionários diagnósticos e pós-intervenção, bem como a seleção e validação preliminar de atividades experimentais voltadas à promoção da aprendizagem significativa desse conteúdo.

Fundamentação teórica

As metodologias ativas têm ganhado destaque atualmente como potenciais métodos para uma aprendizagem mais autônoma, superando métodos mais tradicionais, proporcionando novas formas de se compreender e criticar a própria realidade. Assim, o processo de ensino-aprendizagem passa a ser menos estático, sendo mais atrativo para os estudantes que podem desenvolver habilidades e atitudes diferenciadas (Simplicio; Souza & Anjos, 2020).

Júnior, Mueller e Batalini (2020, p. 5), citando pesquisas de Lima (2012), Silva et al. (2014) e Paulo, Borges e Delou (2018), afirmam que “pesquisas têm revelado que a disciplina de Química Orgânica, na visão de muitos alunos do ensino médio e universitário, é difícil, desinteressante e enfadonha”.

As dificuldades na área da Química Orgânica normalmente podem estar ligadas à falta de correlação com outras áreas da Química e a com a pouca contextualização com o cotidiano dos estudantes, resultando em possíveis reprovações e desinteresse tanto por parte dos estudantes quanto dos docentes. Como recursos têm-se propostas que vão

desde o uso de artigos científicos como recurso didático (Massi et al, 2009 apud Alves, Sangiogo, Pastoriza, 2021), uso da experimentação utilizando materiais do cotidiano (Silva; Batalini, 2020 apud Alves, Sangiogo, Pastoriza, 2021) e até a busca de novas estratégias didáticas (Pereira; Silva Júnior; Silva, 2019 e Silva; Silva; Núñez, 2004 apud Alves, Sangiogo, Pastoriza, 2021).

De acordo com Liliane Oliveira de Brito e Elton Casado Fireman, o ensino por investigação favorece a alfabetização científica ao aproximar os estudantes das práticas próprias da ciência, possibilitando o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, argumentação, colaboração e tomada de decisões. Dessa forma, há uma maior contribuição para a compreensão de conceitos científicos, contextualizando-os, ligando-os às situações do dia-a-dia dos estudantes, ressignificando/consolidando seu aprendizado.

Um dos assuntos ensinados de forma mais profunda comparado ao ensino médio regular é o conteúdo de funções orgânicas particularmente a função ácido carboxílico (-COOH) e outras que caracterizam a acidez de compostos orgânicos. Esses ácidos são encontrados na natureza, em organismos vivos, além de poderem ser sintetizados em laboratório tendo uma ampla variedade de aplicações em nosso cotidiano, incluindo cosméticos, fármacos, conservantes e aromatizantes (McMurry, 2016). Por esses motivos, o conteúdo referente a acidez de compostos orgânicos foi o selecionado para a elaboração da estratégia didática.

Procedimentos metodológicos

O público-alvo dessa pesquisa são os estudantes do curso técnico em química do câmpus Jaraguá do Sul - Centro, que cursam ou já cursaram unidades curriculares de Química Orgânica. Essa sequência didática foi pensada para o ensino e aprendizagem do conteúdo de acidez de compostos orgânicos. O material empregado poderá ser livros da área de Química Orgânica, com autores como Solomos, McMurry e Paula Bruice, além de reportagens e artigos científicos selecionados.

A proposta de uma sequência didática para o ensino do conteúdo de acidez de compostos orgânicos, compreendendo atividades que incluam experimentação. A proposta é apresentada no quadro 1.

Quadro 1 - Sequência didática proposta para o ensino do conteúdo de acidez de

compostos orgânicos

1° momento	Averiguação dos conhecimentos prévios acerca do conteúdo a partir de um questionário diagnóstico
2° momento	Proposição do problema: “Por que alguns compostos orgânicos apresentam maior acidez do que outros, mesmo possuindo estruturas químicas semelhantes?”
3° momento	Experimentação das reações de neutralização e medidas de pH e pKa do ácido acético
4° momento	Experimentação: preparo de soluções de diferentes ácidos orgânicos e medidas de pH
5° momento	Averiguação da aprendizagem após a intervenção a partir de questionário
6° momento	Aprofundando o conhecimento com os materiais selecionados

Fonte: os autores

Para a aplicação da proposta foi necessário desenvolver os materiais necessários para cada etapa. Deste modo, a partir de uma plataforma online de formulários, foi construído um questionário diagnóstico para averiguar os conhecimentos prévios dos estudantes. Ainda, foi construído um termo de consentimento livre e esclarecido para resguardar os participantes da pesquisa.

A construção da experimentação precisou ser planejada e testada previamente. Deste modo foram planejados dois experimentos, de acordo com as necessidades acerca do tema: um experimento que demonstra propriedades importantes dos ácidos orgânicos, como pKa e medidas de pH reações de neutralização ácido-base. Foi preparada uma solução aquosa 0,10 mol/L de ácido acético que foi titulada com uma solução aquosa de NaOH 0,10 mol/L, reação monitorada com o uso de um pHmetro. Ainda, esse momento envolve a utilização posterior de softwares em laboratório de informática para a construção de gráficos.

Ainda em termos de experimentação, o segundo experimento foi criado e testado um segundo experimento, que se trata das medidas de pH (propriedade química



relacionada diretamente a acidez) de diversas substâncias orgânicas. Sendo assim, foram selecionados alguns ácidos orgânicos de diferentes funções e com diferentes grupos funcionais em suas estruturas (álcoois, fenóis, ácidos carboxílicos, etc.) e as medidas de pH de suas soluções aquosas foram realizadas com o auxílio de um pHmetro.

O preparo das soluções aquosas dos ácidos começou a partir da investigação dos coeficientes de solubilidade dos ácidos para calcular uma concentração comum. Deste modo, a variação do pH se daria em função apenas da estrutura química. As soluções foram preparadas considerando-se concentrações 0,010 mol/L e com o auxílio de um ultrassom.

Utilizando-se da mesma plataforma online, o questionário a ser aplicado após a intervenção também foi elaborado. Já para o momento de aprofundamento dos conhecimentos, foram separados algumas reportagens e artigos científicos como sugestão de leitura na proposta da sequência didática.

Resultados e discussões

Os resultados obtidos até o momento referem-se à elaboração e organização da sequência didática investigativa voltada ao ensino do conteúdo de acidez de compostos orgânicos para estudantes do curso técnico em Química. Embora a proposta ainda não tenha sido aplicada junto ao público-alvo, foi possível estruturar os materiais pedagógicos, os instrumentos de coleta de dados e os experimentos necessários para sua implementação, permitindo avaliar previamente a viabilidade metodológica da proposta.

Inicialmente, foram elaborados os questionários de averiguação em plataforma online, com o objetivo de investigar os conhecimentos prévios dos estudantes e, posteriormente, verificar possíveis indícios de aprendizagem após a intervenção pedagógica. A construção dos experimentos permitiu selecionar questões relacionadas aos conceitos fundamentais de acidez em compostos orgânicos, como pH, pKa, força ácida e influência da estrutura química sobre a acidez e correlacionar com medidas envolvidas no cotidiano de um técnico em química. No que se refere às atividades experimentais, os procedimentos foram previamente planejados e testados, evidenciando a viabilidade de aplicação em ambiente escolar.



Considerações finais

As etapas iniciais da presente pesquisa permitiram a organização e estruturação de uma sequência didática para o ensino do conteúdo de acidez de compostos orgânicos para estudantes do curso técnico em química. Inicialmente, foi feita a seleção de materiais textuais e a validação prévia pelo estudante bolsista dos experimentos propostos. Embora a aplicação e coleta de dados ainda não tenha sido realizada, pois aguardava a liberação para sua realização, os testes contribuíram para a organização da sequência didática potencialmente significativa para os estudantes. Espera-se que sua futura aplicação e coleta de dados possibilite uma maior compreensão e entendimento dos conceitos químicos pelos estudantes, assim como uma participação ainda mais ativa no processo de aprendizagem.

Referência ao fomento recebido

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul - Centro, através do Edital de Pesquisa 07/2025/PESQUISA/JAR.

Referências

ALVES, N. B.; SANGIOGO, F. A.; PASTORIZA, B. dos S. **Dificuldades no Ensino e na Aprendizagem de Química Orgânica do Ensino Superior - Estudo de Caso e Duas Universidades Federais.** *Quim. Nova*, v. 44, n. 6, 773-782, 2021.

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. **Ensino de Ciências por Investigação: Uma Estratégia Pedagógica para Promoção da Alfabetização Científica nos Primeiros Anos do Ensino Fundamental.** *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 123-146, jan-abr, 2016.

Disponível

em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/mhnc5kG5WVLGNZMsBwwVbBJ/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 1 jun. 2026.



JUNIOR, E. L. A.; MUELLER, E. R.; BATALINI, C. **Processos de alisamento capilar como tema contextualizador para o ensino de Química Orgânica**. Revista Research, Society and Development, v. 9, n. 12, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10878>. Acesso em: 29 abr. 2026.

MCMURRY, J. **Química Orgânica - Combo**: Tradução da 9ª edição norte-americana. 3. ed. Porto Alegre: Cengage Learning Brasil, 2016. *E-book*. p.632. ISBN 9788522125876. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522125876/>. Acesso em: 29 abr. 2026.

SIMPLÍCIO, S. S.; SOUZA, I.; ANJOS, D. S. C. **Estudo dos impactos das metodologias ativas no ensino de química pelo programa de residência pedagógica**. Revista Seminário de Visu, v. 8, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifsertao-pe.edu.br/ojs2/index.php/semiaridodevisu/article/view/1090>. Acesso em: 30 abr. 2026.