

# EXPLORANDO A TEMÁTICA QUÍMICA DOS ALIMENTOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: REFLEXÕES A PARTIR DAS VIVÊNCIAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Nicole Marcineiro da Silva<sup>1</sup>

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues<sup>2</sup>

Naiane Machado Mariano Sartor<sup>3</sup>

## Resumo

O Ensino de Química tem sido pesquisado e desenvolvido em diferentes vertentes pedagógicas, com variadas abordagens, dentre elas a abordagem temática. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar a aprendizagem de conceitos científicos e o desenvolvimento da formação cidadã de estudantes envolvidos em uma intervenção educacional temática sobre a "Química dos Alimentos", envolvendo o estudo do conteúdo de Química Orgânica, em especial da classificação das cadeias carbônicas. A intervenção pedagógica fez parte das atividades de regência do Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma e foi desenvolvida em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública em Içara/SC. A pesquisa envolveu 20 estudantes com idades entre 18 e 25 anos. A intervenção consistiu em cinco encontros, totalizando dez aulas de 45 minutos cada. Diante desse contexto, de maneira a alcançar o objetivo da pesquisa, ela foi desenvolvida em perspectiva qualitativa, por meio de um estudo de caso. Para produzir os dados, foram utilizados dois questionários: o primeiro contendo questões objetivas relacionadas ao cotidiano dos estudantes da turma, o segundo com perguntas dissertativas para avaliar a intervenção educacional aplicada e a compreensão do conteúdo abordado. Além disso, foram realizadas observações participantes pela professora/ pesquisadora com registros em diário de campo. A análise dos dados foi realizada em sintonia com os pressupostos da análise de conteúdo, por meio da definição de categorias elencadas a partir das respostas dadas aos questionários pelos estudantes. Os resultados indicaram que o ensino da classificação das cadeias carbônicas por meio do tema "Química dos Alimentos" proporcionou contribuições significativas para a formação dos estudantes no contexto da disciplina de Química. O uso de metodologias que abordam temas do cotidiano demonstrou ser benéfico para o processo de ensino-aprendizagem da disciplina.

**Palavras-Chave:** Química dos Alimentos. Ensino de Química. Abordagem temática. Química orgânica. Estágio Supervisionado.

## 1 INTRODUÇÃO

A educação em química pode apresentar desafios significativos, tais como a

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma. E-mail: nicole.s1996@aluno.ifsc.edu.br

<sup>2</sup> Doutor em Educação Científica e Tecnológica (UFSC), Mestre em Educação (UFMG) e Licenciado em Química (UFMG). Professor de Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma. E-mail: victor.bianchetti@ifsc.edu.br

<sup>3</sup> Mestre em Ciências Ambientais (UNESC), Licenciada em Licenciatura em Química (UNISUL). Professora de Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma. E-mail: naiane.mariano@ifsc.edu.br

escassez de aulas práticas, a falta de conexão entre o conteúdo ensinado e o cotidiano dos estudantes, além de questões estruturais e de formação dos profissionais da educação, as quais são agravadas pela sobrecarga de trabalho dos professores (QUADROS *et al.*, 2011). Diante dessa realidade, têm surgido alternativas didático-pedagógicas que buscam romper com o modelo tradicional de ensino, como é o caso da abordagem temática, que tem como objetivo promover o ensino de química de forma contextualizada, aproximando a ciência do cotidiano dos estudantes.

No âmbito do ensino de química, a abordagem temática tem se mostrado uma possibilidade relevante, pois possibilita a interação entre professor e estudante, bem como as relações e interações entre os próprios estudantes. Essa perspectiva busca estabelecer uma conexão entre o processo didático-pedagógico e a forma como o estudante aprende, levando em consideração o contexto em que estão inseridos (HALMENSCHLAGER; DELIZOICOV, 2017).

Nesse âmbito, o objetivo principal desta pesquisa foi identificar as potencialidades da abordagem da temática "Química dos Alimentos", com foco na avaliação da aprendizagem de conceitos científicos e do desenvolvimento da formação cidadã dos estudantes em uma intervenção pedagógica. Nesse sentido, para alcançar o objetivo, foi elaborada e desenvolvida uma proposta de ensino sobre a Química dos Alimentos, com foco no conteúdo de classificação das cadeias carbônicas, em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual em Içara, Santa Catarina.

A intervenção foi planejada e desenvolvida durante o período de estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Câmpus Criciúma. Diante dessa experiência, tive a oportunidade de articular a intervenção pedagógica do estágio ao meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A minha intervenção consistiu em assumir o papel de professora regente da turma de 3º ano do turno noturno da escola campo de estágio, lecionando aulas sobre a temática da Química dos Alimentos.

Nesse sentido, o estágio supervisionado desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento do meu TCC, pois me possibilitou a experiência necessária para compreender e explorar a temática da Química dos Alimentos no contexto do ensino de química orgânica, privilegiando a unidade teoria e prática.

Durante o estágio em perspectiva investigativa, produzi dados a partir de

observações em sala de aula, de registros das atividades e do *feedback* dos estudantes, que serviram como base para a minha pesquisa no TCC. Além disso, também realizei uma revisão bibliográfica sobre a temática, buscando embasamento teórico para fundamentar minhas reflexões e análises.

Diante do exposto, neste trabalho, abordo a importância da Química dos Alimentos como um tema potencialmente relevante e motivador para o ensino de química orgânica. Nessa perspectiva, exploro as estratégias de ensino utilizadas durante a intervenção no estágio inicial e discuto os resultados obtidos, refletindo sobre os desafios e as possibilidades encontradas nesse processo.

A escolha dessa temática se deu por ela se relacionar ao conteúdo de funções orgânicas, especialmente, pela possibilidade de promover o ensino de Química a partir de situações que são vivenciadas pelos educandos, buscando reconhecer a ciência e seus objetos como materiais do cotidiano que podem gerar pontes de reflexão e argumentação nas aulas (FILHO *et al.*, 2011).

De acordo com Pazinato e colaboradores (2012), a disciplina de Química Orgânica pode estar envolvida com a vida dos estudantes, uma vez que se trata de uma disciplina que aborda o estudo dos compostos orgânicos, o que também é essencial para a vida e, no ensino médio, alguns docentes ainda apresentam muitas dificuldades em contextualizar essa disciplina.

Sendo assim, esta pesquisa visa responder a seguinte questão: *de que maneiras a temática “Química dos Alimentos” pode contribuir para a aprendizagem de conceitos da Química Orgânica e para a formação cidadã dos estudantes do 3º ano do ensino médio de uma escola estadual de Içara/SC?*

Diante do exposto, para além do objetivo principal e da questão de pesquisa, este trabalho se desdobra em alguns objetivos específicos, quais sejam:

- Identificar os principais conceitos da Química Orgânica relevantes para a compreensão da temática "Química dos Alimentos" e sua aplicação prática no cotidiano dos estudantes.
- Investigar as estratégias e metodologias de ensino utilizadas para abordar a temática "Química dos Alimentos" no contexto do ensino médio.
- Propor e desenvolver uma sequência didática a partir da temática “Química dos Alimentos” para uma turma do 3º ano do ensino médio.
- Avaliar o impacto da abordagem da temática "Química dos Alimentos" na formação cidadã dos estudantes, considerando a conscientização sobre

alimentação saudável.

Acreditamos que, a partir do desenvolvimento de ações para alcançar esses objetivos, será possível propor respostas à questão de pesquisa, contribuindo para o campo de ensino de química, para a formação dos estudantes envolvidos e para a minha formação docente.

## **2. A QUÍMICA DOS ALIMENTOS COMO TEMA MOTIVADOR DA APRENDIZAGEM E DA FORMAÇÃO CIDADÃ DOS ESTUDANTES**

A Química é uma ciência que está constantemente presente em nossa sociedade, seja em produtos consumidos, em medicamentos e tratamentos médicos, na alimentação, nos combustíveis, na geração de energia, e assim por diante. Portanto, é desejável que os estudantes desenvolvam o conhecimento químico para poder participar dos processos decisórios na sociedade atual. Nesse sentido, a promoção do ensino de química sintonizado com essa demanda tem como foco principal

(...) formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas.” (AGUIAR, MARIA e MARTINS, 2003, p. 18).

Sendo assim, a busca por diferentes alternativas de ensino tem sido o foco de trabalho de muitos educadores e pesquisadores do campo da educação, pois é notória a necessidade de se romper com o modelo de ensino tradicional, o qual se baseia, principalmente, na transmissão de conteúdos e na passividade dos educandos (OLIVEIRA; ALVES; KIOURANIS; SILVEIRA, 2019). Dessa maneira, reconhece-se a importância de um ensino cujos conteúdos científicos articulam-se com a realidade dos seus estudantes, de modo que estes participem e tornem-se ativos e protagonistas na construção de seu conhecimento. A seguir, apresentamos alguns referenciais que nos orientaram em relação à promoção do ensino de Química em perspectiva temática.

### **2.1 Formação cidadã dos estudantes e o ensino temático**

A importância do ensino de Química pode ser justificada pela necessidade de formar cidadãos com maior compreensão e criticidade para participarem da

sociedade atual. Segundo Santos e Schnetzler (1996), o ensino de química deve desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica em relacionar o conteúdo trabalhado com o contexto social dos estudantes.

Para que o ensino de Química promova aprendizagens significativas, que capacitem os estudantes na tomada de decisão, é fundamental considerar a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, por meio de diálogos mediadores. Essa abordagem busca proporcionar uma visão mais ampla e uma melhor compreensão do mundo físico e material, contribuindo para a formação cidadã (BONIFÁCIO; SIMÕES, 2016).

A contextualização por meio de temáticas têm o potencial de oportunizar o aprendizado de conhecimento químico, facilitando a compreensão e a relação dos conteúdos específicos de química com o contexto social dos educandos (BRAIBANTE; BRAIBANTE, 2019). Nesse sentido, é fundamental que os professores superem as dificuldades vinculadas ao ensino tradicional, proporcionando um ensino de qualidade, contextualizado e em consonância com a aprendizagem significativa.

De acordo com Chassot (2003), as escolas têm reformulado as abordagens de ensino em prol das perspectivas inovadoras de professores ingressantes. Esse pensamento pode estar alinhado com as ideias de Paulo Freire (1970), que valoriza o contexto local como ponto de partida para a compreensão da vida por meio de temas geradores.

O ensino a partir de temas geradores tem sido um desafio aceito por diversos educadores (QUADROS, 2004; BONENBERGER *et al.*, 2007; LIMA *et al.*, 2010). De acordo com Delizoicov e Halmenschlager (2017), o currículo escolar admite diferentes propostas de abordagens temáticas no ensino de Ciências. O estudo realizado pelos autores baseia-se em uma revisão de periódicos e atas de eventos nacionais que abordam a pesquisa em Ensino de Ciências e Educação.

O levantamento identificou diversas propostas de Abordagem Temática, cada uma embasada em diferentes fundamentações teóricas e com denominações específicas. Entre as principais propostas atendidas estão:

- **Abordagem Temática na perspectiva freiriana:** Essa abordagem é influenciada pelos princípios da pedagogia de Paulo Freire, que enfatizam a contextualização dos conteúdos, a valorização dos saberes prévios dos estudantes e a promoção da reflexão crítica sobre a realidade.

- **Abordagem CTS:** A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) busca relacionar os temas científicos e tecnológicos com suas implicações sociais, éticas e ambientais. Os conteúdos são selecionados de forma a abordar as interações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, permitindo que os estudantes compreendam a influência desses elementos em suas vidas e no mundo ao seu redor.
- **Abordagem Contextualizada:** A abordagem contextualizada busca relacionar os conceitos químicos com situações e contextos do cotidiano dos estudantes. Isso ajuda a tornar o conteúdo mais relevante e significativo, permitindo que os estudantes percebam a importância e a aplicabilidade da Química em suas vidas.
- **Aprendizagem Significativa:** A teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, destaca a importância de relacionar os novos conhecimentos aos conhecimentos prévios dos estudantes. Essa abordagem busca promover a compreensão profunda dos conceitos químicos, permitindo que os estudantes estabeleçam conexões significativas entre os conteúdos.
- **Temas Conceituais:** Nessa abordagem, os temas são selecionados com base em conceitos científicos fundamentais. A ideia é explorar um determinado conceito em diferentes contextos e aplicações, permitindo que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais profunda e integrada dos conceitos científicos.
- **Situação de Estudo:** Essa abordagem busca criar situações autênticas de aprendizagem, nas quais os estudantes são desafiados a resolver problemas reais ou a enfrentar desafios específicos. Os temas são selecionados com base nessas situações, permitindo que os estudantes apliquem seus conhecimentos e habilidades em contextos práticos e significativos.
- **Construtivismo:** O construtivismo enfatiza o papel ativo dos estudantes na construção do conhecimento. Nessa abordagem, os estudantes são encorajados a construir suas próprias ideias e concepções por meio de experiências práticas, investigações e interações com o ambiente.
- **Resolução de Problemas:** A abordagem da resolução de problemas envolve a apresentação de desafios ou situações-problema aos estudantes, nos quais eles são incentivados a aplicar seus conhecimentos químicos para encontrar soluções. Essa abordagem estimula o pensamento crítico, a criatividade e o

desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas.

Diante do exposto, uma das formas de abordar o ensino de Química em perspectiva temática é por meio da contextualização (a partir do tema Química dos Alimentos, por exemplo). Além dessa vertente, nosso trabalho se aproxima da perspectiva construtivista, uma vez que faz o uso de jogos associado a um tema gerador, o que pode ser considerado fundamental para a formação cidadã dos estudantes do ensino médio. Por meio da abordagem do tema instrumentalizado pelos conteúdos de química e do lúdico, os estudantes podem ser capazes de compreender a composição Química dos Alimentos e refletir a respeito de seus hábitos alimentares sob a óptica da ciência.

Sendo assim, existem diferentes ferramentas e atividades didáticas que levam a ludicidade até a sala de aula, como por exemplo, simulações, experimentos, teatro, música e os jogos, que quando associados à construção dos conhecimentos, além de despertar o interesse e motivar a turma, pode melhorar as relações e interações entre os/as estudantes e entre estudantes e professor/a.

Buscando compreender essa importância da utilização de Jogos, para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos/as estudantes, diversos/as autores/as (CUNHA, 2012; FIALHO, 2013; SOARES, 2004; 2016; SCHNEIDER et al, 2017; 2018; CASTRO; TREDEZINI, 2014) realizaram e publicaram trabalhos e pesquisas a respeito da utilização e da aplicação de Jogos no Ensino de Química. A respeito da definição de jogos, Soares (2016, p.9), aponta que:

O jogo pode ser descrito como uma atividade livre, consciente, não-seria, exterior à vida habitual, com desinteresse material e natureza improdutiva, que possui finalidade em si mesma, prazer (ou desprazer), caráter fictício ou representativo, limitação no tempo e no espaço, com regras implícitas e explícitas (SOARES, 2016, p.9).

Miranda (2001) afirma que o jogo permite ao estudante estreitar laços de amizade e afeição, promovendo a socialização, uma vez que permite o trabalho em grupo. Ademais, os jogos em equipe permitem ao estudante aprimorar a prática do trabalho cooperativo (FIALHO, 2017).

É neste contexto que se desenvolveu a presente pesquisa, propondo a abordagem da temática Química dos Alimentos a partir de estratégias lúdicas e significativas, que, quando bem utilizadas, podem promover ganhos significativos no processo de ensino e aprendizagem. A seguir, apresentamos alguns trabalhos que

nos orientaram quanto ao tema Química dos Alimentos.

## **2.2 A temática Química dos Alimentos no Ensino de Química**

Cada alimento possui diversos tipos de nutrientes, que se apresentam em quantidades variadas e funções diversas. Os nutrientes podem ser classificados em macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) ou micronutrientes (vitaminas e sais minerais). A função que cada alimento exerce no organismo é determinada pelo tipo de nutriente ingerido (MURRAY *et al.*, 1998). Os carboidratos, as proteínas e os lipídios, por exemplo, fornecem energia para o ser humano. As vitaminas são substâncias necessárias ao organismo, porém não são produzidas por ele. Dessa forma, a compreensão da Química dos Alimentos vai além da sua classificação em nutrientes. A interação entre os componentes químicos dos alimentos, como açúcares, proteínas e lipídios, desempenha um papel fundamental na sua estrutura, sabor, aroma e textura. Por exemplo, a reação de Maillard, uma reação química entre açúcares e aminoácidos presentes nos alimentos, é responsável pela formação de compostos que conferem cor e sabor agradável aos alimentos assados, como pães e bolos (GARCÍA-MARTÍNEZ *et al.*, 2015).

Diante do exposto, introduzir atividades alternativas no ensino de Química, com enfoque na temática dos alimentos, pode proporcionar aos estudantes uma oportunidade de vivenciar a ciência de forma prática e envolvente. Por meio de experimentos, análises de composição química de alimentos e discussões sobre processos químicos envolvidos na culinária, os estudantes podem relacionar os conceitos teóricos da Química com situações do cotidiano, ampliando sua compreensão e interesse pela disciplina (SCHNEIDER *et al.*, 2017). Essas atividades diferenciadas podem despertar a curiosidade, estimular a participação ativa dos estudantes e contribuir para uma aprendizagem mais significativa.

Como forma de conhecer o que foi publicado sobre a temática Química dos Alimentos no contexto do ensino de Química, realizamos uma busca por artigos científicos hospedados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Para realizar a busca, utilizamos termos como “Ensino de Química”, “Química dos Alimentos” e “Química Orgânica” pesquisados em concomitância. Dos resultados encontrados, foram selecionados somente os artigos revisados por pares e publicados em português, o que resultou em cinco artigos, os quais são abordados a seguir.

O primeiro artigo, intitulado "Estudo dos alimentos na educação de jovens e adultos e o ensino de química", analisa uma intervenção educacional que visa explorar a temática dos alimentos no ensino de Química para estudantes de Educação de Jovens e Adultos. A abordagem contextualizada dos alimentos, combinada com estratégias inovadoras, é avaliada quanto ao seu impacto no aprendizado de Química nesse contexto. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com o pesquisador envolvido diretamente na cena investigada. O estudo envolveu 21 estudantes do 1º ano do Ensino Médio, com idades entre 18 e 46 anos. A intervenção pedagógica ocorreu ao longo de 50 horas de aula e utilizou a construção dialogada como metodologia, buscando interação entre professor, estudantes e conteúdos (LEÃO; OLIVEIRA; GUERRA; DEL PINO, 2020).

A problematização foi uma estratégia utilizada para engajar os estudantes na temática dos alimentos, por meio de questionamentos, como a definição, origem e função dos alimentos, bem como a influência da Química na obtenção dos mesmos. Foram realizadas atividades avaliativas, como a elaboração de relatórios, fluxogramas e mapas conceituais. Os resultados da análise dos dados revelaram que a intervenção pedagógica foi significativa para o estudo de Química por meio dos alimentos. Os estudantes relataram que a temática facilitou o entendimento e abordou assuntos interessantes, contribuindo para o aprendizado dos conceitos químicos. Estudar Química por meio dos alimentos foi percebido como uma forma de compreender fenômenos cotidianos e estabelecer relações práticas, (SHÖN, 1997).

O segundo artigo, intitulado "Por que as frutas escurecem? Uma proposta de webquest para o ensino de química", aborda a elaboração de um material didático para o ensino de Química por meio de uma WebQuest, com foco na compreensão do fenômeno de escurecimento das frutas. A proposta teve como objetivo envolver os estudantes na produção de um cartaz digital que responda à pergunta principal: "Por que as frutas escurecem?". O conteúdo explora a oxidação de compostos orgânicos relacionados aos alimentos. A metodologia utilizada visou superar as dificuldades enfrentadas pelos professores e estudantes durante o Ensino Remoto Emergencial, oferecendo uma abordagem gradual para melhor compreensão dos conceitos de Química. A proposta também incentiva os estudantes a compartilhar seus trabalhos nas redes sociais (BIAZOTTO SÁ; MEIER; FARIA, 2021).

O terceiro artigo, intitulado "Energia no dia a dia: Análise de uma sequência

didática ministrada no Ensino Médio", descreve a implementação de uma sequência didática em forma de minicurso para estudantes do 3º ano do Ensino Médio. O objetivo do minicurso era fazer com que os estudantes analisassem fenômenos cotidianos com base nas interações e relações entre matéria e energia.

Os estudantes foram organizados em grupos e foram utilizadas atividades de análise de embalagens de alimentos, investigação e manipulação de modelos, experimentação e resolução de problemas. Os principais resultados da implementação da sequência didática mostraram que ela promoveu o protagonismo dos estudantes e a aprendizagem de conceitos de química (PRADO; TAVARES, 2020).

O quarto artigo, intitulado "Contribuições da teoria sócio-histórica para a pesquisa sobre a escolarização de jovens e adultos", aborda a utilização da teoria sócio-histórica para analisar os processos de ensino-aprendizagem com o público de jovens e adultos. Foi elaborada uma proposta didática estruturada no tema vivencial da "Química dos Alimentos", com aulas inseridas no currículo por meio de módulos. Os principais resultados mostraram que os estudantes apresentaram dificuldades em lidar com o pensamento abstrato, destacando a necessidade de reflexão teórica sobre propostas didáticas e curriculares para a Educação de Jovens e Adultos (PAZINATO; BRAIBANTE, 2014).

O quinto artigo, intitulado "O teor de sódio nos alimentos: Um cenário didático ao ensino de química nos moldes da atividade experimental problematizada (AEP)", aborda o uso da atividade experimental problematizada como método de ensino facilitador no contexto do ensino de química. O objetivo é consolidar um método que promova amplas aprendizagens por meio da problematização. A metodologia proposta consiste em uma sequência de cinco momentos: discussão prévia, organização/desenvolvimento da atividade experimental, retorno ao grupo de trabalho, socialização e sistematização. Os resultados destacam a técnica de titulação como um procedimento laboratorial comumente utilizado no controle de qualidade de alimentos (SILVA; MARTINS; MOURA; GARCIA, 2021).

Diante do exposto, foi possível acessar o que tem sido pesquisado e publicado sobre a temática "Química dos Alimentos" no contexto do Ensino de Química, de maneira a possibilitar a articulação dos resultados deste trabalho com o campo de pesquisa da Educação Científica.

### **3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi escolhida a abordagem qualitativa como forma de proporcionar uma compreensão aprofundada e detalhada da relação entre a temática "Química dos Alimentos" e a aprendizagem de conceitos de Química Orgânica, bem como sua contribuição para a formação cidadã dos estudantes envolvidos na pesquisa.

Essa abordagem permite uma análise subjetiva e interpretativa dos dados produzidos, considerando fatores culturais, sociais e emocionais que podem influenciar no processo de aprendizagem (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Dentre a variedade de encaminhamentos metodológicos que compõem a abordagem qualitativa, esta pesquisa foi desenvolvida nos moldes de um estudo de caso, que, conforme mencionado por André (2006), é uma estratégia metodológica que envolve a produção de dados de diferentes fontes, como observação, entrevistas e documentos, e a análise desses dados em sua totalidade, de maneira a interpretar uma realidade específica, ou seja, um caso. Essa abordagem nos permitiu obter uma compreensão do fenômeno estudado, explorando as experiências, perspectivas e significados atribuídos pelos estudantes ao conteúdo de Química Orgânica, especificamente no contexto da temática "Química dos Alimentos".

Ao adotar essa abordagem, buscamos ir além dos números e das respostas padronizadas, dando voz aos estudantes e permitindo que suas experiências sejam consideradas na análise dos resultados. Acreditamos que essa abordagem qualitativa e o uso do estudo de caso nos possibilitou compreender a complexidade desse contexto educacional específico, suas particularidades e potenciais implicações para o ensino de Química Orgânica e a formação dos estudantes como cidadãos críticos e conscientes.

É importante ressaltar que a abordagem qualitativa e o estudo de casos são escolhas metodológicas fundamentadas em teorias e conceitos estabelecidos por autores como André (2006, 2013) e Bogdan e Biklen (1994). Essas abordagens nos proporcionam uma base sólida para investigar o objeto de estudo de forma abrangente, levando em consideração as nuances e a subjetividade inerentes aos fenômenos sociais e humanos.

Conforme anunciado anteriormente, esta pesquisa se desenvolveu no contexto do Estágio Supervisionado Curricular do curso de Licenciatura em Química

do IFSC - Câmpus Criciúma. As 400 horas de estágio do curso são distribuídas em quatro estágios, sendo que os três primeiros estão voltados aos espaços formais de educação e o último envolve uma intervenção coletiva em um espaço não formal. O Estágio Supervisionado I é dedicado à observação da escola em perspectiva ampliada, dando foco às questões de organização e gestão escolar, proporcionando aos estudantes a oportunidade de familiarizar-se com o ambiente campo de estágio de forma geral. Durante essa fase, os estagiários têm a chance de observar e compreender a dinâmica da escola como um todo, conhecendo os processos administrativos, a interação entre os diferentes setores e a rotina dos profissionais que atuam na instituição.

Já o estágio II é voltado para a observação das aulas de Química. Nessa etapa, os estagiários têm a oportunidade de acompanhar o trabalho dos professores em parceria com os estudantes, observando suas práticas pedagógicas, a dinâmica da sala de aula, as estratégias utilizadas para o ensino e a interação com os alunos. Esse momento é fundamental para que os estagiários compreendam de forma mais aprofundada o papel do professor e as demandas do processo de ensino-aprendizagem.

Encerrando o ciclo dos espaços formais, o estágio III marca o momento em que os estagiários começam a exercer a docência de forma gradual e supervisionada, por meio da regência de algumas aulas. Nessa fase, eles têm a oportunidade de assumir a responsabilidade por conduzir atividades e aulas, colocando em prática o conhecimento adquirido ao longo do curso. Essa transição gradual permite que os estagiários desenvolvam suas habilidades de planejamento, execução e avaliação de aulas, sempre contando com o acompanhamento e orientação de profissionais experientes.

Nesse contexto, foi definido como campo de estágio a Escola de Educação Básica Quintino Folharini Dajori, localizada em Içara/SC. Com o início do período referente ao Estágio Supervisionado III, no primeiro semestre de 2023, veio a definição da escola campo de estágio, a qual havia sido inicialmente outra escola, porém, houve a necessidade de troca devido à incompatibilidade de horários entre as aulas de Química e a disponibilidade da pesquisadora. A partir daí, foi programada a primeira ida à escola para conhecer a estrutura escolar e o professor que seria supervisor do estágio.

Para o primeiro encontro, foi agendado um horário com o professor supervisor

e com o diretor da escola para que pudesse ser obtido um melhor direcionamento das atividades propostas e tirar algumas dúvidas que precisavam ser esclarecidas referente a sistemática da escola, quanto aos horários, intervalos, espaços e equipamentos disponíveis. Após essa visita, definimos a turma e os horários que seriam desenvolvidos o projeto de intervenção sobre a Química dos Alimentos.

A temática “Química dos Alimentos” e a metodologia desenvolvida neste projeto de intervenção foi estruturada a partir das informações obtidas por meio de observações participantes das aulas de Química, de conversas com o professor supervisor do estágio e demais funcionários da escola, além de um questionário inicial aplicado para os estudantes.

Quando foram iniciadas as observações, ainda no Estágio Supervisionado II, percebi a dificuldade dos estudantes em relacionar os conteúdos que estavam sendo estudados com questões voltadas ao cotidiano deles. A partir de tais observações, vi a necessidade de se trabalhar a função social da química, incluindo o conteúdo de Química Orgânica (cadeias carbônicas) com os impactos gerados à saúde. A sequência didática foi elaborada com base nos pressupostos dos Projetos Criativos Ecoformadores (PCE's), que se diferenciam das demais abordagens pela possibilidade de trabalhar o ensino a partir da vida, com o intuito de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, para que possam transformar e colaborar com a sociedade (TORRE; ZWIREWICZ, 2013). Segundo os pesquisadores idealizadores dessa abordagem, *os PCE's almejam contribuir para transformar a realidade educacional, explorando diferentes assuntos e trabalhá-los de variadas formas para superar o ensino linear, fragmentado e descontextualizado* (TORRE; ZWIREWICZ, 2013, p. 166).

Partindo dessa concepção pedagógica, utilizei estratégias didáticas para que os estudantes tivessem uma melhor elucidação dos conteúdos químicos abordados englobando a temática escolhida, sendo essas, o uso de jogos aliados à temática “Química dos Alimentos” e a realização de atividade experimental. Ao todo, participaram das atividades propostas 20 estudantes do terceiro ano do ensino médio noturno.

A maioria desses estudantes enfrenta a conciliação entre trabalho e estudos, optando por estudar à noite. Com idades entre 18 e 25 anos, eles demonstram maturidade ao lidar com desafios únicos relacionados à administração do tempo e ao equilíbrio entre suas responsabilidades diárias e os estudos noturnos.

Considerando o contexto descrito anteriormente, esta pesquisa se desenvolveu em três etapas, quais sejam: (i) elaboração da sequência didática; (ii) elaboração e aplicação de instrumentos de coleta de dados; (iii) análise dos dados e proposição de respostas à questão de pesquisa. A seguir, são descritas cada uma dessas etapas.

### 3.1. Sobre a elaboração e aplicação da sequência de atividades

Conforme informado anteriormente, a elaboração do PCE foi desenvolvida com uma estrutura baseada nas informações obtidas por meio de observações realizadas na turma da intervenção, além de conversas com o professor supervisor do estágio e por meio de um questionário inicial aplicado com os estudantes.

Assim, percebeu-se a necessidade de se trabalhar a função social da química, incluindo o conteúdo de classificação de cadeias carbônicas, envolvendo fatores sociais, uma vez que os estudantes demonstram dificuldade em vincular o assunto estudado da Química Orgânica com o cotidiano deles.

As aulas ocorreram em um período total de 10 horas aulas, distribuídas ao longo de cinco semanas consecutivas. A sequência didática ministrada para a turma do terceiro ano do ensino médio está descrita no Quadro 1, onde é detalhada cada abordagem que foi utilizada em cada aula.

**Quadro 1:** Itinerário de desenvolvimento do projeto

Aulas \ Horas	Objetivos	Atividade desenvolvida
PRÉ - EPITOME	Identificar os conhecimentos prévios dos estudantes relacionados a temática que será abordado no projeto.	Formulário Google
Momento 1 e 2 - O EPÍTOME ( 90 minutos )	Discutir sobre os impactos causados à saúde pelo consumo excessivo de açúcar;  Relacionar a temática com o conteúdo de classificação de cadeias carbônicas.	A atividade iniciou-se com a pergunta: "Você sabe a quantidade de açúcar que consome no seu dia-a-dia?" Em seguida, foi apresentada a recomendação da OMS de que o consumo seguro de açúcar diário é de 5% das calorias totais, o que equivale a 25 gramas ou seis colheres de chá. Os estudantes foram orientados a relacionar essa informação com o conteúdo de

Aulas \ Horas	Objetivos	Atividade desenvolvida
		classificação de cadeias carbônicas. Além disso, eles aprenderam a analisar os rótulos dos alimentos utilizados na dinâmica para identificar a quantidade de açúcar presente.
Momento 3 e 4 ( 90 minutos )	Relacionar a temática com o conteúdo de cadeias carbônicas;  Identificar as classificações das cadeias carbônicas (aberta, fechada e mista).	Os estudantes receberam uma lista de exercícios relacionados ao conteúdo de classificação de cadeias carbônicas abordado em sala de aula. Esses exercícios permitiram que eles se depararem com diferentes situações em que a química está presente.
Momento 5 e 6 ( 90 minutos)	Revisar e exercitar os conceitos abordados nas aulas anteriores com o intuito de sanar possíveis dúvidas;  Relacionar a Química dos Alimentos com o conteúdo de classificação de cadeias carbônicas.  Identificar estruturas moleculares dos corantes naturais e artificiais.	Foi feita uma revisão completa do conteúdo de classificação de cadeias carbônicas, que foi ensinado durante as aulas anteriores. Além disso, foi realizado um jogo de construção de estruturas moleculares utilizando jujubas e palitos, intitulado "Química com Jujuba". Os estudantes puderam manipular as jujubas e os palitos para criar as moléculas correspondentes. Em seguida, foi disponibilizada mais uma lista de atividades que eles responderam, utilizando as moléculas de jujubas produzidas ao longo da aula.
Momento 7 e 8 ( 90 minutos)	Realizar uma atividade experimental.	Os estudantes realizaram a atividade experimental intitulada "Carbono em evidência". Essa atividade foi uma prática demonstrativa na qual puderam presenciar a transformação da sacarose em carvão. A experimentação teve como objetivo motivar e despertar a atenção dos estudantes, mesmo que tenha sido uma demonstração.
Momento 9 e 10 ( 90 minutos)	Compartilhar os saberes adquiridos na escola durante a realização de atividades ao longo da intervenção	No projeto de intervenção, os estudantes foram responsáveis por montar três barraquinhas, cada uma delas representando uma das atividades realizadas ao longo do projeto. Essa iniciativa teve como objetivo compartilhar com outras turmas o que foi aprendido durante as aulas. Essa atividade foi vista como uma forma de "polinização dos saberes", ou seja, uma oportunidade de disseminar e trocar conhecimentos adquiridos durante a realização das atividades.

Fonte: autores, 2023

Com essa intervenção, foram realizadas algumas dinâmicas a fim de obter uma melhor elucidação dos conteúdos químicos abordados, como mostrado no Quadro 1. Sendo essas, o uso de jogos e outras estratégias aliadas à temática "Química dos alimentos", que podem contribuir para o ensino e aprendizagem de Química Orgânica e também para a formação cidadã do estudante.

A cada encontro em sala de aula, teve-se o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes relacionados à temática que foi abordado no projeto, assim como no momento pré-építome, em que foi aplicado um questionário on-line através da plataforma *Formulário Google*.

No primeiro e segundo momentos, iniciou-se a dinâmica do açúcar, onde foi feita a seguinte pergunta: "Você sabe a quantidade de açúcar que consome no seu dia-a-dia?", que abordou os impactos causados à saúde pelo consumo excessivo de açúcar. Segundo a publicação da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2014, a quantidade segura do consumo de açúcar diário é de 5% do total de calorias ingeridas, cerca de 100 calorias, equivalente a 25 gramas (cerca de seis colheres de chá), relacionando a temática com o conteúdo de classificação de cadeias carbônicas. Além de determinar a quantidade de açúcar, foi ensinado para a turma como analisar o rótulo de cada alimento utilizado na dinâmica.

No terceiro e quarto momentos, foi disponibilizada uma lista de exercícios sobre o conteúdo desenvolvido em sala de aula (classificações das cadeias carbônicas em aberta, fechada e mista), em que foi possível nos deparamos com diversas situações em que a química está envolvida. Já no quinto e sexto momentos, foi revisado todo o conteúdo de classificação de cadeias carbônicas abordado durante as aulas de regência, e foi aplicado um jogo de construção de estruturas moleculares utilizando jujubas e palitos, intitulado "Química com Jujuba". Além disso, foi disponibilizada mais uma lista de atividades que eles responderam utilizando as estruturas moleculares de jujubas produzidas ao longo da aula.

O sétimo e oitavo momento foram direcionados para a realização da atividade experimental (carbono em evidência), que foi uma prática demonstrativa, onde foi possível identificar a sacarose se transformando em carvão. Por fim, no nono e décimo momentos, foram montadas três barraquinhas pelos estudantes, sendo que cada uma delas ficou responsável por uma das atividades realizadas no decorrer do projeto da intervenção, de forma a socializar com as outras turmas o que foi aprendido ao longo das aulas. Essa atividade se constituiu como uma forma de

polinização dos saberes adquiridos durante a realização das atividades.

### **3.2. Sobre a produção dos dados**

Com o objetivo de melhor entender a realidade dos estudantes e avaliar o desenvolvimento das aulas, foram feitas observações em sala de aula registrando as atividades realizadas durante as aulas da intervenção. Para isso, foram elaborados e aplicados dois questionários: o primeiro, antes de iniciar as atividades pré-epítome para investigar o nível de interesse despertado pelo tema, onde foram feitas dez questões para compreensão dos conceitos abordados, com o objetivo de conhecer melhor os estudantes. A seguir, são apresentadas as questões que compuseram o primeiro questionário respondido pelos estudantes.

1. *Você gosta da Química ?*
2. *Você acredita que a abordagem prática, com experimentos relacionados à Química dos Alimentos, pode facilitar a compreensão dos conceitos? Por quê?*
3. *Quais são os seus alimentos preferidos do dia a dia?*
4. *Que forma de avaliação vocês preferem?*
5. *Que tipo de alimento você considera saudável?*
6. *O que você costuma comer no café da manhã?*
7. *Você conhece os impactos do açúcar na nossa saúde?*
8. *Você saberia citar exemplos de subprodutos ou derivados dos alimentos usados diariamente? Se sim, quais:*
9. *Você lê os rótulos dos alimentos industrializados?*
10. *Quais são os seus alimentos preferidos do dia a dia?*

Já o segundo questionário, com cinco questões, foi respondido após o término das atividades e foi constituído pelas seguintes perguntas:

1. *Através das aulas, você considera que foi possível relacionar a temática Química dos Alimentos com o conteúdo de classificação de cadeias carbônicas?*
2. *Em uma escala de 1 a 5, considerando as aulas aplicadas pela estagiária, como você classifica a eficiência em vincular a temática Química dos Alimentos ao cotidiano, debatendo os impactos causados à nossa saúde em decorrência da má alimentação.*
3. *Você considera importante o conhecimento químico para o exercício da cidadania, como nas diversas tomadas de decisões da vida em sociedade? Comente.*
4. *A utilização de jogos como "Química das Jujubas" contribuiu para o aprendizado e reconhecimento das cadeias carbônicas, suas fórmulas moleculares e estruturais? Comente.*
5. *Você acredita que a abordagem prática, com experimentos relacionados à Química dos Alimentos, pode facilitar a compreensão dos conceitos? Por quê?*

Para além dos questionários, tivemos o acompanhamento do desempenho dos estudantes, por meio dos registros fotográficos e das atividades feitas ao longo das aulas, em que foi possível produzir dados sobre o desempenho dos estudantes nas atividades relacionadas à Química Orgânica após a utilização da temática Química dos Alimentos.

### **3.3. Sobre a análise dos dados**

As respostas coletadas dos questionários foram analisadas, dando foco sobre o uso da temática Química dos Alimentos para o ensino de Química Orgânica, o que foi uma etapa essencial para extrair informações significativas e tirar conclusões relevantes para esta pesquisa. Nesse sentido, de acordo com Bardin (2011), a partir da leitura e da interpretação das respostas dos estudantes, foi possível categorizar permitindo identificar padrões, temas e tendências nas percepções e experiências dos estudantes em relação ao uso da temática.

Como forma de preservar a identidade dos estudantes participantes, eles serão mencionados a partir de códigos de identificação (E1, E2, E3, ...). Dos vinte estudantes participantes, apenas 13 responderam os questionários. Para além das respostas dadas aos questionários, também foram analisados os registros escritos e fotográficos realizados ao longo das atividades pela professora/ pesquisadora. Na seção seguinte, são apresentados os resultados encontrados, assim como as análises realizadas.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Partindo dos resultados obtidos a partir da coleta de dados realizada durante a pesquisa, visando responder a questão de pesquisa, a análise dos dados se deu focando em duas importantes dimensões: a aprendizagem de *conceitos da Química Orgânica* e a *formação cidadã dos estudantes*.

No primeiro tópico, exploramos os resultados relacionados à aprendizagem de conceitos da Química Orgânica. Buscamos analisar as respostas dos estudantes nos questionários, nas observações realizadas em sala de aula e os dados produzidos durante as atividades.

No segundo tópico desta seção, abordamos os resultados relacionados à formação cidadã dos estudantes. Para isso, investigamos as percepções e experiências dos estudantes em relação às questões sociais que envolvem a

temática "Química dos Alimentos".

#### 4.1. Sobre a aprendizagem de conceitos da Química Orgânica

Em relação à aprendizagem de conceitos da Química Orgânica por parte dos estudantes, utilizamos diferentes fontes de dados, como respostas obtidas no questionário, a análise da lista de exercícios aplicada, a observação das atividades realizadas com as jujubas, as análises dos rótulos dos alimentos e o experimento demonstrativo de carvão, conforme ilustrado nas Figuras 1, 2 e 3.

A questão 4 (Q4), presente no questionário, tinha como objetivo avaliar o aprendizado e reconhecimento das cadeias carbônicas, suas fórmulas moleculares e estruturais, investigando o nível de compreensão dos estudantes sobre as cadeias carbônicas a partir da temática "Química dos Alimentos".

A análise das respostas revelou duas categorias: (i) resposta afirmativa com justificativa genérica, representada por seis estudantes, e (ii) resposta afirmativa articulada à temática, representada por cinco estudantes. Os estudantes da primeira categoria demonstraram a compreensão da importância da utilização de jogos como "Química das Jujubas", mas não apresentaram elementos que conectam a química à temática específica, como exemplificado nas respostas a seguir.

*E1: Sim*

*E2: Sim, aprendemos de um jeito mais divertido, assim facilitando a aprendizagem*

*E4: Sim, aprendi de uma forma melhor e as gincanas ajudam bastante (sic).*

*E6: sim, aprendemos muito*

*E8: sim*

*E10: Simmm(sic).*

Contudo, cinco dos treze estudantes que apresentaram justificativas para a Q4, relacionam a química com a compreensão da importância da utilização de jogos, como "Química das Jujubas", conforme os trechos das respostas transcritos a seguir.

*E3: Sim, achei bem interessante a forma como foi trabalhada, pois assim consegui obter mais conhecimento referente o assunto e atividade que foi trabalhada (sic).*

*E5: Sim, pois com a visualização na prática facilita o entendimento, e com isso aprendemos mais rápido (sic).*

*E7: Sim, deu uma melhor percepção sobre o tema tratado e de como são as formas das estruturas químicas.*

*E9: Sim, quando o aluno faz uma aula prática com certeza consegue aprender mais.*

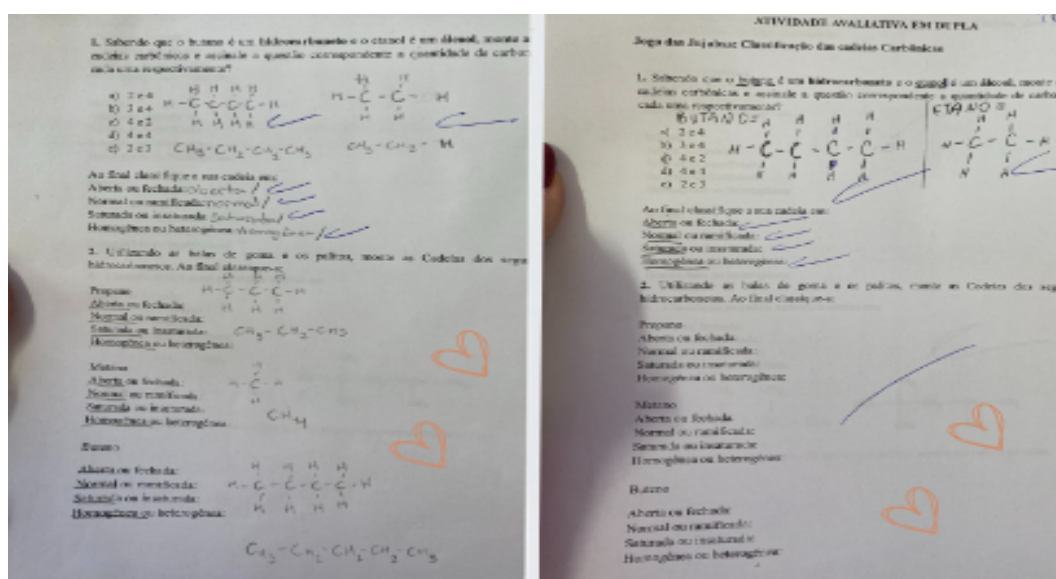
*E11: Sim. Foi muito interessante ter como exemplo uma projeção tridimensional de uma*

cadeia.

Esse resultado aponta que a estratégia didática de abordar conceitos da Química a partir de um tema e utilizando estratégias diversificadas, como os jogos, contribuiu para a percepção da importância dessas atividades para despertar a curiosidade, estimular a participação ativa dos estudantes e contribuir para uma aprendizagem mais significativa.

Esse resultado vai ao encontro do que propõem Schneider e colaboradores (2017), ao pontuarem que por meio de jogos, assim como da realização de análises de composição química de alimentos e discussões sobre processos químicos envolvidos na culinária, os estudantes podem relacionar os conceitos teóricos da Química com situações do cotidiano, ampliando sua compreensão e interesse pela disciplina. A Figura 1 apresenta uma lista de exercícios resolvida com sucesso pelos estudantes após a participação da atividade lúdica com jujubas.

Figura 1: Lista de exercício resolvidas pelos estudantes



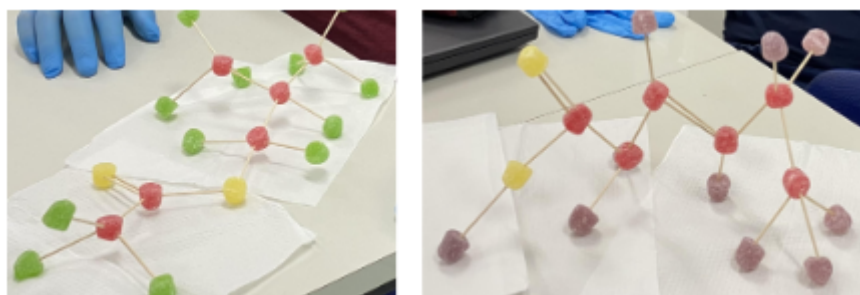
fonte: autor, 2023

A análise da lista de exercícios aplicada revelou importantes *insights* sobre o desempenho dos estudantes ao assimilar os conteúdos de forma significativa, estabelecendo conexões com situações do cotidiano e verificando possíveis dificuldades.

Analisando diferentes fontes de dados, buscou-se identificar a efetividade da abordagem temática "Química dos Alimentos" no processo de aprendizagem dos conceitos da Química Orgânica. Mais do que isso, caminhamos no sentido de

compreender se os estudantes foram capazes de assimilar os conteúdos de forma significativa e se foram capazes de estabelecer conexões entre esses conceitos e situações do cotidiano. Conforme ressaltado anteriormente, o jogo com as jujubas (Figura 2) indica ter contribuído com a aprendizagem dos conceitos científicos pelos estudantes, que se engajaram e parecem ter ficado bastante motivados com a realização da atividade.

**Figura 2:** Química com Jujubas



Fonte: autor, 2023

Para além do jogo com as jujubas, ao examinar os rótulos das embalagens, os estudantes foram desafiados a identificar e compreender os diferentes componentes químicos presentes na tabela nutricional, e as jujubas ajudaram na identificação dos açúcares, corantes e aromatizantes. Eles puderam analisar as estruturas moleculares e desenvolver em formato tridimensional esses compostos e discutir suas propriedades químicas, como mostra a Figura 3 .

**Figura 3:** Análise de Rótulos



Fonte: autor, 2023

Conforme preconizado por André (2006), a análise processual do

desenvolvimento dos estudantes, revelou que o conjunto das atividades desenvolvidas contribuiu para o nível de aprendizado dos estudantes. Uma das atividades que permitiu chegar a essa conclusão, foi o experimento realizado com a turma de estudantes (Figura 4).

**Figura 4:** Experimento (Carvão em evidência).



Fonte: autor, 2023

Como foi anunciado anteriormente, durante o desenvolvimento do projeto de intervenção, foi realizado um experimento intitulado "Carvão em evidência", com o objetivo de explorar a aplicação prática dos conceitos da Química Orgânica e sua relação com a formação cidadã dos estudantes. Nesse experimento, os estudantes tiveram a oportunidade de vivenciar uma experiência concreta e observar os fenômenos químicos ocorrendo diante de seus olhos, de acordo com a Figura 4.

Pazinato e colaboradores (2012) mencionam que a disciplina de Química Orgânica precisa estar envolvida com a vida do estudante, uma vez que se trata de uma disciplina que envolve o estudo dos compostos orgânicos que também é essencial para a vida e, no ensino médio, os docentes ainda apresentam muitas dificuldades em contextualizar essa disciplina.

Essas análises nos ajudaram a compreender que os estudantes foram capazes de aplicar os conceitos aprendidos de forma adequada e que houve uma evolução em suas habilidades de resolução de problemas relacionados à Química Orgânica. Segundo Santos e Schnetzler (1996), o ensino de química deve desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica em relacionar o conteúdo trabalhado com o contexto social dos estudantes. Na seção seguinte, apresentamos alguns elementos dessa relação.

#### **4.2. Sobre a formação cidadã dos estudantes**

Quando perguntados sobre a importância da Química para o exercício da cidadania (Q3), todos os estudantes responderam que os conhecimentos químicos são importantes, o que indica que a promoção do ensino de química a partir de uma temática (Química dos Alimentos) pode ter contribuído para a aproximação entre a ciência e o cotidiano dos estudantes.

Dos treze estudantes que responderam a Questão 3, seis apresentaram justificativas para sustentar o posicionamento em relação à importância da Química para o exercício da cidadania. A partir da análise dessas respostas, foi possível agrupá-las em duas categorias, quais sejam: (i) resposta afirmativa com justificativa genérica (dois estudantes); e (ii) resposta afirmativa articulada à temática (quatro estudantes).

Em relação aos estudantes agrupados na primeira categoria, por mais que eles tenham demonstrado compreender a importância da química para a cidadania, eles não apresentaram elementos em suas respostas que indicassem a articulação da química com a temática, conforme é possível perceber nas respostas a seguir:

*E7: Sim, pois com certos conhecimentos podemos tomar decisões mais racionais do dia dia (sic).*

*E11: Sim, a química está presente na nossa vida, o conhecimento sobre ela nos ajuda a tomar as melhores decisões.*

Contudo, quatro dos seis estudantes que apresentaram justificativas para a Questão 3, relacionam a química com o exercício da cidadania, conforme os trechos das respostas transcritas a seguir, que foram agrupadas na segunda categoria.

*E3: Sim, achei legal a parte em que nos ajuda a decidir quais alimentos são saudáveis para nossa saúde*

*E9: Sim pois assim podemos obter um conhecimento de alimentos que são mais saudáveis.*

*E10: sim, a química tem uma contribuição muito importante para uma alimentação saudável, para medicamentos, etc*

*E13: Sim, pois tendo noção da composição dos alimentos podemos buscar uma alimentação mais rica e saudável, que atenda às nossas necessidades diárias sem excessos ou deficiências.*

Esse resultado aponta que a estratégia didática de abordar conceitos da Química a partir de um tema contribuiu para a percepção da importância da Química na sociedade, sobretudo para a tomada de decisões vinculadas ao exercício da cidadania, indo ao encontro do que pontua Santos e Schnetzler (1996). Segundo esses autores, a educação química deve proporcionar aos estudantes uma visão ampla e crítica sobre os conhecimentos químicos, permitindo-lhes tomar decisões

informadas e responsáveis em diferentes situações da vida cotidiana.

Portanto, os resultados obtidos indicam que a abordagem utilizada, que valorizou a conexão entre a Química e o exercício da cidadania por meio da análise dos rótulos das embalagens de jujubas, foi eficaz em promover a compreensão dos estudantes sobre a importância da Química na sociedade e incentivá-los a adotar uma postura crítica e consciente em relação aos produtos químicos presentes em seu cotidiano.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi possível constatar que a abordagem temática da Química dos Alimentos se mostrou uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem de conceitos da Química Orgânica e a formação cidadã dos estudantes. Ao longo da pesquisa, foram evidenciadas as contribuições dessa abordagem no despertar do interesse dos estudantes, na compreensão dos conteúdos de forma contextualizada e na conscientização sobre a importância da Química no cotidiano e na tomada de decisões relacionadas à saúde.

Os resultados obtidos nas análises das respostas do questionário, da lista de exercícios e das observações das atividades com as jujubas e a análise dos rótulos dos alimentos demonstraram que os estudantes apresentaram maior engajamento e compreensão dos conceitos quando relacionados a situações práticas e cotidianas.

Essa abordagem possibilitou a construção de significados e a aplicação dos conhecimentos em diferentes contextos, ampliando a visão dos estudantes sobre a Química e sua relevância para a vida em sociedade.

Destaca-se ainda que a intervenção contribuiu para a formação cidadã dos estudantes, uma vez que proporcionou reflexões sobre a qualidade dos alimentos consumidos, a importância da leitura e interpretação dos rótulos, e a conscientização sobre a influência das escolhas alimentares na saúde individual e coletiva.

Com isso, se destaca o Estágio Supervisionado III, que foi importante para a minha formação como futura professora de química, permitindo que eu experimentasse a prática docente sob o apoio dos professores supervisor e orientador.

No entanto, é importante ressaltar que este estudo não se projeta como universal, uma vez que a pesquisa foi realizada em um contexto específico, uma única escola da turma do 3º ano do ensino médio, na sala 3002 durante o período

noturno, o que pode limitar a generalização dos resultados. Sugere-se, portanto, que futuras pesquisas ampliem a amostra e considerem diferentes contextos escolares, além de explorar outras temáticas relacionadas à Química Orgânica que possam contribuir para a formação cidadã dos estudantes.

Em suma, este estudo evidenciou a importância de abordagens temáticas e contextualizadas para a aprendizagem de Química Orgânica e a formação cidadã dos estudantes. Espera-se que os resultados aqui apresentados possam subsidiar práticas pedagógicas mais significativas e contribuir para o aprimoramento do ensino de Química nas escolas, estimulando o interesse dos estudantes e promovendo uma compreensão ampla e reflexiva sobre a ciência e sua relação com a sociedade.

## **EXPLORING THE THEME OF FOOD CHEMISTRY FOR TEACHING ORGANIC CHEMISTRY: REFLECTIONS BASED ON SUPERVISED INTERNSHIP EXPERIENCES**

### **Abstract:**

The Teaching of Chemistry has been researched and developed in different pedagogical approaches, including thematic approaches. In this context, the present article aims to analyze the learning and the development of civic education of students involved in a thematic educational intervention on "Food Chemistry" through the study of Organic Chemistry content, specifically the classification of carbon chains. The pedagogical intervention was part of the activities of the Supervised Internship III of the Chemistry Teaching Degree course at the Federal Institute of Santa Catarina - Campus Criciúma and was carried out in a third-year class of a public high school in Içara/SC. The research involved 20 students aged between 18 and 25 years old. The intervention consisted of five meetings, totaling ten 45-minute classes. Given this context, in order to achieve the research objective, it was developed from a qualitative perspective through a case study. To gather data, two questionnaires were used: the first containing objective questions related to the students' daily lives, and the second with essay questions to assess the applied educational intervention and the understanding of the content covered. In addition, participant observations were carried out by the teacher/researcher with field diary records. Data analysis was conducted in line with the assumptions of content analysis, by defining categories based on the students' responses to the questionnaires. The results indicated that teaching the classification of carbon chains through the theme of "Food Chemistry" provided significant contributions to the students' education in the context of the Chemistry discipline. The use of methodologies that address everyday topics was beneficial to the teaching and learning process of the discipline.

**Keywords:** Food Chemistry. Chemistry Education. Thematic approach. Organic chemistry. Supervised internship.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação. Revista da FAEEBA: **Educação e Contemporaneidade**, p. 95-103, 2006 - 2013. Acesso em: junho 2023.

Álvaro Prado Aguiar Tavares [<https://orcid.org/0000-0002-2629-2246>] é mestrando em antropologia pela Universidade Federal de Pernambuco (ufpe) **com foco em pesquisas sobre mobilidade urbana, relações de trabalho e uberização**. Participou da transcrição das entrevistas, análise e redação do artigo.

Bardin, L.(2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. Bioquímica. 8. ed. São Paulo: Atheneu, 1998. Acesso em: junho 2023.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S.: **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994. Acesso em: junho 2023.

BONENBERGER, C. J.; SILVA, J.; MARTINS, T. L. C. Uso do tema gerador fumo para o ensino de química na Educação de Jovens e Adultos. **Anais do VI ENPEC**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007, p. 1-9. Acesso em: junho 2023.

BONIFÁCIO, F. A.; SIMÕES, A. S. M. Uma análise do ensino de química na Escola Estadual de Ensino Médio Mestre Júlio Sarmento frente aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio. **Revista Principia–Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, n. 31, p. 43-54, 2016.

BRAIBANTE, M. E. F. e BRAIBANTE, H. T. S. **Temáticas para o ensino de química**: contribuições com atividades experimentais. Curitiba: CRV, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Guia Alimentar para a População Brasileira** Brasília: MS; 2014. Acesso em: maio 2023.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003. Acesso em: maio 2023.

CUNHA, M. B.. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **QNEsc**, São Paulo, v.34, nº 2, p. 92-98, maio

2012. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso em: junho 2023.

DELIZOICOV, D.. **Problemas e Problematizações**. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/87874/mod\\_resource/content/2/Problemas\\_problematizacao.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/87874/mod_resource/content/2/Problemas_problematizacao.pdf). Acesso em: maio 2023.

FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2017. Acesso em: maio 2023.

FILHO, F. S. L. CUNHA, F. P.; CARVALHO, F. S.; SOARES, M. F. C. A importância do uso de recursos didáticos alternativos no ensino de química: uma abordagem sobre novas metodologias. **Enciclopédia Biosfera**, v. 7, n. 12, p. 166-173, 2011. Acesso em: abril 2023.

Freire, P. (1970). **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra. Acesso em: maio 2023.

GARCIA-MARTINEZ R, ANDREOLA F, MEHTA G, POULTON K, ORIA M, JOVER M, SOEDA J, MACNAUGHTAN J, DE CHIARA F, HABTESION A, MOOKERJEE RP, DAVIES N, JALAN R. Immunomodulatory and antioxidant function of albumin stabilizes the endothelium and improve survival in a rodent model of chronic liver failure. **J Hepatol**. 2015 Apr;62(4):799-806. doi: 10.1016/j.jhep.2014.10.031. Epub 2014 Oct 30. PMID: 25450713. Acesso em: abril 2023.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel; DELIZOICOV, Demétrio. Abordagem temática no ensino de ciências: caracterização de propostas destinadas ao ensino médio. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 305-330, 2017. Acesso em: março 2023.

LEÃO, Marcelo Franco; OLIVEIRA, Eniz Conceição; GUERRA, Cecília Vieira; DEL PINO, José Claudio. Estudo dos alimentos na Educação de Jovens e Adultos e no ensino de Química. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho, v. 7, p. 350-368, junho, 2023. DOI: 10.26568/2359-2087.2020.3704. Disponível em: <http://www.periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/issue/archive>. e-ISSN: 2359-2087.

MARTINS, A. B.; MARIA, L. C. S.; AGUIAR, M. R. M. P. As drogas no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n. 18, p. 18-21. Disponível

em:[http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2003/TRABALHO\\_EV073\\_MD4\\_SA16\\_ID2972\\_06092017001801.pdf](http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2003/TRABALHO_EV073_MD4_SA16_ID2972_06092017001801.pdf). Acesso em: maio 2023.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: **Ciência Hoje**, v.28, 2001 p. 64-66. Acesso em: abril 2023.

OLIVEIRA, Rosilene dos Santos; ALVES, Mariana Cavichioli; KIOURANIS, Neide Maria Michellan; SILVEIRA, Marcelo Pimentel da. Alimentos: uma proposta de oficina temática para o ensino de Química. Natal, Rn: **XII Enpec**, 2019. 7 p. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1472-1.pdf>. Acesso em: maio 2023.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina temática composição química dos alimentos: uma possibilidade para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 4, p. 289 - 296, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0104-8899.20140035>

PAZINATO, M.; BRAIBANTE, H. T.; BRAIBANTE, M. E.; TREVISAN, M. C.; SILVA, G. S. Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 21-25, 2012. <https://doi.org/10.5935/0104-8899.20140019>. Acesso em: março 2023.

QUADROS, Ana Luiza de *et al.* Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educar em Revista**, p. 159-176, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/8YKJJSPswz48dQxghp8K4yn/?lang=pt&format=html>. Acesso em: abril 2023.

Sá, N., Meier, L., & Faria, F. L. (2021). POR QUE AS FRUTAS ESCURECEM? UMA PROPOSTA DE WEBQUEST PARA O ENSINO DE QUÍMICA. **Ensino De Ciências E Tecnologia Em Revista – ENCITEC**, 12(1), 87-103. <https://doi.org/10.31512/encitec.v12i1.551>

SANTOS, Wildson Luiz P. dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Função Social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? 4. ed. Campinas: **Química Nova na Escola** 1996. Disponível em: <http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc04/pesquisa.pdf>. Acesso em: abril 2023.

SCHNEIDER, Mariana; JACQUES, Vinicius; DEMOS, Talles Viana. Parâmetros para a elaboração e desenvolvimento de jogos didáticos para o ensino de

Química. **Revista Educação Pública**, v. 20, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/20/parametros-para-a-elaboracao-e-desenvolvimento-de-jogos-didaticos-para-o-ensino-de-quimica>. Acesso em: abril 2023.

SCHNEIDER, Mariana; SANTANA, Bruna Savedra; COSTA, Denise Gomes da Silva; DEMOS, Talles Viana. Quantificação e categorização de trabalhos acadêmicos em periódicos na área de Ensino de Química, pertinente à temática jogos. **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA (EDEQ)**, 37. 2017, Rio Grande.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (org.) Os professores e sua formação. 5ª edição. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

SILVA DA SILVA, A. L. .; DE GUARÇONI MARTINS, D. GARCEZ DE MOURA, P. R. SANTOS DE MEDEIROS GARCIA, A. R. O teor de sódio nos alimentos: um cenário didático ao ensino da química nos moldes da atividade experimental problematizada (AEP). **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC** , v. 11, n. 3, p. 178-192, 2021, 04 junho de 2023.

SOARES, Magda. **Alfabetização: a questão dos métodos**. São Paulo. Contexto, 2016. *E-book*. Acesso em: abril 2023.

TORRE, Saturnino; ZWIEREWICZ, Marlene. **Projetos Criativos Ecoformadores**. In: ZWIEREWICZ, Marlene; TORRE, Saturnino de la (org.). Uma escola para o século XXI: escolas criativas e resiliência na educação. Florianópolis: Insular, 2009. p. 153-176. Acesso em: maio 2023

ZWIEREWICZ, Marlene. Projetos Criativos Ecoformadores - PCE: inovação metodológica e estímulo à transdisciplinaridade no Ensino Superior. In: ZWIEREWICZ, Marlene. Criatividade e inovação no Ensino Superior: experiências latino-americanas e europeias em foco. Blumenau: Nova Letra, 2013. p. 163-186.