

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

**Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco
uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de
Química**

Giselle Araújo Bifano de Abreu
Magister Scientiae

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2026**

GISELLE ARAÚJO BIFANO DE ABREU

**Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco
uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de
Química**

Dissertação Mestrado Profissional
apresentada à Universidade Federal de
Viçosa, como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Química
em Rede Nacional, para obtenção do
título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Vinicius C. de Assis Souza

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2026**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

A162e
2026

Abreu, Giselle Araújo Bifano de, 1983-

Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de Química / Giselle Araújo Bifano de Abreu. – Viçosa, MG, 2026.

1 dissertação eletrônica (75 f.): il. (algumas color.).

Inclui anexos.

Inclui apêndices.

Orientador: Vinícius Catão de Assis Souza.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Química, 2026.

Referências bibliográficas: f. 52-55.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2026.491>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Química (Ensino médio) - Manhuaçu (MG) - Estudo e ensino. 2. Açúcar - Consumo - Aspectos da saúde. 3. Abordagem interdisciplinar do conhecimento na educação. I. Souza, Vinícius Catão de Assis, 1980-. II. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Química. Programa de Pós-Graduação em Química em Rede Nacional. III. Título.

CDD 22. ed. 540.712

GISELLE ARAÚJO BIFANO DE ABREU

**Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco
uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de
Química**

Dissertação Mestrado Profissional
apresentada à Universidade Federal de
Viçosa, como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Química em
Rede Nacional, para obtenção do título de
Magister Scientiae.

APROVADA: 29 de maio de 2026.

Assentimento:

Giselle Araújo Bifano de Abreu
Autora

Vinicius Catão de Assis Souza
Orientador

Essa dissertação mestrado profissional foi assinada digitalmente pela autora em 24/08/2026 às 18:23:16 e pelo orientador em 24/08/2026 às 18:31:30. As assinaturas têm validade legal, conforme o disposto na Medida Provisória 2.200-2/2001 e na Resolução nº 37/2012 do CONARQ. Para conferir a autenticidade, acesse <https://siadoc.ufv.br/validar-documento>. No campo 'Código de registro', informe o código **6C77.P53U.L8IJ** e clique no botão 'Validar documento'.

Dedico este trabalho à minha família, meu alicerce e fonte de amor e inspiração. Em especial, ao meu esposo, Flávio, companheiro de vida, por caminhar ao meu lado, compartilhando sonhos, desafios e conquistas. Aos meus filhos, Otávio e Gustavo, razão maior da minha dedicação e essência do mais puro amor, que me inspiram diariamente a transformar sonhos em realizações. Amo vocês infinitamente!

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus e a Nossa Senhora, pela presença constante em todos os momentos desta trajetória, concedendo-me força, discernimento e perseverança para enfrentar os desafios e seguir adiante com fé e determinação.

Aos meus pais, Jorge e Marialva, pelo cuidado, amor e por sempre incentivarem meus estudos, sendo alicerce fundamental em minha formação pessoal e acadêmica. Aos meus familiares, pelo carinho e apoio ao longo dessa caminhada. Ao meu amado esposo, Flávio, pelo companheirismo incondicional, pelo incentivo constante que me sustentou nos dias mais desafiadores. Sua presença foi meu refúgio, seu apoio foi minha força e sua confiança foi essencial para que eu chegasse até aqui. Amo você!

Aos meus amados filhos, Otávio e Gustavo, razão maior de toda a minha dedicação. Cada esforço, cada renúncia e cada conquista têm em vocês o verdadeiro sentido. Que este trabalho também represente um exemplo de perseverança e amor. Vocês são a minha inspiração diária e a maior motivação para eu nunca desistir. Amo vocês!

Ao meu orientador, Vinícius, pela paciência, apoio, profissionalismo e pelos valiosos ensinamentos ao longo deste processo. Sua orientação foi essencial para a construção deste trabalho e considero uma grande felicidade tê-lo ao meu lado nesta trajetória.

Aos meus amigos, em especial aos colegas da turma do mestrado, pelo companheirismo ao longo dessa trajetória, pelas trocas de experiências, saberes e vivências, bem como pelo apoio mútuo nos momentos de desafio. A convivência com vocês foi essencial não apenas para o fortalecimento acadêmico, mas também para o apoio emocional, tornando mais leve e significativa essa caminhada.

A todos os professores do mestrado, pelos conhecimentos compartilhados e pela contribuição significativa em minha formação acadêmica e profissional.

Aos gestores, professores e alunos do Colégio América, pela colaboração e participação ativa no desenvolvimento deste projeto educacional, tornando possível a concretização da presente pesquisa. Vocês são muito especiais!

À Universidade Federal de Viçosa, por acolher o ProfQui e, assim, possibilitar a realização do sonho de me tornar Mestre.

Expresso também a minha sincera gratidão a todos e todas que, de alguma forma, contribuíram com palavras de incentivo, apoio e confiança durante esta etapa tão significativa da minha vida.

Este trabalho foi realizado com o apoio das seguintes agências de pesquisa brasileiras: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

“Entrega o teu caminho ao Senhor, confia nele, e o mais Ele fará”.
Salmos 37:5

“Se a educação não for provocativa, não constrói, não se cria, não se inventa, só se
repete.”
Mario Sérgio Cortella

RESUMO

ABREU, Giselle Araújo Bifano de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2026. **Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de Química.** Orientador: Vinicius Catão de Assis Souza.

Nesta pesquisa, apresentamos a análise de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), fundamentada em uma abordagem interdisciplinar, tendo como temática o açúcar e algumas das implicações químicas e sociais do seu consumo abusivo. Para tanto, o presente estudo foi realizado com 24 alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma Escola privada em Manhuaçu, Minas Gerais, configurando-se como uma investigação de natureza qualitativa. Classifica-se como pesquisa participante, em que a professora assumiu a posição de pesquisadora e mediadora do processo formativo. A proposta didática foi estruturada a partir de situações contextuais, articulando saberes relacionados aos carboidratos, aos conteúdos energéticos dos alimentos e à interpretação de informações nutricionais, em diálogo com alguns dos aspectos históricos, biológicos e sociais relacionados ao açúcar. Assim, a SEI foi organizada em sete aulas, contemplando diferentes estratégias metodológicas, tais como atividades experimentais, dinâmicas investigativas, análise de rótulos, uso de recursos audiovisuais e rodas de conversa, de modo a promover a participação dos alunos e a construção coletiva de novos saberes. Os dados foram produzidos por meio de questionários, registros das discussões em sala de aula e das atividades desenvolvidas ao longo da SEI, sendo analisados com base na categorização direta das respostas. Os resultados indicaram que a abordagem investigativa favoreceu a alfabetização científica ao possibilitar que os alunos interpretassem dados nutricionais, estabelecendo relações entre os conceitos científicos e situações do dia a dia, fundamentando opiniões mediante questões sociocientíficas relacionadas ao consumo do açúcar. Verificamos, ainda, um maior protagonismo dos alunos, evidenciado nas discussões, no levantamento de hipóteses e na análise crítica dos seus hábitos alimentares. Nesse sentido, concluímos que a SEI contribuiu para articular um ensino de Química com reflexões que ultrapassam o âmbito conceitual, alcançando dimensões formativas relacionadas à tomada de decisão, análise crítica e responsabilidade individual/coletiva. Dessa forma, o ensino de Química, quando orientado por uma abordagem investigativa e interdisciplinar, centrada em temas sociocientíficos, pode favorecer a construção de conhecimentos contextuais, contribuindo para formar alunos mais

participativos, críticos e capazes de atuarem de forma consciente na sociedade.

Palavras-chave: sequência de ensino investigativa; abordagem sociocientífica; tema contemporâneo transversal; contextualização; interdisciplinaridade

ABSTRACT

ABREU, Giselle Araújo Bifano de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, May, 2026. **The sweetness of scientific knowledge through the sugar approach: focusing on an investigative and interdisciplinary discussion to enhance the Chemistry Education..** Adviser: Vinicius Catão de Assis Souza.

This research presents an analysis of an Inquiry-based teaching didactic sequence (IBTDS), based on an interdisciplinary approach, focusing on sugar and some of the chemical and social implications of its excessive consumption. The study was conducted with 24 first-year high school students (14-16 years old) from a private school at Manhuaçu, Brazil. It is a qualitative, participatory research study in which the teacher acted simultaneously as researcher and facilitator in the formative process. The IBTDS was structured around contextual situations, articulating knowledge related to carbohydrates, the energy content of foods, and the interpretation of nutritional information, in dialogue with some of the historical, biological, and social aspects related to sugar. Thus, the IBTDS was organized into seven lessons, encompassing different methodological strategies such as experimental activities, investigative dynamics, label analysis, the use of audiovisual resources, and group discussions, in order to promote student participation and the collective construction of new knowledge. The data were gathered through questionnaires, records of classroom discussions, and activities developed throughout the IBTDS (Science, Technology, and Innovation), and analyzed based on the direct categorization of responses. The results indicated that the investigative approach favored scientific literacy by enabling students to interpret nutritional data, establishing relationships between scientific concepts and contextual situations, and forming opinions on socio-scientific issues related to sugar consumption. We also observed greater student protagonism, evidenced in discussions, hypothesis formulation, and critical analysis of their eating habits. In this sense, we conclude that the IBTDS contributed to building a Chemistry education with reflections that go beyond the conceptual scope, reaching formative dimensions related to decision-making, critical analysis, and individual/collective responsibility. Thus, Chemistry teaching, when guided by an investigative and interdisciplinary approach centered on socio-scientific themes, can favor the construction of contextual knowledge, contributing to the formation of more participatory, critical students capable of acting consciously in society.

Keywords: inquiry-based teaching didactic sequence; socio-scientific

approach; cross-cutting contemporary theme; contextualization; interdisciplinarity

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Temas Contemporâneos Transversais propostos na BNCC.....	17
Figura 2. Registros da degustação dos doces na aula.....	29
Figura 3: Produtos utilizados na atividade de identificação da quantidade de açúcar por meio da leitura das informações nutricionais disponíveis no rótulo.....	39
Figura 4. Informações nutricionais do refrigerante, biscoito sem recheio, Kit Kat®.....	40
Figura 5. Alimentos usados no teste para identificação do amido com solução de iodo.....	41
Figura 6. Mural com representação da quantidade de açúcar presente em alimentos	44
Figura 7. Materiais elaborados pelos alunos na avaliação final do trabalho.....	47

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1. Tópicos abordados nas disciplinas curriculares.....	25
Quadro 2. Breve descrição das aulas propostas na sequência didática (Apêndice A).....	27
Tabela 1. Atividade física e gasto energético.....	37
Quadro 3. Análise das respostas no debate acerca das possíveis transformações na forma de pensar ou agir em relação à alimentação e consumo de açúcar após as aulas.....	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Contextualização do trabalho: objeto de estudo e problematização	15
1.2 Questão de Pesquisa: temática do estudo e abordagens	17
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo geral	21
3.2 Objetivos específicos	21
4 JUSTIFICATIVA	21
5 METODOLOGIA	22
5.1 Apresentação do ambiente de pesquisa	22
5.2 Estruturação metodológica	24
6 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA (SEI): ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	26
6.1 Síntese das atividades desenvolvidas na SEI	26
6.2 Análise da SEI no contexto escolar	28
6.2.1 Primeiro eixo estruturante: Proposição do problema	28
6.2.1.1 Aula 1 – O doce sabor das escolhas	28
6.2.1.2 Aula 2 – Cine (Cons)Ciência	31
6.2.2 Segundo eixo estruturante: Resolução do problema	33
6.2.2.1 Aula 3 - O que é o açúcar? De onde ele vem e quais os efeitos no organismo? (Parte I)	33
6.2.2.2 Aula 4 - O que é o açúcar? De onde ele vem e quais os efeitos no organismo? (Parte II)	34
6.2.3 Terceiro eixo estruturante: Tomada de consciência e aplicação	38
6.2.3.1 Aula 5 - O que há nas informações nutricionais disponíveis nos rótulos dos alimentos? Experimentos e descobertas	38
6.2.3.2 Aula 6 - Como está a minha ingestão de açúcar diária?	43
6.2.3.3 Aula 7 - Conclusão e construção de uma ação social	45
6.2.4 Avaliação	47
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE QUÍMICA ...	48
8 REFERÊNCIAS	52
APÊNDICES	56

APÊNDICE A: Produto Educacional: Sequência de Ensino Investigativo.....	56
ANEXOS	70
ANEXO A – Termo de Anuência e Autorização da Escola para a realização da pesquisa	70
ANEXO B – Termo de Anuência e Autorização da Escola para a realização da pesquisa.....	71
ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	72
ANEXO D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	74

INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do trabalho: objeto de estudo e problematização

A escolha do açúcar como tema central desta pesquisa fundamenta-se em sua relevância como discussão sociocientífica contemporânea, especialmente diante do aumento expressivo do seu consumo e dos impactos associados à saúde pública. Dados do Ministério da Saúde indicam que a ingestão de açúcar no Brasil supera significativamente os limites recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS):

Os brasileiros consomem 50% a mais de açúcar do que o recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Isso significa que, por dia, cada brasileiro consome em média 18 colheres de chá do produto (o que corresponde a 80g de açúcar/dia), sendo que o limite máximo aconselhado pela OMS para um adulto é de 12 colheres. Desse total, 64% correspondem aos açúcares adicionados aos alimentos e bebidas. O restante do consumo é o açúcar presente nos alimentos processados e ultraprocessados. O alto consumo de açúcar já impacta no aumento de doenças crônicas não transmissíveis. Na última década, o diabetes cresceu 54% nos homens e 28,5% nas mulheres. Outra doença que tem crescido entre os brasileiros e que está relacionada com o alto consumo de açúcar é a obesidade, a qual atingiu mais de 25% da população adulta do país. (Brasil, 2022, s/p).

Diante desse cenário, os jovens entre quatorze e dezoito anos destacam-se como um grupo ao qual devemos ter especial preocupação, sendo esta faixa etária particularmente vulnerável ao elevado consumo de alimentos com excesso de açúcar. Essa condição é evidenciada por dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2017/2018, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os quais indicam que os padrões alimentares desse público são marcados pelo consumo frequente de bebidas adoçadas e alimentos ultraprocessados ricos em açúcares, de alta densidade energética e baixo valor nutricional, em níveis superiores aos observados em outras faixas etárias (IBGE, 2020).

Em diálogo com esse cenário, dados mais recentes publicados pelo Ministério da Saúde em janeiro de 2026, indicam um agravamento nas condições de saúde associadas ao consumo excessivo de açúcar, mostrando que “o número de adultos brasileiros com diabetes aumentou 135% entre 2006 e 2024, passando de 5,5% para 12,9%. No mesmo período, também houve crescimento significativo em outras condições: obesidade, 118%; e excesso de peso, 47%”. Esses dados demonstram que o consumo excessivo de açúcar se configura como um comportamento disseminado entre os jovens. Tais hábitos são fortemente influenciados por fatores sociais, culturais e midiáticos, contribuindo, assim, para a consolidação de práticas alimentares pouco saudáveis e, conseqüentemente, fazendo com que seus efeitos extrapolem a dimensão individual, com contornos de problema de saúde pública (Brasil, 2026).

Tais informações reforçam a importância de promovermos a conscientização dos jovens em idade escolar acerca dos impactos do consumo excessivo de açúcar, especialmente no que se refere à sua presença em alimentos ultraprocessados e bebidas adoçadas, amplamente consumidas no cotidiano. Esse processo de compreensão torna-se fundamental para favorecer escolhas alimentares mais assertivas, contribuindo para a prevenção de doenças e para o desenvolvimento de uma postura mais responsável diante das próprias práticas alimentares.

Dessa forma, o problema que orienta esta pesquisa decorre da necessidade de compreendermos como o ensino de Química pode contribuir para alertar sobre o consumo excessivo de açúcar entre adolescentes, superando abordagens meramente conteudistas, de modo a promover a construção de conhecimentos de forma crítica, reflexiva e responsiva. Nesse sentido, avaliamos que a Química apresenta um expressivo potencial formativo ao possibilitar a compreensão da natureza dos açúcares, de seus processos metabólicos e das transformações energéticas envolvidas em seu consumo, articulando conceitos como carboidratos, *Light*, *Diet*, *Zero* a situações concretas do dia a dia. Tal abordagem encontra respaldo em estudos que destacam a importância da contextualização no ensino de Ciências, ao permitir que os conteúdos sejam relacionados a situações cotidianas, favorecendo a construção de novos conhecimentos (Pereira; Honório; Sannomiya, 2010). Nessa perspectiva, a inserção de temas próximos à realidade dos alunos contribui para tornar o ensino mais relevante, de modo a promover maior engajamento e participação no processo de aprendizagem (Rebelo; Martins; Pedrosa, 2008). Assim, ao integrarmos os conhecimentos científicos às problemáticas reais, podemos favorecer o desenvolvimento da alfabetização científica, entendida como a capacidade de utilizar conceitos para interpretar o mundo, tomar decisões e posicionar-se criticamente diante de questões sociocientíficas (Sasseron, 2014).

Nesse contexto, a definição do tema deste trabalho partiu da necessidade de propormos uma abordagem pedagógica que busque articular conhecimentos científicos a problemáticas sociais. Para isso, optamos pela elaboração e implementação de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), estruturada a partir da temática do açúcar, considerando suas implicações químicas e sociais. A proposta, de caráter interdisciplinar, busca integrar diferentes áreas do conhecimento e promover a problematização do consumo de açúcar como uma questão sociocientífica, sendo desenvolvida com os alunos da 1ª série do Ensino Médio.

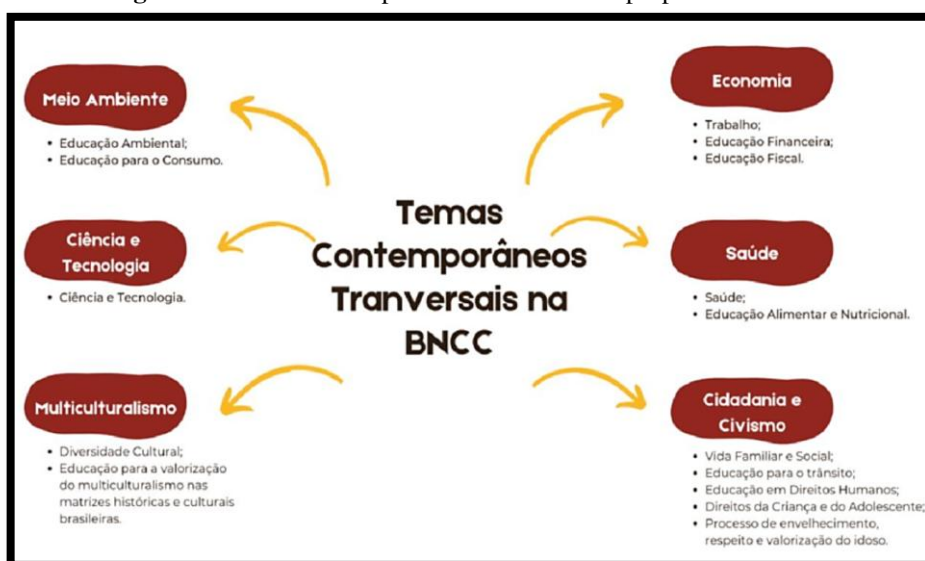
1.2 Questão de Pesquisa: temática do estudo e abordagens

Nas últimas três décadas, a educação voltada à construção da cidadania se consolidou, incorporando questões sociais ao currículo (Santos; Schnetzler, 2003). Tais temas já vinham sendo discutidos e integrados em áreas como Ciências Sociais e da Natureza, além de algumas que levaram à constituição de áreas como Meio Ambiente e Saúde. Com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os temas transversais se tornaram Temas Contemporâneos Transversais (TCT), ampliando o alcance e se integrando efetivamente aos novos currículos (Brasil, 2019). Em caráter normativo, a BNCC é um documento referência para a:

[...] elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas. [...] recomenda incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (Brasil, 2019, p.15).

Conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), cada instituição tem autonomia para desenvolver a sua proposta pedagógica, podendo incorporar nela questões formativas que contemplam os aspectos socioculturais de cada região (Brasil, 1996). No entanto, é importante que os TCT estejam no plano de ensino ao longo de toda a Educação Básica. Nesse sentido, os TCT buscam contextualizar os conhecimentos abordados nas aulas, incorporando assuntos pertinentes ao desenvolvimento dos alunos como cidadãos. O foco seria evitar uma formação limitada a conceitos abstratos e desconexos, permitindo aos alunos se engajarem com questões sociocientíficas relevantes para a sua atuação na sociedade (Brasil, 2019). Assim, a BNCC propôs quinze TCT, distribuídos em seis macro áreas temáticas, conforme apresentado na Figura 1 a seguir.

Figura 1. Temas Contemporâneos Transversais propostos na BNCC.



Fonte: Brasil (2019, p.13).

A BNCC reconhece que surgiram incertezas e questionamentos sobre como implementar e articular os TCT aos conteúdos curriculares, além de como contextualizá-los nas áreas do conhecimento e demonstrar a importância desses conteúdos para a formação cidadã. Os TCT não estão relacionados às disciplinas específicas, não tendo uma orientação de como implementá-los. Entretanto, a BNCC indica que há vários modos de abordá-los, inclusive de forma interdisciplinar, que:

[...] pressupõe a abordagem dos conteúdos relacionados aos temas contemporâneos de forma integrada aos conteúdos de cada componente curricular. Não se trata, portanto, de abordar o tema paralelamente, mas de trazer para os conteúdos e para a metodologia da área a perspectiva dos Temas Contemporâneos Transversais. (Brasil, 2019, p. 18).

Nesse sentido, a interdisciplinaridade implica em estabelecer um diálogo entre as diferentes áreas do conhecimento, em que cada uma incorpora as contribuições das outras, resultando em uma interação entre elas. Seguindo essa premissa, um TCT pode ser desenvolvido integrando dois ou mais componentes curriculares (Brasil, 2019).

Diante do exposto, ao considerarmos a possibilidade dos TCT se integrarem de modo interdisciplinar ao ensino de Química, temos que o açúcar se apresenta como tema gerador a ser trabalhado nesta pesquisa. Para que a alfabetização científica seja articulada, a construção do conhecimento se dará juntamente com uma abordagem relacionada ao Ensino de Ciências por Investigação (ENCI). De acordo com Carvalho e Sedano (2017), o ENCI é capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também a possibilidade de “aprender como fazer Ciência” e “aprender sobre Ciência”, sendo confrontados com problemas autênticos nos quais a investigação forneça condição para resolvê-los.

Segundo Hodson (1992, apud Azevedo, 2004), quando os alunos participam de investigações científicas semelhantes às realizadas em laboratórios de pesquisa, suas chances de aprender sobre Ciência aumentam. Dessa forma, o tema açúcar e o ENCI se uniram à proposta interdisciplinar envolvendo os conteúdos de Química, História e Biologia, de modo a auxiliar os professores a superarem as dificuldades encontradas para aplicar os TCT ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Assim, a proposta desenvolvida, por meio de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), visa promover a articulação entre conhecimentos químicos e questões sociocientíficas, contribuindo para a formação de alunos mais críticos, reflexivos e conscientes em relação às suas práticas alimentares.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Um dos atuais desafios educacionais consiste na proposição de práticas pedagógicas que possam favorecer a articulação entre diferentes conhecimentos, possibilitando aos alunos uma compreensão mais ampla e integrada dos fenômenos estudados. Assim, a interdisciplinaridade constitui uma perspectiva relevante para articular práticas educativas que buscam superar a fragmentação do conhecimento e favorecer relações entre diferentes campos do saber. Nesta perspectiva, Fazenda, Tavares e Godoy (2018) compreenderam a interdisciplinaridade para além da simples aproximação ou justaposição de disciplinas, reconhecendo-a como uma postura diante do conhecimento pautada no diálogo, na parceria e na abertura às contribuições provenientes de diferentes áreas. Essa concepção pressupõe que conhecimentos disciplinares mantenham suas especificidades, buscando estabelecer relações entre si na compreensão de fenômenos que, por sua complexidade, não se restringem aos limites de uma única área. Dessa forma, Mozena e Ostermann (2017), ao discutirem as contribuições da perspectiva interdisciplinar para o ensino de Ciências, destacaram a importância de uma abordagem que ultrapasse a mera integração de conteúdos, envolvendo também as relações construídas entre os sujeitos e os diferentes saberes mobilizados no processo educativo.

Sob essa perspectiva, a concepção de interdisciplinaridade assumida neste trabalho se concretiza na articulação entre conhecimentos de Química, História e Biologia em torno do açúcar. A escolha desse tema possibilita ultrapassar uma abordagem exclusivamente química, uma vez que a sua compreensão envolve aspectos relacionados à constituição e às características dos açúcares, aos processos metabólicos e às implicações do consumo excessivo para o organismo, bem como aos aspectos históricos, econômicos e sociais relacionados à produção e ao consumo deste alimento. Dessa maneira, as diferentes áreas não são mobilizadas de modo isolado, mas estabelecem relações em torno de uma problemática comum, contribuindo para uma compreensão mais ampla e contextualizada do tema. Essa articulação se aproxima da ideia de interdisciplinaridade discutida por Fazenda, Tavares e Godoy (2018), sobretudo ao favorecer o diálogo entre diferentes saberes sem desconsiderar as especificidades de cada campo disciplinar.

Articulada à perspectiva interdisciplinar, o ensino de Ciências por Investigação (ENCI) constitui outro referencial que fundamenta a proposta desenvolvida neste trabalho. Essa abordagem didática vem sendo amplamente discutida na Educação em Ciências e tem como princípio a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, por meio da

problematização, investigação e interação com diferentes situações de aprendizagem. No Brasil, sua introdução foi marcada pelas teorias da educação progressista de John Dewey¹, pelos fundamentos da pedagogia construtivista proposta por Piaget e pelas contribuições de Vygotsky sobre o papel do meio social e cultural no desenvolvimento humano (Brito, Brito e Sales, 2018). Esses pesquisadores destacaram a importância da interação do indivíduo com o meio para a construção da aprendizagem, que pode ocorrer por meio da investigação dos fenômenos científicos (Brito, Brito e Sales, 2018). Neste sentido, Sasseron (2014) propôs que o ensino investigativo pode se associar a diferentes recursos educacionais, desde que o processo de investigação seja aplicado e conduzido pelos alunos com a orientação do professor. Neste sentido, o ENCI se caracterizaria como uma abordagem que abarca “diversas estratégias, das mais inovadoras às mais tradicionais, desde que seja um ensino em que a participação dos alunos não se restrinja a ouvir e copiar o que o professor propõe” (Sasseron, 2014, p.121).

Portanto, ao articularmos uma proposta investigativa com o propósito de os alunos desenvolverem novos saberes, é essencial realizar atividades acompanhadas de situações-problemas e questionamentos, além de diálogos que envolvem a resolução de problemas e a introdução de novos conceitos (Azevedo, 2004). Neste sentido, Freitas e Laburú (2011) propuseram que a investigação seja empregada no ensino com diversos propósitos, incluindo o aprimoramento das habilidades cognitivas dos alunos, a formulação de hipóteses, a coleta e interpretação de dados e o fortalecimento da habilidade de argumentar. Dessa forma, pretende-se com o ENCI estimular os alunos a mobilizarem conhecimentos científicos para resolverem os diferentes problemas do nosso dia a dia. Neste processo, sua articulação com a interdisciplinaridade possibilita investigar uma problemática sociocientífica a partir de conhecimentos provenientes de diferentes áreas, favorecendo a construção de interpretações mais amplas e contextualizadas. No âmbito deste trabalho, essa aproximação fundamenta a abordagem da temática do açúcar por meio de conhecimentos químicos, biológicos e históricos, articulados na Sequência de Ensino Investigativa (SEI), com o propósito de ampliar a compreensão dos alunos sobre questões de relevância sociocientíficas que estão relacionadas ao dia a dia de todos nós.

¹ O filósofo e pedagogo norte-americano John Dewey destacou a importância das experiências do indivíduo, demonstrando que o ser humano se desenvolve por meio das múltiplas vivências. Com base nisso, propôs um ensino relacionado à resolução de problemas reais, que busca articular conceitos escolares/científicos às questões inerentes a cultura dos alunos. Isso poderia tornar as experiências vivenciadas nas aulas em situações nas quais os alunos atribuam significados por se relacionarem à sua realidade (Siqueira; Goi, 2022).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar de que modo a SEI, fundamentada nos TCT propostos na BNCC e relacionada ao consumo excessivo do açúcar na atualidade, pode contribuir para a problematização dessa temática junto aos alunos do Ensino Médio, promovendo a articulação entre os conhecimentos científicos, os aspectos sociocientíficos e o desenvolvimento da alfabetização científica.

3.2 Objetivos específicos

- Desenvolver e aplicar uma SEI com a temática açúcar, abordando seus aspectos químicos, interdisciplinares e sociais, de modo a promover a contextualização do tema na Escola;
- Investigar as contribuições da SEI para a promoção da alfabetização científica dos alunos, considerando sua capacidade de interpretar informações, tomar decisões e posicionar-se criticamente frente ao consumo de açúcar;
- Analisar a participação e parte da aprendizagem dos alunos em atividades investigativas e problematizadoras, que valorizem o diálogo e a abordagem de questões sociais;
- Promover a conscientização sobre o consumo excessivo de açúcar e seus impactos na saúde, estimulando reflexões críticas acerca de seus hábitos alimentares.

4 JUSTIFICATIVA

Estudos educacionais sobre o desenvolvimento humano em diferentes áreas refletem a constante mudança nas pessoas a partir da sua interação com o espaço sociocultural (Borges, 2010; Siqueira; Goi, 2022). Isso destaca a necessidade de desenvolvermos métodos de pesquisa que considerem o caráter dinâmico, considerando que o fenômeno educacional a ser estudado se situa em um contexto social e histórico, sujeito a diversas determinações (Lüdke; André, 1986). Assim, o processo educacional vai além do ensino de conteúdos específicos, enfatizando uma formação integral que permita desenvolver competências técnicas e atitudes, de modo a promover uma visão crítica dos alunos sobre os fenômenos do seu entorno (Costa; Pinheiro, 2013).

Para que o processo formativo se concretize no ambiente escolar, é essencial que o aluno desenvolva a capacidade de leitura e interpretação das diversas situações que o rodeiam. Além disso, é importante que se reconheça como um agente ativo no processo de construção de novos conhecimentos (Costa; Pinheiro, 2013). Somente assim, será possível promover um

aprendizado que não se limita ao conteúdo teórico, abrangendo a compreensão e a intervenção na realidade que o cerca. Essa abordagem permite ao aluno se tornar mais crítico e consciente do seu papel na sociedade, estimulando a participação e o compromisso social. De acordo com Tozoni-Reis (2006), a ação educativa perpassa a interação entre os pares e pressupõe o debate,

[...] que conduz o processo buscando os conteúdos problematizadores, realizando as discussões, compartilhando as descobertas, definindo as atividades e os temas geradores como ponto de partida para a decodificação das sílabas e, principalmente, a decodificação do mundo social, histórico, político e cultural onde vivem os oprimidos nas sociedades desiguais (Tozoni-Reis, 2006, p. 104).

Assim, acreditamos que quando englobamos aos temas geradores a perspectiva do ENCI e da interdisciplinaridade, será possível potencializarmos o aprendizado ao unir o rigor metodológico da Ciência com a abrangência de outras áreas do saber. Isso torna o ensino mais relevante e engajador, pois os alunos podem ver a aplicabilidade dos conceitos científicos em diversas situações cotidianas. Além disso, essa metodologia promove competências essenciais para o Século 21, com destaque para a colaboração, comunicação eficaz, resolução de problemas complexos e o desenvolvimento do pensamento crítico.

5 METODOLOGIA

5.1 Apresentação do ambiente de pesquisa

O *lócus* desta pesquisa foi uma Escola particular na cidade de Manhuaçu, no interior de Minas Gerais. A autora desta pesquisa atua como professora de Química no Ensino Médio desta instituição, condição que favoreceu sua inserção no contexto investigado, possibilitando o acompanhamento contínuo das dinâmicas de sala de aula e a participação ativa na mediação das atividades desenvolvidas ao longo da investigação. Tal posicionamento não se configura apenas como um dado contextual, mas como um elemento constitutivo do próprio percurso metodológico, uma vez que possibilitou a construção dos dados a partir das interações estabelecidas entre a professora-pesquisadora e os estudantes, em um processo dialógico e participativo.

A turma que participou da pesquisa era composta por 24 alunos da 1ª Série do Ensino Médio, configurando um grupo que a partir das interações iniciais e dos registros produzidos, de modo geral, apresentava um consumo considerável de açúcar em sua alimentação diária, aspecto que se mostrou relevante para a problematização da temática investigada. Ademais, a inserção do conceito de Calorias na 1ª Série constituiu-se como uma decisão didático-metodológica, orientada pelas competências previstas na BNCC, em consonância com a

habilidade que propõe “analisar e representar [...] as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas” (BRASIL, 2018). Tal escolha visou articular o conteúdo químico à temática investigada, ao possibilitar a compreensão das relações entre consumo energético, metabolismo e saúde. Dessa forma, a participação dos alunos ao longo do processo investigativo favoreceu a construção de compreensões acerca do consumo de açúcar, ampliando as reflexões sobre os impactos do seu uso excessivo na saúde e sobre seus próprios hábitos alimentares.

A Escola, em sua Proposta Pedagógica Curricular, enfatizou a importância da organização interdisciplinar no ensino, buscando com isso promover um aprendizado mais abrangente. O documento propõe a manutenção da relação entre teoria e prática em situações do dia a dia, de modo que o conhecimento se torne efetivo, favorecendo a compreensão, a análise crítica e o processo de ressignificação dos conceitos com base nas experiências dos alunos. Tudo isso com a articulação de uma abordagem que vai além da mera transmissão-recepção de conteúdos isolados, de modo a promover a formação integral e estimular o potencial para a autorrealização, qualificando os alunos para o mundo do trabalho e para o exercício responsável da cidadania.

Neste contexto, a proposta pedagógica da Escola prevê a utilização de metodologias ativas, que buscam colocar o aluno como protagonista e o professor como mediador na construção do conhecimento. Contudo, observa-se que a prática educacional nem sempre reflete integralmente esse ideal pedagógico. Diante das exigências dos exames para ingresso nas universidades, que frequentemente valorizam o acúmulo de conteúdos, o ensino de Química e de outras disciplinas tende, em alguns momentos, a aproximar-se de um modelo mais tradicional, centrado na transmissão de informações. Ainda assim, é importante destacarmos que, mesmo diante do cenário amplamente conteudista, tanto a Escola em questão quanto os alunos demonstram abertura para a adoção de novas abordagens de ensino.

Em consonância com os princípios éticos que regem as pesquisas envolvendo seres humanos, foram apresentados os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C) e Assentimento (Anexo D), contemplando a garantia de sigilo e a preservação da identidade dos participantes. O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com os Seres Humanos da UFV, em agosto de 2025, com o número 7.775.123 e CAAE 87922525.3.0000.5153.

5.2 Estruturação metodológica

Como base no exposto anteriormente, o presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, considerando que buscou produzir conhecimentos voltados para ações formativas práticas, relacionados às questões específicas da abordagem investigativa e interdisciplinar no ensino de Química. Segundo Zanette (2017), a pesquisa qualitativa tem o potencial para trazer importantes contribuições aos estudos educacionais, ao possibilitar estruturas mais flexíveis, englobando fatores socioculturais e psicológicos, que muitas vezes, não são abordados em estudos quantitativos.

Conforme o procedimento adotado, este estudo foi categorizado como Pesquisa Participante, por envolver a participação ativa tanto da professora regente (pesquisadora), quanto dos alunos (grupo pesquisado). Brandão (1998) destacou que a Pesquisa Participante representa parte de um processo dialógico e coletivo, no qual os sujeitos pesquisados são coautores na produção de novos conhecimentos. Nessa perspectiva, a investigação integrou teoria e prática, articulando saberes científicos e populares, buscando a transformação social. Além disso, rejeita a neutralidade científica, assumindo um compromisso com a emancipação das comunidades envolvidas. Nesse contexto, a proposta pedagógica desenvolvida agregou a alfabetização científica, o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e a interdisciplinaridade como eixos estruturantes do processo formativo analisado. Tais referenciais foram mobilizados de modo a favorecer a problematização da temática do consumo de açúcar, estabelecendo relações entre conhecimentos científicos e questões sociocientíficas presentes no cotidiano dos estudantes.

Conforme discutido por Sasseron (2014), a articulação entre alfabetização científica, ENCI e argumentação constitui um elemento fundamental para a formação de indivíduos críticos e preparados para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. Para isso, a autora sugeriu se atentar a três eixos estruturantes. O primeiro visa uma abordagem curricular adequada, que possibilite o entendimento dos conhecimentos científicos. O segundo se volta ao enfoque nos métodos e processos científicos, incluindo a investigação e a argumentação no ensino de Ciências. O terceiro propõe uma reflexão crítica sobre a relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

De acordo com Sasseron (2014), a investigação em sala de aula inicia-se quando o professor oferece aos alunos a oportunidade de participarem das discussões e apresentarem suas ideias. Nesse contexto, visando favorecer o desenvolvimento de estratégias didáticas que os incentivem a adotar uma postura crítica, analítica e propositiva diante de questões

sociocientíficas relevantes, utilizamos como abordagem didática uma SEI de caráter interdisciplinar, estruturada a partir das etapas propostas por Carvalho (2013), que são as seguintes: iniciar com uma situação-problema contextualizada; propor atividades para a sistematização do conhecimento construído após a sua resolução; e promover a aplicação desse conhecimento no cotidiano dos alunos.

Foram integradas à SEI as disciplinas de Química, História e Biologia, sendo mobilizadas diferentes estratégias didáticas, como Cine (Cons)Ciência, aulas expositivas dialogadas, experimentos demonstrativos e recursos multimídia. Somando-se a isso, foram desenvolvidas atividades que favoreceram a consolidação do conhecimento construído, por meio da resolução de exercícios e de discussões coletivas, possibilitando aos alunos refletirem sobre a aplicação dos conceitos em diferentes contextos. A SEI encontra-se disponível no Apêndice A e os tópicos abordados estão detalhados no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Tópicos abordados nas disciplinas curriculares.

CONTEÚDOS INTERDISCIPLINARES	DISCIPLINAS
Engenhos e produção açucareira; importância histórica da cana-de açúcar na economia brasileira; estrutura dos engenhos de açúcar.	História
Etapas do processo de produção de açúcar (recepção, extração, tratamento e armazenamento); tipos de açúcares e suas características químicas (açúcar cristal, refinado, orgânico, demerara, mascavo); experimento para identificação do amido; adoçantes artificiais e sua composição.	Química
Análise de rótulos para investigar as informações sobre a quantidade de açúcar nos alimentos; utilização do açúcar e presença de açúcar em diferentes alimentos.	Química e Biologia
Importância e malefícios do açúcar para os seres humanos; doenças relacionadas ao consumo excessivo do açúcar.	Biologia

Fonte: Adaptado de Silva; Silva Júnior (2022).

Os dados foram produzidos por meio das interações estabelecidas ao longo das aulas, envolvendo questionários avaliativos, discussões coletivas e atividades realizadas nas aulas. Ao final, fizemos uma análise categorial temática, baseada no trabalho de Valle e Ferreira (2025), com a criação de categorias emergentes que nos ajudaram a compreender os padrões de respostas e apresentar algumas inferências sobre os resultados obtidos. Essa análise buscou identificar os grupos com sentidos capazes de estruturar as respostas obtidas, permitindo estabelecer a triangulação dos dados com a literatura. A escolha pela técnica categorial temática justifica-se por sua capacidade de explorar o material a partir de eixos temáticos ou

das ideias mais recorrentes verificadas nas falas dos participantes da pesquisa (Valle; Ferreira, 2025). Para tanto, os alunos foram identificados por códigos alfanuméricos, sendo usada a letra “A” seguida de um número de ordem que vai de 1 a 24.

6 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA (SEI): ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A aplicação da SEI “*Consumo elevado de açúcares e seus impactos para a saúde da população*” ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2025, contemplando sete aulas de cinquenta minutos cada. Ao longo desse percurso, desenvolvemos atividades de abordagem sociocientífica, relacionadas ao consumo e aos impactos do açúcar na saúde, articulando momentos experimentais e discussões coletivas e interações em sala de aula sob uma perspectiva interdisciplinar. Essa organização didática favoreceu a problematização da temática e a construção de conhecimentos, especialmente no âmbito dos conceitos químicos relacionados aos carboidratos e ao valor energético dos alimentos. Nesse contexto, Pereira, Honório e Sannomiya (2010) destacam que o ensino de Química assume papel fundamental ao possibilitar a compreensão de fenômenos presentes no cotidiano, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e conscientes. Sob essa ótica, a proposta aproxima-se dos pressupostos do ENCI, ao promover a participação ativa dos alunos, a problematização de situações reais e a articulação entre conhecimento científico e contexto social, contribuindo para o desenvolvimento da alfabetização científica (Sasseron, 2014).

A seguir, apresentamos a síntese das atividades desenvolvidas ao longo da SEI, enfatizando o processo de construção coletiva com os alunos, os materiais didáticos utilizados e os resultados da aplicação dessa proposta formativa.

6.1 Síntese das atividades desenvolvidas na SEI

O Quadro 2 sintetiza as atividades propostas na SEI, com as respectivas aulas em que foram aplicadas, contribuindo para uma melhor compreensão dos dados que serão analisados neste trabalho.

Quadro 2. Breve descrição das aulas propostas na sequência didática (Apêndice A).

ORDEM	TEMA DA AULA	BREVE DESCRIÇÃO DA AULA
1ª aula	O doce sabor das escolhas: uma conversa sobre o consumo de açúcar	No início da aula a professora organizou uma mesa com diferentes guloseimas (bolo com cobertura de chocolate, balas de diversos sabores, pirulito e docinhos caseiros) e convidou os alunos para uma degustação. Em seguida, foram apresentadas seis perguntas norteadoras, que estimularam os alunos a mobilizar seus conhecimentos prévios e a refletir sobre sua relação individual com a alimentação, especialmente no que se refere ao consumo de açúcar, incentivando à reflexão sobre hábitos alimentares. Ao final, os alunos responderam a um questionário diagnóstico, cujo objetivo foi mapear seus hábitos alimentares.
2ª aula	Cine (Cons)Ciência	Os alunos assistiram ao documentário <i>Super Size Me: a Dieta do Palhaço</i> , que expõe os impactos na saúde humana do consumo excessivo de alimentos do tipo <i>fast food</i> . Em seguida, eles participaram de uma roda de conversa com perguntas relacionadas ao filme e a questões alimentares adotadas pelo autor.
3ª aula	O que é o açúcar? De onde ele vem e quais os efeitos no organismo? (Parte I)	No primeiro momento os alunos assistiram a duas vídeo aulas nas quais foram apresentadas: (i) a história do açúcar, abordando temas relacionados aos engenhos; e (ii) a produção açucareira, a importância histórica da cana-de-açúcar para a economia brasileira e a estrutura dos engenhos de açúcar. Isso para permitir uma compreensão aprofundada sobre os impactos econômicos e sociais do açúcar ao longo da história do Brasil. Ao final da aula, foi realizado um sorteio de nomes para a dinâmica do “ <i>Desafio do chocogasto</i> ”. Nessa dinâmica, além de presentear o colega sorteado com um chocolate de peso compreendido entre 80 e 100 gramas, os participantes deveriam estimar o tempo necessário de atividade física para a compensação das calorias ingeridas, utilizando uma tabela de gasto calórico.
4ª aula	O que é o açúcar? De onde ele vem e quais os efeitos no organismo? (Parte II)	No segundo momento, os alunos participaram de uma aula expositiva e interativa, aprofundando o estudo dos carboidratos e dos açúcares. Foram abordados os diferentes tipos de carboidratos, bem como as distinções entre produtos <i>light</i> , <i>diet</i> e <i>zero</i> . Nessa aula, também aprenderam a ler, interpretar e compreender as informações nutricionais disponíveis nos rótulos dos alimentos, com o objetivo de identificar a quantidade de açúcar neles contida. Por fim, aprenderam a realizar cálculos relacionados ao consumo e ao gasto energético.
5ª aula	O que há no rótulo dos alimentos? Experimentos e descobertas.	Os alunos participaram de uma atividade investigativa na qual a turma foi dividida em três grupos. Cada grupo percorreu três espaços distintos, cada um com um foco específico. Ao final, todos compartilharam as suas descobertas, contribuindo para a construção coletiva das conclusões. • 1ª estação investigativa: análise das informações nutricionais disponíveis nos rótulos dos alimentos e pesar a quantidade de açúcar presente nos alimentos. • 2ª estação investigativa: teste do amido para a identificação de açúcares em alimentos. • 3ª estação investigativa: degustação – comparar o sabor dos alimentos com açúcar e alimentos adoçados artificialmente.

6ª aula	Como está a minha ingestão de açúcar diária?	Os alunos elaboraram um mural coletivo com os resultados das investigações realizadas nas estações 1 e 2 da aula anterior. Na sequência, houve a apresentação/revelação do “ <i>Desafio do Chocogasto</i> ”.
7ª aula	Conclusão e construção de uma ação social	Foi realizado um debate sobre o papel do açúcar na sociedade e nos hábitos individuais. Em seguida, como avaliação formativa, foi proposta a produção de um material educativo digital, para conscientizar a comunidade sobre o consumo abusivo de açúcar na sociedade atual e suas consequências.

Fonte: Autoria própria (2025).

Na sequência, apresentamos uma breve análise das aulas, com base nos três eixos estruturantes propostos por Carvalho (2013), nos quais se preconiza a introdução de uma situação-problema contextualizada, a sistematização do conhecimento construído a partir de sua resolução e a aplicação desse conhecimento no cotidiano dos alunos, aspectos que dialogam com as características do ENCI, marcadas pela problematização, levantamento de hipóteses e a construção ativa/participativa do conhecimento científico (Zômpero; Laburú, 2011). A seguir, descrevemos e analisamos, de modo detalhado e preliminar, as aulas desenvolvidas, buscando favorecer uma compreensão mais aprofundada do trabalho educacional realizado.

6.2 Análise da SEI no contexto escolar

6.2.1 Primeiro eixo estruturante: Proposição do problema

6.2.1.1 Aula 1 – O doce sabor das escolhas

A aula inicial configurou-se como um momento estratégico para a mobilização dos conhecimentos dos alunos e para o engajamento na temática “consumo abusivo de açúcar”. Para tanto, conforme demonstrado na Figura 2, foi montada uma mesa contendo diversas guloseimas (doces, chocolates, bolo, entre outros), utilizada como estratégia de sensibilização e como ponto de partida para a construção de uma situação-problema, elemento central em abordagens fundamentadas no ENCI.

Após a degustação das guloseimas, a professora organizou os alunos em círculo para a realização de uma roda de conversa, orientada por seis questões. Essa organização favoreceu a interação entre os participantes, criando um ambiente propício à participação ativa de todos os participantes. Nesse contexto, os alunos foram incentivados a expressar suas ideias, argumentar e levantar hipóteses a partir de suas próprias experiências, o que contribuiu para a mobilização de conhecimentos e o engajamento na temática proposta (Sasseron, 2014).

Figura 2. Registros da degustação dos doces na aula.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Como estratégia de problematização, iniciamos a roda de conversa com a proposição de uma questão sobre qual seria a sensação de saborear os alimentos oferecidos. Dentre as respostas, destacamos as seguintes percepções como *gostoso*, *prazer*, *gratidão* e *felicidade*, evidenciando que o consumo de alimentos açucarados está fortemente associado a aprazíveis dimensões sensoriais e afetivas. Tal resultado indica que a relação dos alunos com esses alimentos ultrapassa os aspectos nutricionais, sendo mediada por experiências subjetivas que tendem a reforçar sua aceitação no cotidiano. Um dado relevante observado na dinâmica foi a recusa de quatro alunas em consumir as guloseimas. (A5, A6, A7 e A8). Neste sentido, destacamos que A5, A6 e A7 relataram estar em jejum de açúcar por motivos religiosos, enquanto A8 afirmou estar em dieta restritiva alimentar, o que revela que as práticas alimentares são permeadas por fatores culturais, religiosos e individuais.

Na sequência, a professora perguntou aos alunos se eles já haviam analisado a quantidade de açúcar que consomem diariamente, sendo que todos indicaram não saber quanto ingerem ao longo do dia. Esse resultado revela um distanciamento entre a ingestão diária e a compreensão quantitativa desse consumo, sugerindo limitações na articulação entre práticas alimentares e conhecimentos científicos. Em seguida, buscamos compreender como eles se sentem ao consumir alimentos ricos em açúcar e se percebem alterações no nível de energia, concentração ou humor após o consumo. A1 respondeu que se sente “*feliz, mas depois vem o sentimento de culpa por ter consumido elevadas quantidades de açúcar*”, além de relatar a percepção de aumento no nível de energia seguido de queda. Já A2 pontuou que a “*concentração e o humor melhoram após o consumo de açúcar*”.

Dando prosseguimento à discussão, a professora solicitou aos alunos que listassem alimentos e bebidas açucarados que fazem parte do seu dia a dia, sendo mencionados itens

como refrigerante, suco, energético, chá, café e bolo. Nesta discussão, A11 afirmou que consome refrigerante todos os dias, desencadeando uma discussão coletiva sobre o consumo frequente desse tipo de bebida açucarada. Com base no debate fomentado pelo posicionamento trazido por A11, concordamos com Carvalho e Sedano (2017) sobre o potencial das interações sociais na ampliação das reflexões relacionadas à construção do conhecimento científico, uma vez que o ENCI valoriza o trabalho coletivo e a troca de ideias como elementos estruturantes da aprendizagem. Embora os demais alunos tenham indicado não consumir refrigerantes todos os dias, tal posicionamento sugere a presença de uma consciência inicial acerca dos riscos associados ao consumo excessivo de açúcar, ainda que essa percepção não esteja necessariamente acompanhada de mudanças efetivas de comportamento.

Em continuidade, os alunos foram convidados a refletir se teriam dificuldade de permanecer um dia sem consumir açúcar. A5 e A15 responderam afirmativamente, dando a entender que enfrentariam dificuldades de ficar sem o açúcar, enquanto os demais afirmaram não apresentar restrições para deixarem de consumir açúcar. Esse resultado aponta diferentes níveis na relação com o consumo de açúcar, sugerindo que, para alguns alunos, esse componente já ocupa papel central na sua rotina alimentar. Na sequência, os alunos foram convidados a avaliar a própria alimentação, classificando-a como saudável ou não, sendo que apenas A12 a considerou saudável, o que indica uma percepção predominantemente crítica em relação aos próprios hábitos alimentares.

Diante do conjunto de respostas, podemos inferir que a adolescência se configura como uma etapa estratégica para a consolidação de práticas alimentares, pois é nesse período que as escolhas individuais podem passar a refletir maior autonomia, ao mesmo tempo em que sofrem forte influência do contexto social, cultural e midiático (Bittar e Soares, 2020). Esse cenário nos mostra a importância de intervenções pedagógicas que buscam articular Ciência e cotidiano, favorecendo o desenvolvimento da capacidade de análise e tomada de decisões.

Ao final da primeira aula, com o objetivo de mapear os hábitos alimentares e, principalmente, o consumo de açúcar junto aos alunos, a professora aplicou um questionário composto por dezessete questões objetivas e discursivas, utilizando para isso o *Google Forms*. A professora fez uma breve explicação sobre a atividade, sendo o questionário respondido individualmente, em sala de aula, após a roda de conversa.

6.2.1.2 Aula 2 – Cine (Cons)Ciência

Nesta aula foi exibido o documentário “*Super Size Me: A Dieta do Palhaço*”, com duração de noventa e oito minutos, dirigido e protagonizado por Morgan Spurlock², o qual aborda os impactos fisiológicos, metabólicos e psíquicos associados ao consumo excessivo de alimentos ultraprocessados do tipo *fast food*. A exibição foi planejada como estratégia de sensibilização e engajamento, inserida no contexto da SEI, buscando assim ampliar o repertório argumentativo dos alunos acerca da relação entre alimentação, saúde e indústria alimentícia.

Durante a exibição, orientamos os alunos a identificar e registrar evidências relacionadas às alterações nos níveis de colesterol e triglicerídeos, ao ganho de massa corporal, às disfunções hepáticas, bem como às mudanças no humor e na disposição física do participante ao longo do documentário. Esse encaminhamento buscou estimular a leitura crítica de dados e favorecer a articulação entre conhecimentos químicos e biológicos, incluindo aspectos como metabolismo energético, função dos macronutrientes, processos inflamatórios e composição nutricional de alimentos industrializados.

Concluída a exibição, realizamos uma roda de conversa com o objetivo de aprofundar e problematizar as questões sociocientíficas apresentadas no documentário. Tomando como ponto de partida as alterações observadas no estado de saúde do protagonista ao longo da experiência, convidamos os alunos a refletirem sobre possíveis explicações para tais mudanças. Neste contexto, propusemos a seguinte questão para discutir em sala de aula: *Como a elevada ingestão de açúcar presente nos refrigerantes e sobremesas pode ter afetado a saúde física e mental do participante ao longo do experimento?* Durante o debate, alguns alunos pontuaram que “*ele ficou mais lento e com falta de ar*” (A8), que “*a relação sexual dele piorou [relato apresentado no documentário]*” (A10), além de haver no organismo dele “*uma liberação muito grande de dopamina, que em outras fases da vida não acontece*” (A3).

A colocação de A3 indicou a compreensão de que o neurotransmissor dopamina atua associado aos circuitos neurais envolvidos na experiência de prazer e nos sistemas de recompensa cerebral. Assim, alimentos ricos em açúcar podem provocar liberação intensa de dopamina, gerando um prazer imediato. Entretanto, é importante ressaltarmos que o trabalho de Ribeiro e Santos (2013) considerou que a relação da dopamina com questões de compulsão

² O americano Morgan Valentine Spurlock (1970-2024) foi um documentarista, dramaturgo, roteirista e diretor. Assumiu a direção de 23 filmes e produziu outras dezenas ao longo da sua exitosa carreira. Ele se notabilizou por ter protagonizado e dirigido o documentário *Super Size Me – a dieta do palhaço*, que foi indicado em 2005 ao Oscar de melhor longa-metragem na categoria Documentário.

alimentar representava objeto de discussão no âmbito científico, com pesquisas no sentido de melhor compreender essa associação.

Na sequência, em diálogo com os alunos, propusemos reflexões acerca da relação entre o alto consumo de açúcar e o aumento do risco de obesidade e doenças metabólicas mencionadas no filme. Nesse contexto, A10 pontuou que “*tem a ver com a alteração do fígado que foi mostrado nos exames do protagonista*”. Em seguida, ainda no âmbito desse diálogo, foram levantadas questões sobre o impacto das campanhas publicitárias utilizadas pelas grandes redes de *fast food* e como essas estratégias de marketing incentivam o consumo de açúcar em excesso e alimentos ultraprocessados, especialmente entre crianças e adolescentes. A esse respeito, A5 destacou que “*são usadas imagens sedutoras, como desenhos animados e palhaços para chamar a atenção*”.

A partir dessas colocações, as falas dos alunos sugerem um movimento de aproximação a uma leitura mais crítica do contexto em análise, o que excede a dimensão biológica, incorporando elementos sociais e midiáticos à análise do fenômeno. Essas manifestações podem ser interpretadas de acordo com Sasseron (2014), quando destacou que a articulação entre alfabetização científica, ensino por investigação e práticas argumentativas constitui um eixo estruturante para a formação de sujeitos críticos, capazes de analisar informações, posicionar-se diante de questões sociais e tomar decisões fundamentadas no conhecimento científico. Assim, com base no cenário, constatamos que os alunos não apenas identificaram estratégias de persuasão, mas também mobilizaram elementos iniciais de argumentação ao relacionar tais práticas aos impactos causados pelo consumo exagerado de certos alimentos.

De modo complementar, essa compreensão dialoga com a concepção de Azevedo (2004), ao defender a importância de o ensino de Ciências promover situações investigativas nas quais os alunos sejam instigados a analisar evidências e reinterpretar suas concepções pautadas em novas informações. Assim, o posicionamento apresentado nas falas sugere o deslocamento de uma postura passiva diante das mensagens midiáticas para uma postura mais ativa e investigativa, característica central dos processos de alfabetização científica. Dessa forma, a atividade formativa se configurou como um momento de integração entre a Ciência, as questões sociais e culturais/midiáticas, favorecendo a interdisciplinaridade entre a Química e a Biologia, ao mesmo tempo em que promoveu reflexões sobre práticas alimentares e seus desdobramentos individuais e coletivos.

6.2.2 Segundo eixo estruturante: Resolução do problema

6.2.2.1 Aula 3 - O que é o açúcar? De onde ele vem e quais os efeitos no organismo? (Parte I)

O objetivo desta aula foi ampliar o repertório histórico, cultural e social dos alunos acerca do açúcar, de modo a promover uma compreensão que ultrapassasse sua dimensão estritamente bioquímica ou nutricional. Para alcançar esse propósito, exibimos duas videoaulas que possibilitaram deslocar a temática para uma perspectiva histórico-econômica e sociopolítica, favorecendo o entendimento do açúcar como um elemento estruturante dos processos sociais e econômicos na história brasileira. Assim, a primeira videoaula³ apresentou a história do açúcar no Brasil, com ênfase no período colonial e na organização dos engenhos, abordando o sistema *plantation*, o trabalho escravizado e a inserção do Brasil no comércio além dos mares. A segunda videoaula⁴, por sua vez, discutiu a produção açucareira, destacando a importância histórica da cana-de-açúcar para a economia brasileira, bem como a estrutura e o funcionamento dos engenhos.

A partir da exibição dos vídeos, verificamos indícios de ampliação conceitual por parte dos alunos, como destacado por A8, quando afirmou “*impressionante como o açúcar foi um produto tão importante para a sociedade no passado*”. Essa postura sugere a superação de uma visão inicial restrita ao açúcar enquanto elemento do cotidiano alimentar. Observamos, contudo, que esse avanço não se restringiu à incorporação de novas informações, mas envolveu uma reorganização na forma de interpretar o objeto de estudo. Ao situarem o açúcar em uma rede de relações históricas, sociais e econômicas, os alunos indicaram um deslocamento interpretativo que ultrapassa o plano conceitual, alcançando uma perspectiva mais articulada e contextualizada. Esse movimento evidencia a construção de significados mais elaborados, em consonância com as formas de compreensão características da cultura científica escolar, conforme discutido por Sasseron (2014).

Sob essa perspectiva, a utilização de recursos audiovisuais configurou-se como uma estratégia didática mediadora, ao organizar o conteúdo em múltiplas linguagens e favorecer a articulação entre diferentes níveis de análise. A combinação de elementos visuais, narrativos e

³ O primeiro vídeo aborda a trajetória histórica do açúcar, desde sua valorização na Idade Média até seu papel central na economia colonial brasileira, destacando também suas implicações sociais e econômicas ao longo desse processo. (05min 22s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9caLd4uVbfY>. Acesso em: 15 jul. 2025.

⁴ O segundo vídeo explica sobre a importância da história do açúcar, relacionando sua produção e circulação com processos econômicos e sociais que influenciaram diretamente a ocupação do território brasileiro. (09min 33s) Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xnkGeWhBvy0>. Acesso em: 15 jul. 2025.

explicativos contribuiu para a construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, no qual os alunos passaram a estabelecer relações entre informações, identificar conexões e sustentar interpretações com base em evidências. Tal configuração didática aproxima-se das abordagens investigativas de ensino, nas quais a mediação pedagógica desempenha papel central na promoção de processos de análise, reflexão e construção do conhecimento em contextos educacionais (Brito, Brito e Sales, 2018).

Adicionalmente, a proposta favoreceu a integração entre a Química e a História ao evidenciar o açúcar simultaneamente como uma substância química (sacarose) e como um produto constituído por processos históricos e sociais. Essa articulação interdisciplinar amplia as possibilidades para compreender o conteúdo e pode contribuir para superar abordagens fragmentadas, sobretudo ao situar o conhecimento científico em contextos mais amplos de produção e uso. Nesse sentido, a experiência indica o potencial de práticas pedagógicas que promovem conexões entre diferentes campos do saber, contribuindo para a formação de alunos capazes de analisar fenômenos de forma mais integrada, crítica e contextual.

Ao término da aula, realizamos o sorteio referente à dinâmica intitulada “*Desafio do Chocogasto*”, a qual se configura como uma atividade em que os alunos relacionam o consumo de um alimento (chocolate) ao gasto energético necessário para compensá-lo, mobilizando conceitos de valor calórico, metabolismo e atividade física em uma aplicação vinculada ao cotidiano.

6.2.2.2 Aula 4 - O que é o açúcar? De onde ele vem e quais os efeitos no organismo? (Parte II)

A aula expositiva da SEI foi desenvolvida como um momento de aprofundamento conceitual acerca do tema açúcar, no qual articulamos conhecimentos de Química e Biologia em uma perspectiva interdisciplinar. Tal abordagem mostra-se fundamental no ensino de Química, pois permite superar visões fragmentadas do conhecimento, favorecendo a compreensão integrada de fenômenos sociais, naturais e tecnológicos (Pereira; Honório; Sannomiya, 2010).

Iniciamos a aula a partir de uma questão relacionada à importância do açúcar para a vida, abordagem esta que possibilitou problematizar as ideias dos alunos, que associaram de forma unânime o alimento apenas aos efeitos negativos do seu consumo excessivo. Logo, quando discutimos que o açúcar está presente na estrutura dos ácidos nucleicos, especialmente na composição do DNA e do RNA, A12 perguntou o seguinte: “*se o açúcar é essencial para a formação do DNA, por que ele causa tantos problemas de saúde?*”. A questão fomentou

uma discussão na turma, o que levou a professora a esclarecer que o açúcar faz parte do DNA, mas é um tipo específico que tem função estrutural, ou seja, ele ajuda a formar a molécula da vida. Já o açúcar que pode causar problemas na saúde é o que consumimos em excesso na alimentação. Assim, o nosso corpo precisa de açúcar para produzir energia, mas quando ingerimos mais do que o necessário, ele pode prejudicar o organismo. Portanto, o problema não é o açúcar em si, mas o seu excesso. Neste momento houve uma tomada de consciência, na medida em que o açúcar passou a ser interpretado não apenas como ingrediente alimentar, mas também como um componente estrutural fundamental à manutenção da vida.

Na sequência, ao questionarmos sobre o papel dos carboidratos na dieta humana e sua função como fonte primária de energia, A10 destacou que o “*açúcar faz parte das reações químicas da respiração e da fotossíntese, sendo a principal fonte de energia*”. Diante dessa colocação, registramos as equações químicas correspondentes na lousa, destacando a produção de glicose na fotossíntese e sua posterior degradação na respiração celular. A sistematização desses processos favoreceu a compreensão do ciclo da matéria e do fluxo de energia nos seres vivos, bem como a contextualização dos conceitos químicos ao articulá-los a processos biológicos. Neste movimento, evidencia-se o papel do ensino de Química na mediação da compreensão desses fenômenos, sobretudo ao possibilitar que os alunos interpretem as transformações energéticas envolvidas e estabeleçam relações entre diferentes níveis de organização do conhecimento científico às situações do seu cotidiano (Pereira; Honório; Sannomiya, 2010).

Dando sequência à aula expositiva, questionamos os alunos se sabiam a diferença entre os termos *Diet*, *Light* e *Zero*. A2 e A5 colocaram que seriam a mesma coisa, destacando que esses termos são usados para confundir o consumidor. A partir desses posicionamentos, a professora sistematizou as diferenças conceituais entre essas classificações, destacando que produtos *Diet* são formulados com restrição ou ausência de determinado nutriente, ou seja, dietas com restrições de carboidratos, gorduras, proteínas, sódio e açúcar, sendo, em geral, direcionados ao público com necessidades específicas, como pessoas com diabetes. Os produtos *Light*, por sua vez, apresentam redução mínima de 25% em algum componente (açúcares, gorduras totais ou sódio) em comparação à versão convencional, não implicando necessariamente ausência de açúcar. Já os produtos *Zero* indicam a isenção de um composto específico, geralmente açúcares, sendo comum o uso de edulcorantes, aditivos alimentares, naturais ou artificiais, que substituem o açúcar para conferir sabor doce a alimentos e bebidas (Hara, 2003).

A apresentação desses conceitos foi realizada junto com a leitura orientada das informações nutricionais presentes no rótulo, no qual os alunos identificaram, na prática, as diferenças entre composição, valor energético e presença de aditivos alimentares, favorecendo assim a compreensão de conceitos químicos sob a perspectiva da Termoquímica. Essa abordagem pedagógica favoreceu não apenas a compreensão conceitual, mas também a problematização das estratégias de marketing alimentar, sobretudo ao evidenciar como os termos *Light* e *Zero* podem ser mobilizados para construir uma imagem de “produto saudável”, mesmo quando há manutenção de altos teores de outros componentes, como sódio, gorduras ou aditivos químicos. Neste sentido, as falas dos alunos indicam o desenvolvimento de um posicionamento mais analítico, caracterizado pela capacidade de comparar informações publicitárias com dados presentes nas informações nutricionais, questionar a intenção das propagandas e reconhecer a influência dessas estratégias nas escolhas alimentares. Tal deslocamento sugere um avanço no desenvolvimento de uma leitura crítica sobre o consumo de certos alimentos, em que o aluno passa a assumir uma postura mais crítica, investigativa e fundamentada.

Aproveitando a aula expositiva, a professora solicitou aos alunos que levassem para a aula um chocolate, o qual seria utilizado como recurso didático para a exploração da leitura e interpretação de informações nutricionais, com o foco na análise do valor energético, no teor de carboidratos, gorduras e sódio. Esse encaminhamento favoreceu promover a familiarização dos alunos com dados quantitativos presentes nas informações nutricionais dos rótulos de produtos amplamente consumidos, inserindo-os em uma prática de leitura que demanda interpretação e tomada de decisão. Essa proposta pedagógica constituiu a base para o desenvolvimento da atividade intitulada “*Desafio do Chocogasto*”. Nesta dinâmica, além de entregar o chocolate ao colega sorteado, com peso entre 80 e 100 gramas, os participantes deveriam estimar o tempo necessário de uma determinada atividade física para a compensação das calorias ingeridas. Para isso, disponibilizamos previamente a Tabela 1, contendo diferentes atividades físicas e seus respectivos gastos calóricos, o que possibilitou articular a análise das informações nutricionais com a aplicação prática dos valores obtidos.

Neste momento introduzimos o conteúdo de Termoquímica abordando o conceito de Caloria e ressaltando que os valores energéticos presentes nas informações nutricionais disponíveis nos rótulos dos alimentos podem ser expressos em cal (calorias), em kcal (quilocalorias) ou em kJ (quilojoules). Essa abordagem permitiu estabelecer relações entre os conceitos científicos e situações concretas do dia a dia, contribuindo para a compreensão de que a energia envolvida nos processos biológicos pode ser analisada na perspectiva das

transformações energéticas estudadas na Química. Isso favorece a construção de significados contextuais e mais integrados às diferentes áreas do conhecimento.

Assim, utilizando a Tabela 1, os alunos realizaram os cálculos relacionados ao tempo correspondente a certa atividade física necessária para o gasto das calorias do chocolate recebido. Durante essa etapa, manifestaram diversas dúvidas, especialmente relacionadas à interpretação dos dados e à aplicação de raciocínio proporcional, evidenciando que se tratava de um conteúdo ainda não formalmente aprofundado na etapa escolar em que se encontravam.

Tabela 1. Atividade física e gasto energético.

Atividade Física	Gasto (kcal/kg/h)
Caminhada leve (4 km/h)	3,0
Caminhada com mochila	7,0
Corrida leve (8 km/h)	8,0
Corrida moderada (10,8 km/h)	11,0
Corrida intensa (12,1 km/h)	12,5
Pedalar leve (16-19,1 km/h)	6,0
Pedalar moderado (19,2-22,4km/h)	8,0
Pedalar intenso (25,7-30,6 km/h)	12,0
Pescar caminhando dentro d'água	6,0
Natação intensa	10,0
Dança lenta	3,0
Dança rápida	5,5
Arrumar a casa	2,0
Cortar a grama	5,5
Cortar lenha com machado	6,0
Pular corda leve	8,0
Pular corda intenso	12,0
Subir escadas	11,4
Caminhada em trilha	6,1
Musculação – exercício de força	6,0
Pilates	4,3
Aeróbico em grupo	8,0
Aeróbico com degrau 30cm	10,0
Ioga	2,5
Patins de roda	7,0
Futebol	7,0
Basquete – arremessos parado	4,5
Vôlei de praia	8,0

Tênis, jogo de dupla	5,0
Hidroginástica	4,0

Fonte⁵: Nahas (2017).

A mediação docente, desenvolvida de forma dialógica, mostrou-se fundamental para a organização das ideias, orientando os alunos na compreensão das relações entre as variáveis envolvidas e possibilitando a realização dos cálculos propostos. Observamos, neste processo, um movimento de construção do conhecimento apoiado na interação e na problematização, característico do ENCI. Esses resultados indicam que, no ensino de Química, a adoção de atividades dessa natureza pode favorecer não apenas a compreensão de novos conceitos, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como análise, argumentação e resolução de problemas, aproximando os alunos das práticas científicas (Zômpero; Laburú, 2011). Neste sentido, o trabalho com os cálculos energéticos e tabelas de gasto calórico acrescentou uma dimensão quantitativa à discussão, exigindo dos alunos raciocínio proporcional e análise crítica das relações entre a ingestão e o dispêndio energético, o que deu a oportunidade de eles aprimorarem ainda mais o letramento nutricional neste contexto de estudo.

6.2.3 Terceiro eixo estruturante: Tomada de consciência e aplicação

6.2.3.1 Aula 5 - O que há nas informações nutricionais disponíveis nos rótulos dos alimentos? Experimentos e descobertas

A professora iniciou a aula explicando a dinâmica e esclarecendo que a turma seria dividida em três grupos, que circulariam por diferentes espaços. Destacou que teriam três etapas, cada qual com um foco específico, e que ao final todos os grupos compartilhariam suas descobertas, construindo coletivamente as conclusões. Ao apresentar a proposta, a professora enfatizou que o objetivo não era apenas realizar experimentos, mas investigar, levantar hipóteses, discutir resultados e refletir sobre as próprias escolhas alimentares. Essa organização dialoga com o que Carvalho (2013) descreveu como sendo a estrutura de uma SEI, em que o problema inicial, a ação dos alunos e a posterior sistematização do conhecimento constituem elementos para favorecer a aprendizagem.

A partir dessa orientação inicial, a professora retomou a importância da leitura e interpretação das informações nutricionais presentes nos rótulos, especialmente ao que se refere à quantidade de açúcar na constituição dos alimentos industrializados. A problematização proposta, relacionada ao consumo diário de açúcar, mobilizou

⁵Disponível em: https://www.sbafs.org.br/admin/files/papers/file_IIduWnhVZnP7.pdf. Acesso em: 10 ago. 2025.

conhecimentos prévios dos alunos e contribuiu para a construção de um contexto investigativo ancorado em situações do cotidiano. Esse tipo de encaminhamento favorece a articulação entre saberes escolares e experiências pessoais, ampliando as possibilidades de engajamento dos alunos na atividade. Conforme destacou Azevedo (2004), é fundamental que o ensino por investigação parta de situações que provoquem questionamentos e incentivem os alunos a confrontarem suas ideias com dados e evidências.

Com base nisso, ao iniciarmos a dinâmica, o primeiro momento teve como propósito a análise dos produtos Nutella®, KitKat®, Toddynho®, Oreo®, refrigerante (150 mL), Nescau®, biscoito com/sem recheio e Bis® (Figura 3) com foco na interpretação das informações nutricionais dos rótulos (Figura 4). Todos são produtos familiares aos estudantes. A atividade concentrou-se na identificação e no cálculo da quantidade total de açúcar presente no conteúdo integral das embalagens, exigindo a mobilização de habilidades de leitura, interpretação e raciocínio de proporcionalidade. Neste processo, observamos a partir dos registros produzidos, que os alunos não apenas acessaram informações, mas passaram a operá-las matematicamente, estabelecendo relações entre porção, quantidade total e consumo efetivo. Tal movimento indica um avanço na análise e interpretação dos dados, aproximando-os da alfabetização científica e nutricional.

Figura 3. Produtos utilizados na atividade de identificação da quantidade de açúcar por meio da leitura das informações nutricionais disponíveis no rótulo.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Figura 4. Informações nutricionais do refrigerante, biscoito sem recheio, Kit Kat®.

Refrigerante 200 mL

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
PORÇÃO DE 200 ml (1 COPO)		
QUANTIDADE POR PORÇÃO		% VD (*)
VALOR ENERGÉTICO	60 kcal = 252 kJ	3
CARBOIDRATOS, DOS QUAIS:	15 g	5
AÇÚCARES	15 g	**
SÓDIO	10 mg	0
NÃO CONTÉM QUANTIDADE SIGNIFICATIVA DE PROTEÍNAS, GORDURAS TOTAIS, GORDURAS SATURADAS, GORDURAS TRANS E FIBRA ALIMENTAR.		
(*) % VALORES DIÁRIOS COM BASE EM UMA DIETA DE 2000 kcal OU 8400 kJ. SEUS VALORES DIÁRIOS PODEM SER MAIORES OU MENORES DEPENDENDO DE SUAS NECESSIDADES ENERGÉTICAS. (**) VD NÃO ESTABELECIDO.		

Biscoito sem recheio

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porção por embalagem: Cerca de 12			
Porção: 30 g (6 1/2 unidades)			
	100 g	30 g	%VD*
Valor energético (kcal)	444	135	7
Carboidratos (g)	72	22	7
Açúcares totais (g)	23	6,8	
Açúcares adicionados (g)	23	6,8	14
Proteínas (g)	9,9	3	6
Gorduras totais (g)	12	3,6	6
Gorduras saturadas (g)	5,7	1,7	9
Gorduras trans (g)	0,2	0,1	5
Fibras alimentares (g)	4,4	1,3	5
Sódio (mg)	354	106	5

* Porcentual de valores diários fornecidos pela porção.

Kit Kat®

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porções por embalagem: 10			
Porção: 17 g (1 cápsula)			
	100 ml**	17 g	%VD*
Valor energético (kcal)	59	69	3
Carboidratos (g)	9,5	11	4
Açúcares totais (g)	9	11	
Açúcares adicionados (g)	6,7	8	16
Proteínas (g)	1,6	2	4
Gorduras totais (g)	1,4	1,7	3
Gorduras saturadas (g)	0,8	0,9	5
Gorduras trans (g)	0	0	0
Fibras alimentares (g)	0,8	1	4
Sódio (mg)	28	34	2

*Porcentual de valores diários fornecidos pela porção.

**No alimento pronto para o consumo.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

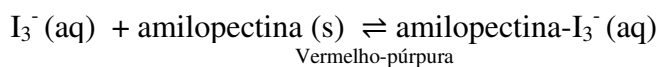
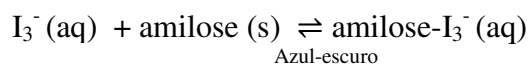
Após esta etapa de análise, organizamos os dados obtidos com os alunos, utilizando uma balança digital e açúcar refinado. Nesse processo, os alunos pesaram as quantidades calculadas e as organizaram em recipientes plásticos individualizados, correspondentes a cada alimento investigado. Esse procedimento possibilitou a transposição do dado abstrato, expresso numericamente em gramas, para uma representação concreta e visualmente impactante. Durante a etapa de pesagem, as reações dos alunos evidenciaram surpresa e inquietação diante dos valores obtidos, percepção que se expressou nas falas transcritas a seguir:

A2: A quantidade de açúcar em certos alimentos é surpreendente.

A5: Temos que ler os rótulos dos alimentos.

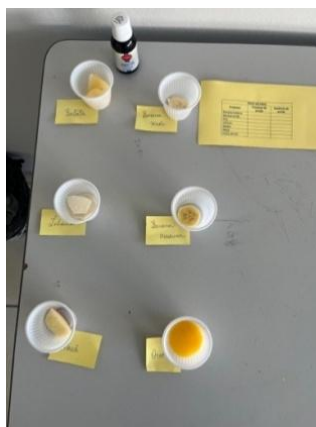
A10: Não sabia que eu consumia tanto açúcar.

Tais manifestações indicaram um movimento de análise crítica, na medida em que passaram a relacionar a informação nutricional, frequentemente percebida como dado técnico secundário, à sua dimensão material e às implicações práticas no consumo cotidiano. O segundo momento foi dedicado ao teste do amido com solução de iodo. O uso deste teste em alimentos pode ser realizado por meio do uso de uma solução de iodo a 2%, composta por iodo molecular, iodeto de potássio, água e álcool etílico (Fernandes e Silva, 2021 *apud* Weeks, 1960). Esse reagente apresenta coloração marrom-escura e é amplamente conhecido por seu uso como agente antisséptico. O amido, por sua vez, é um polissacarídeo constituído por moléculas de glicose distribuídas em dois arranjos poliméricos: amilose e amilopectina. Quando aplicado à substâncias que contêm amido, o iodo interage com a estrutura desse polissacarídeo, formando um complexo químico que promove alteração na coloração para tons de azul-escuro ou vermelho-púrpura, caracterizando um teste qualitativo simples e eficaz como demonstrado nas reações a seguir apresentadas por Gonçalves e Lima (2022):



Para fazer o teste, utilizamos os seguintes alimentos: banana verde e madura, inhame, ovo, batata, maçã, tal como mostrado na Figura 5 a seguir.

Figura 5. Alimentos usados no teste para identificação do amido com solução de iodo.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

As discussões foram em torno das diferenças observadas entre os alimentos que apresentaram reação e aqueles que não apresentaram. Sobre esta atividade, A9 destacou ter sido “*muito interessante ver que alguns alimentos possuem mais amido do que outros e alguns alimentos não possuem amido*”, evidenciando a construção de relações comparativas e o desenvolvimento da capacidade de análise. Ao final, cada grupo registrou a sua resposta em uma tabela que indicava presença ou não do amido em cada alimento. Os registros mostraram que todos os grupos chegaram às mesmas conclusões quanto à presença ou ausência de amido nos alimentos investigados, o que demonstra convergência dos resultados obtidos.

Assim, essa atividade possibilitou aos alunos relacionarem evidências experimentais a conceitos químicos, especialmente no que se refere a identificação de polissacarídeos por meio do teste com iodo, evidenciando a articulação entre observação, interpretação e construção conceitual. Isso está em consonância com as abordagens investigativas no ensino de Química, que buscam valorizar a integração entre experimentação e elaboração de conceitos científicos (Zômpero; Laburú, 2011).

No terceiro momento, os três grupos participaram de uma degustação comparativa entre produtos com açúcar e adoçados artificialmente. Foram utilizados refrigerante, goma de mascar e chocolates. A seleção desses produtos considerou sua ampla inserção no cotidiano

juvenil, favorecendo a problematização a partir de elementos concretos da cultura alimentar dos alunos.

A dinâmica foi conduzida de modo a deslocar a degustação de um ato automático para uma experiência guiada. Portanto, antes do consumo, a professora orientou que analisassem na degustação a textura, o sabor e a sensação no ato da deglutição. Tal direcionamento dialoga com a compreensão de que o paladar constitui um processo perceptivo que pode ser educado e refinado mediante experiências orientadas (Soares et al., 2015). Ao término da degustação cada grupo recebeu um roteiro composto por três questões elaboradas com a finalidade de sistematizar a prática e promover o registro das observações. Na primeira delas, a professora solicitou aos alunos que descrevessem as diferenças percebidas ao experimentar alimentos com e sem açúcar, considerando aspectos como textura e sensação durante a ingestão. As respostas obtidas estão apresentadas a seguir:

Grupo 1: O chocolate com açúcar é mais denso e o sabor é mais agradável. Já o sem açúcar parece menos processado e o sabor é mais agressivo, forte.

Grupo 2: Quanto à textura não há diferença. No chocolate a adição de açúcar é notável, assim como nos chicletes. Na Coca-Cola® não é perceptível a diferença, as sensações na boca são iguais.

Grupo 3: As texturas são parecidas. Os sabores variam, mas o chiclete e o refrigerante continuam doce.

Essas respostas indicam que a palavra “doce” se sobressaiu como principal critério de comparação, o que é esperado considerando que o açúcar exerce forte influência na percepção sensorial e no sistema de recompensa. Na segunda questão os alunos foram perguntados: *Por que você acha que alguns alimentos “sem açúcar” ainda têm sabor doce?* As respostas apresentadas estão transcritas a seguir:

Grupo 1: Porque as indústrias resolvem usar o doce da frutose.

Grupo 2: Porque são utilizados inúmeros saborizantes e extratos variados na produção dos alimentos.

Grupo 3: Adoçantes e conservantes.

De modo geral, as respostas evidenciam uma compreensão de que o sabor doce pode ser produzido por diferentes substâncias químicas, mas ainda apresentam imprecisões quanto à distinção entre açúcares, edulcorantes, aromatizantes e conservantes. Esse conjunto de respostas mostra um campo fértil para aprofundar a discussão sobre a química dos carboidratos e dos adoçantes, destacando que “sem açúcar” não significa “sem sabor doce”, mas sim ausência de determinados tipos de carboidratos, frequentemente substituídos por compostos de alto poder adoçante.

Na terceira questão foi perguntado como o consumo de produtos com e sem açúcar pode influenciar a saúde e o comportamento do nosso corpo no longo prazo. As respostas apresentadas estão transcritas a seguir:

Grupo 1: Seja por meio de fatores psicológicos ou físicos o açúcar influencia a saúde e comportamento.

Grupo 2: O alto consumo de açúcar a longo prazo pode acarretar doenças relacionadas à alimentação.

Grupo 3: Os produtos sem açúcar são mais recomendados para pessoas que desejam preservar a saúde.

No conjunto, as respostas mostram que os alunos compreendem que o açúcar não é apenas um ingrediente culinário, mas uma substância química que participa de reações metabólicas capazes de alterar o funcionamento do corpo ao longo do tempo. As respostas foram apresentadas de forma geral e sem a devida assertividade científica, mas indicam um posicionamento crítico deles sobre o uso excessivo do açúcar na sociedade.

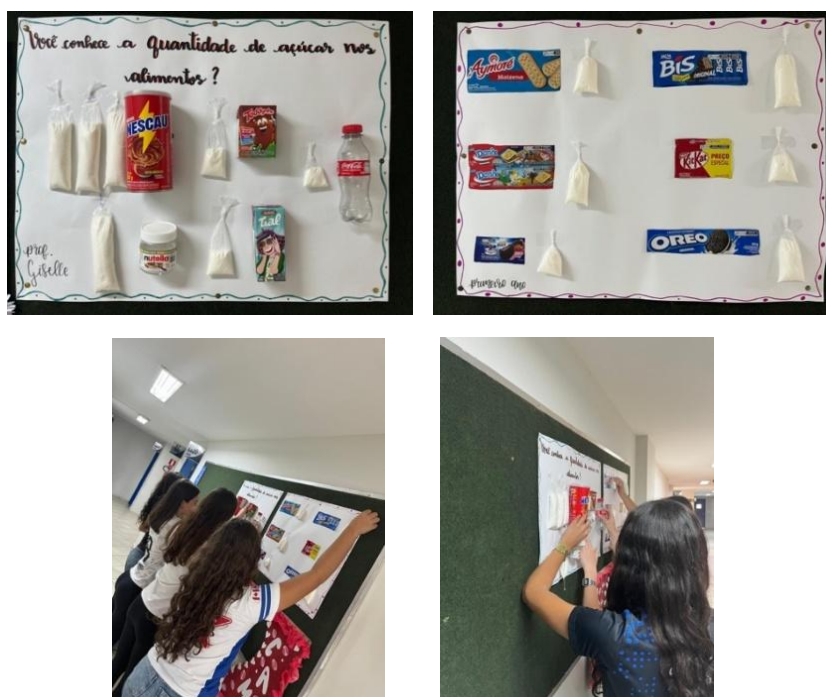
Assim, a análise das discussões demonstra que a aula ultrapassou a dimensão meramente experimental, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da consciência alimentar dos alunos. As falas registradas evidenciam que houve uma expansão na capacidade de interpretar informações do cotidiano, confirmando a relevância sociocientífica e educacional do ENCI, abordagem articulada neste trabalho.

6.2.3.2 Aula 6 - Como está a minha ingestão de açúcar diária?

Essa aula foi planejada com o propósito de consolidar e aplicar os conhecimentos construídos ao longo da SEI. Para tanto, ela foi dividida em dois momentos: a socialização dos resultados por meio de um mural e a realização da dinâmica “Desafio do Chocogasto”.

Inicialmente, elaborou-se um mural contendo os resultados obtidos no primeiro momento investigativo da quinta aula, configurando-se como um processo de sistematização do conhecimento construído. Durante sua elaboração, os alunos organizaram os dados coletados, dispondo, ao lado de cada alimento analisado, a quantidade correspondente de açúcar previamente pesada e acondicionada em embalagens plásticas transparentes, o que possibilitou a materialização visual das informações nutricionais. Essa estratégia favoreceu não apenas a comparação entre os diferentes produtos, mas também a ampliação da compreensão acerca dos teores de açúcar presentes nos alimentos do cotidiano. Ao final, os alunos apresentaram suas conclusões à comunidade escolar, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6. Mural com a representação da quantidade de açúcar presente em alimentos consumidos.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Tal experiência corrobora com a perspectiva defendida por Azevedo (2004), segundo a qual é importante que a investigação em sala de aula favoreça situações em que seja possível analisar evidências, elaborar argumentos e reavaliar concepções prévias à luz dos dados produzidos. Nesse sentido, verificamos que a atividade ultrapassou a mera leitura das informações nutricionais presentes nos rótulos, configurando-se como um exercício formativo que favoreceu a capacidade de compreender, interpretar e mobilizar conhecimentos científicos em situações cotidianas, além de estimular uma reflexão crítica acerca dos hábitos alimentares e de suas implicações para a saúde.

No segundo momento, procedeu-se a revelação do colega sorteado na dinâmica do Desafio Chocogasto. Cada aluno entregou o chocolate ao colega e apresentou o tempo estimado de atividade física para o consumo das calorias correspondentes ao alimento recebido. Essa etapa demandou a mobilização dos conceitos previamente trabalhados, especialmente aqueles relacionados ao valor energético dos alimentos e ao gasto calórico, promovendo um momento de aplicação do conhecimento em uma situação concreta. Ao estabelecer a relação entre ingestão calórica e tempo de atividade física, os alunos realizaram cálculos, interpretaram dados quantitativos e fundamentaram suas decisões. Neste contexto, A17 relatou estar *“surpreso com o tempo de corrida que preciso fazer após comer essa barra de chocolate”*, demonstrando uma compreensão maior sobre as implicações energéticas relacionadas ao consumo alimentar, bem como um movimento de ressignificação das próprias

escolhas. Tal manifestação indica o desenvolvimento de uma postura mais crítica na avaliação dos hábitos alimentares, agora sustentada por dados quantitativos, o que revela um avanço no processo de construção do conhecimento em direção a uma atitude mais reflexiva e fundamentada.

Esse avanço pode ser compreendido como resultado de práticas pedagógicas intencionalmente estruturadas sob uma abordagem do ENCI. Conforme argumentou Brito, Brito e Sales (2018), atividades dessa natureza favorecem a reflexão, a interação e a reorganização progressiva dos conhecimentos ao longo do processo de ensino, possibilitando que os alunos revisitem suas concepções iniciais e construam entendimentos mais elaborados. Desse modo, diante da situação analisada, constatamos que a dinâmica proposta contribui para favorecer a aprendizagem ancorada na articulação entre conhecimento científico, experiência vivida e tomada de decisão consciente.

6.2.3.3 Aula 7 - Conclusão e construção de uma ação social

No início da aula, promoveu-se um debate reflexivo acerca do papel do açúcar na sociedade contemporânea e nos hábitos individuais dos alunos, tomando como eixo problematizador a indagação sobre possíveis transformações em sua forma de pensar ou agir em relação à própria alimentação e ao consumo de açúcar após as aulas, solicitando que explicitassem e justificassem suas percepções.

As respostas dos 24 alunos foram analisadas segundo a Análise de Conteúdo proposta por Bardin, separando-as por categorias (Santos, 2012). A primeira categoria, denominada “ampliação da consciência alimentar”, abrange as respostas cujos enunciados evidenciam o fortalecimento da percepção crítica dos alunos em relação aos próprios hábitos alimentares, especialmente no que se refere ao consumo do açúcar. A segunda categoria foi “redução intencional do consumo de açúcar”, que contém respostas relacionadas à intenção consciente de reduzir ou regular a ingestão de açúcar como estratégia de cuidado com a saúde. A terceira categoria, “desenvolvimento do hábito de leitura de rótulos”, inclui as respostas que evidenciam a incorporação do hábito de leitura e análise de rótulos nutricionais como prática de maior atenção às escolhas alimentares. A quarta categoria, “reconhecimento de dificuldade ou ausência de mudança”, incorpora as respostas que revelam ausência de mudança. Na Tabela 2 estão as categorias com algumas das respectivas respostas.

Quadro 3. Análise das respostas no debate: possíveis transformações na forma de pensar ou agir em relação à alimentação e consumo de açúcar após as aulas.

CATEGORIAS	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
Ampliação da consciência alimentar (n = 8)	A3: Presto mais atenção em relação ao consumo de <i>fast food</i>. A4: Agora preocupo mais em saber como vou me alimentar para continuar tendo uma boa saúde. A12: Devemos repensar sobre a quantidade de açúcar que ingerimos e devemos consumir alimentos mais saudáveis. A13: Estou agindo um pouco mais consciente com a minha alimentação e ingestão de açúcar.
Redução intencional do consumo de açúcar (n = 4)	A10: Tentar melhorar minha alimentação e diminuir o consumo de açúcar. A24: Tenho evitado comer muito doce, tem dias que deixo de almoçar, mas nunca deixo de comer um doce. Tenho tentado deixar esse hábito.
Desenvolvimento do hábito de leitura de rótulos (n = 10)	A5: Após a pesquisa comecei a agir, olhando os rótulos dos alimentos. A7: Como olhar os rótulos e fazer trocas simples que influenciam muito a longo prazo. A17: Agora tenho mais consciência do que consumo, lendo rótulos. A22: Agora antes de consumir um alimento eu vejo a tabela nutricional, coisa que eu não fazia, e diminui o consumo de doces na minha vida. A23: Depois de nossas aulas comecei a perceber mais o açúcar em rótulos e refeições.
Reconhecimento de dificuldade ou ausência de mudança (n = 2)	A6: Não houve nenhuma mudança, embora eu saiba o quanto de açúcar consumo. A8: Para ser sincera estou comendo açúcar mais que o normal.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise das respostas evidencia que a maioria dos alunos demonstrou ampliação da reflexão acerca de seus hábitos alimentares, especialmente no que se refere ao consumo de açúcar. Verificamos nas respostas indícios de maior atenção às escolhas alimentares, bem como a manifestação de intenções de mudança, como a diminuição do consumo de doces e a adoção de práticas mais conscientes no momento da alimentação. Também se identificam relatos que indicam a incorporação de atitudes investigativas, como a consulta às informações nutricionais dos rótulos, sugerindo uma aproximação entre os conhecimentos discutidos em sala de aula e o cotidiano dos alunos. Embora algumas respostas apontem dificuldade ou ausência de mudança efetiva, o conjunto dos dados revela um movimento inicial de deslocamento de uma postura alimentar pouco reflexiva para uma atitude mais crítica e consciente em relação ao consumo de açúcar.

6.2.4 Avaliação

Ao término das aulas que integraram a SEI, os alunos foram divididos em grupos e realizada uma atividade avaliativa de caráter formativo, cuja finalidade consistiu na elaboração de um material educativo digital voltado à conscientização da comunidade acerca do consumo excessivo de açúcar e suas possíveis implicações para a saúde.

A proposta teve como objetivo ampliar o alcance das discussões desenvolvidas ao longo das atividades, incentivando os alunos a mobilizarem alguns dos conhecimentos construídos ao longo do processo investigativo para comunicar informações científicas de forma clara e acessível ao grande público. Nessa perspectiva, é importante que o ensino de Ciências e de Química possibilite não apenas a apropriação de conceitos científicos, mas também o desenvolvimento da capacidade de analisar situações do cotidiano, interpretar informações e posicionar-se criticamente diante de problemáticas socialmente relevantes, aspectos associados à formação sociocientífica dos alunos (Sasseron, 2014).

Nesse contexto, a atividade avaliativa configurou-se como um momento de sistematização e aplicação do conhecimento, no qual todos eles puderam articular conteúdos científicos, reflexões sobre hábitos alimentares e estratégias de comunicação científica. Conforme discutido por Carvalho (2013), no âmbito do ensino por investigação, é importante que as etapas finais de uma SEI favoreçam a organização e a expressão dos conhecimentos construídos ao longo do processo investigativo, possibilitando que os alunos utilizem diferentes formas de linguagem para comunicar suas compreensões. Os materiais produzidos pelos alunos encontram-se na Figura 7 a seguir.

Figura 7. Materiais elaborados pelos alunos na avaliação final do trabalho.





Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Dessa forma, a produção do material informativo constituiu-se como uma oportunidade para que eles transformassem o conhecimento científico discutido nas aulas em um recurso de divulgação voltado à comunidade, aproximando o saber escolar de situações concretas da vida social e reforçando o papel da educação científica na formação de sujeitos capazes de refletir criticamente sobre práticas cotidianas relacionadas à alimentação e à saúde.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE QUÍMICA

A análise dos resultados obtidos ao longo da aplicação da SEI sugere que a proposta desenvolvida se configurou como uma estratégia pedagógica para o ensino de Química, ao articular conhecimentos científicos, práticas investigativas e problemas sociais relevantes ao contexto dos alunos, assim, contribuindo para despertar o interesse e favorecendo a

aprendizagem. A organização didática fundamentada nos pressupostos do ENCI possibilitou a construção de um ambiente de aprendizagem dinâmico, no qual os alunos assumiram papel ativo no processo, mobilizando saberes prévios, levantando hipóteses, analisando evidências e construindo explicações fundamentadas. Nessa perspectiva, a escolha de uma temática socialmente pertinente, abordada em diálogo com os conhecimentos químicos, possibilitou o desenvolvimento de uma proposta alinhada às finalidades do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (ProfQui), ao integrar diferentes áreas do conhecimento e promover práticas pedagógicas contextualizadas voltadas à realidade da Educação Básica.

Sob essa perspectiva, a metodologia empregada na SEI contribuiu para o engajamento dos alunos, especialmente por se apoiar em uma temática próxima de sua realidade, o consumo de açúcar. A utilização de estratégias como degustação, documentário, vídeos, análise de informações nutricionais, experimentação e roda de conversa possibilitou tornar a aprendizagem mais significativa, na medida em que os conteúdos químicos deixaram de ser apresentados de forma abstrata e passaram a ser compreendidos em sua relação com situações concretas do cotidiano. Esse processo pode ser evidenciado na fala do aluno A2 ao afirmar que *“graças a essas atividades eu aprendi que a química está presente em todas as áreas”*, indicando a superação de uma visão fragmentada do conhecimento e a construção de uma compreensão mais integrada da ciência. Ademais, a abordagem adotada favoreceu discussões qualificadas sobre o açúcar, permitindo que os alunos ampliassem sua compreensão acerca das implicações sociais, culturais e biológicas associadas ao consumo alimentar, ao mesmo tempo em que desenvolveram a capacidade de argumentar com base em evidências.

A problematização inicial sobre o açúcar configurou-se como elemento estruturante do processo investigativo, contribuindo significativamente para o desenvolvimento do pensamento analítico dos alunos. Ao serem instigados a refletir sobre seus próprios hábitos alimentares, os alunos passaram a questionar práticas comuns, como o consumo frequente de bebidas açucaradas e alimentos ultraprocessados. Esse processo indicou não apenas a ampliação da compreensão conceitual, mas também o desenvolvimento de uma postura mais reflexiva diante das próprias escolhas, demonstrando maior consciência social e responsabilidade em relação à saúde. Sob essa ótica, a escola assume um papel formativo ampliado, que ultrapassa a mera transmissão de informações, ao contribuir para a formação de indivíduos capazes de interpretar, avaliar e intervir na realidade em que estão inseridos, em consonância com os pressupostos da alfabetização científica defendidos por Sasseron (2014).

Outro ponto relevante deste estudo refere-se à importância das atividades investigativas e práticas no processo de aprendizagem. Os resultados demonstram que momentos de

questionamento, roda de conversa e experimentação foram fundamentais para a compreensão dos conceitos trabalhados. Observou-se que muitos alunos possuíam conhecimentos prévios acerca do tema, porém fragmentados ou incompletos, especialmente no que se refere à interpretação de informações nutricionais e à compreensão de relações quantitativas, como o cálculo do valor energético dos alimentos. Nesse cenário, destaca-se a análise das informações nutricionais como uma estratégia que possibilitou aos alunos interpretar dados, realizar cálculos e visualizar a quantidade de açúcar presente em alimentos do cotidiano. Essa estratégia contribuiu para a compreensão de grandezas abstratas e promoveu um deslocamento na percepção dos alunos, que passaram a reconhecer, de forma concreta, a magnitude do consumo de açúcar em sua alimentação diária.

Adicionalmente, verificou-se que os alunos avançaram na capacidade de interpretar dados, estabelecer relações entre diferentes conceitos e utilizar conhecimentos científicos para fundamentar decisões no cotidiano. A atividade do “*Desafio do Chocogasto*”, por exemplo, demonstrou a articulação entre conceitos termoquímicos e práticas alimentares, permitindo que os alunos compreendessem de forma concreta, as implicações energéticas do consumo de açúcar. Essa dinâmica reforça o potencial do ensino de Química em promover aprendizagens que extrapolam o espaço escolar, contribuindo para a construção de uma compreensão mais integrada da ciência. Tal percepção também se manifesta na fala de A5 ao destacar que “*essas aulas despertam ainda mais a curiosidade e a atenção dos alunos*”, indicando o engajamento cognitivo promovido pela abordagem investigativa.

De modo complementar, as interações estabelecidas ao longo das atividades evidenciaram impactos positivos na dimensão social da aprendizagem. Conforme expresso pelo aluno A17, as aulas “*fogem do comum e influenciam na socialização dos alunos, aumentando a vontade de termos opiniões próprias e conversas mais diretas*”. Essa manifestação revela que a SEI promoveu não apenas a apropriação de conhecimentos científicos, mas também o desenvolvimento de habilidades comunicativas e argumentativas, fundamentais para a participação em discussões sociocientíficas. Tal aspecto dialoga diretamente com a perspectiva de Sasseron (2014), ao destacar a argumentação como eixo estruturante da alfabetização científica.

Os resultados da análise categorial indicam avanços na ampliação da consciência alimentar, na intenção de redução do consumo de açúcar e na incorporação do hábito de leitura das informações nutricionais, embora tenham sido identificados casos de resistência ou ausência de mudança. Tais atos revelam a complexidade dos processos de transformação de hábitos, os quais são influenciados por fatores sociais, culturais e individuais, não se

restringindo ao domínio cognitivo. Assim, observa-se que o ensino de Química, quando orientado por abordagens investigativas e contextualizadas, ultrapassam práticas centradas na memorização de conteúdos, incorporando temas do cotidiano que dialoguem com a realidade dos alunos.

Ainda que os resultados indiquem avanços significativos ao longo da aplicação da SEI, é importante considerar algumas limitações inerentes a este estudo. A pesquisa foi desenvolvida em um contexto específico, com um número restrito de participantes e em um período delimitado de tempo, o que pode influenciar a generalização dos resultados para outras realidades escolares. Além disso, embora tenham sido observados avanços na compreensão conceitual e na consciência alimentar dos alunos, nem todos apresentaram mudanças efetivas em seus hábitos, o que evidencia a complexidade dos processos de transformação de comportamento, os quais são influenciados por múltiplos fatores sociais, culturais e individuais. Dessa forma, é importante que os resultados sejam interpretados sob a ótica dessas condições, reforçando a necessidade de investigações futuras que ampliem o tempo de intervenção e diversifiquem os contextos de aplicação.

Por fim, a proposta desenvolvida neste trabalho indica que a articulação entre SEI, temas sociocientíficos e práticas experimentais constitui um caminho promissor para o ensino de Química, ao contribuir para a formação de alunos mais reflexivos, capazes de compreender fenômenos científicos em sua complexidade e de tomar decisões fundamentadas em relação às suas práticas cotidianas, especialmente no que se refere ao consumo de açúcar e seus impactos na saúde e na sociedade. Nesse sentido, os resultados aqui apresentados apontam para a necessidade de que políticas educacionais incentivem a aplicação de abordagens investigativas e contextualizadas nos currículos escolares, bem como promovam condições estruturais e pedagógicas que viabilizem todo o processo. Ademais, ressalta-se a importância de investimentos contínuos na formação inicial e continuada de professores, de modo a favorecer o desenvolvimento de práticas docentes alinhadas aos pressupostos do ENCI, capazes de integrar conteúdos científicos, problemáticas sociais e estratégias didáticas que valorizem a participação ativa dos alunos, a argumentação e a construção de novos conhecimentos.

8 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Maria Cristina Paternostro Stella. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática* (p. 19-33). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BITTAR, Carime; SOARES, Amanda. Mídia e comportamento alimentar na adolescência. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, São Carlos, v. 28, p. 291-308, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAR1920>.

BORGES, Rita de Cássia Pereira. **Formação de formadores para o ensino de ciências baseado em investigação**. 2010. 257 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Participar-pesquisar. In: Brandão, Carlos Rodrigues (Org). **Repensando a pesquisa participante**. 3ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementação/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 04 maio 2024

BRASIL. Ministério da saúde. **Saúde promove conscientização sobre o consumo de açúcar em webinar**. Notícias: 03 jan. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/janeiro/saude-promove-conscientizacao-sobre-o-consumo-de-acucar-em-webinario>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diabetes cresce 135% no Brasil em 18 anos, hipertensão e obesidade também avançam**. Notícias: 28 jan. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2026/janeiro/diabetes-cresce-135-no-brasil-em-18-anos-hipertensao-e-obesidade-tambem-avancam-saude-lanca-viva-mais-brasil-com-r-40-mi-para-a-promocao-da-saude>. Acesso em: 10 mar. 2026.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/civil_03/leis/L9394.htm Acesso em: fev. de 2023.

BRITO, Brenda Winne da Cunha.; BRITO, Leandro Tavares Santos.; SALES, Eliemerson de Souza.; *Ensino por Investigação: uma Abordagem Didática no Ensino de Ciências e Biologia*. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**. Brasil, v.2, n.1, p.54-60, 2018. Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias>. Acesso: 20 jun. de 2024.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. O ensino de Ciências e a proposição de sequências didáticas investigativas. In: _____. (Org.) **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. cap.1, p.1-20.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de.; SEDANO, Luciana. Ensino de Ciências por Investigação: Oportunidades de Interação Social e sua Importância para a Construção da Autonomia Moral. **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Brasil, v.10, n.1, p.199-220, maio de 2017.

COSTA, Jaqueline de Moraes. PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar. **Imagens da Educação**, v. 3, n. 2, p. 37-44, 2013. Disponível em: <https://acervoapi.paulofreire.org/server/api/core/bitstreams/a0b2784d-459c-44ba-88fb-6e64a7b5895a/content>. Acesso: 28 dez. 2024

FAZENDA, Ivani; TAVARES, Dirce; GODOY, Herminia. **Interdisciplinaridade na pesquisa científica**. Campinas, SP: Papirus, 2018.

FREITAS, Andreia Zômpero; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos Históricos e diferentes abordagens**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 13, núm. 3, p. 67-80, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, 2011.

FERNANDES, Lucas Silva; SILVA, Arenaldo R. A. Tintura de Iodo como Potencial Reagente para a Experimentação no Ensino de Química. **Química Nova Escola**, v. 43, n. 4, p. 406-410, 2021. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_4/11-EEQ-102-20.pdf. Acesso: 28 fev. 2026

GONÇALVES, Tiago Maretti; LIMA, Klenicy Kazumy Yamaguchi de. Metodologia investigativa no ensino de Ciências: uma proposta didática na identificação de amido em produtos naturais. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 16, p. e477111637487-e477111637487, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/37487>. Acesso em: 25 fev. 2026.

HARA, Celso Minoru. O perfil do consumidor de produtos light e diet no mercado de varejo supermercadista de campinas. **Revista Técnica**. São Paulo: Fipep, v. 3, n. 1/2,p.39-48, jan./dez. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2026.

LÜDKE, Menga. ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: uma abordagem qualitativa**. (Capítulo 1), p. 5. Disponível em: https://hugoribeiro.com.br/area-restrita/Ludke_Andre-pesquisa_Educaca_abordagens_qualitativas.pdf. Acesso: 28 dez. 2024.

MOZENA, Erika Regina; OSTERMANN, Fernanda. Dialogando sobre a interdisciplinaridade em Ivani Catarina Arantes Fazenda e alguns dos integrantes do grupo de estudos e pesquisa em interdisciplinaridade da PUC-SP (GEPI). **Interdisciplinaridade. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, São Paulo, n. 10, p. 95-107, 2017.

NAHAS, Markus Vinícius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 7ª edição. Florianópolis: Ed. do Autor, 2017. 362 p.

Disponível em: <https://www.sbafs.org.br/admin/files/papers/fileIduWnhVZnP7.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2025.

PEREIRA, Fábio Delgado; HONÓRIO, Káthia M.; SANNOMIYA, Miriam. Nanotecnologia: desenvolvimento de materiais didáticos para uma abordagem no ensino fundamental. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 73–77, maio 2010.

REBELO, Isabel Sofia; MARTINS, Isabel P.; PEDROSA, Maria Arminda. Formação contínua de professores para uma orientação CTS do ensino de química: um estudo de caso. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p. 30-33, fev. 2008.

RIBEIRO, Gabriela; SANTOS, Osvaldo. Recompensa alimentar: mecanismos envolvidos e implicações para a obesidade. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 8, n. 2, p. 82-88, 2013.

SANTOS, Fernanda Marsaro dos. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. Resenha de: [BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229p.] Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v.6, n.º. 1, p.383-387, mai. 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso: 02. jan. 2025.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 3ª edição, Porto Alegre: UNIJUI, 2003.

SASSERON, Lúcia Helena. O Ensino por Investigação: pressupostos e práticas In: **Fundamentos Teórico-Metodológico para o Ensino de Ciências**: a Sala de Aula (Capítulo 12), p. 172-178. Licenciatura em Ciências USP/UNIVESP, 2014. Disponível em: http://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

SILVA, Luana Priscila; SILVA JÚNIOR, Carlos Neco. **Proposta de uma sequência didática interdisciplinar e contextualizada sobre produção de açúcar**. Natal, RN, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/40b2eea9-675f-479a-b286-cccec3022408/content>. Acesso em: 22 abr. 2024.

SIQUEIRA, Vanessa Fagundes; GOI, Mara Elisângela Jappe. A teoria de Dewey e suas contribuições para o Ensino de **Ciências**. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e25911629097, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i6.29097. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/29097>. Acesso em: 15 abr. 2026.

SOARES, Leys Eduardo dos Santos; FRANÇA, Ana Raquel de Oliveira; BRANDÃO, Anielle Chaves de Araújo; GOMES-DA-SILVA, Pierre Normando. Sensorialidade para crianças: o paladar na educação física escolar. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 26, p. 341-352, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/refuem/a/JxfvVDYM4dZG4gqVmgHnKRJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 fev. 2026.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em revista**, n. 27, p. 93-110, 2006. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/er/n27/n27a07.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2024.

VALLE, Paulo Roberto Dalla; FERREIRA, Jacques de Lima. Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação. **Educação em Revista**, v. 41, n. 1, p. 1-21, 2025. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-469849377>. Acesso em: 15 abr. 2026.

ZANETTE, Marcos Suel. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n.65, p. 149-166, jul./set., 2017.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67–80, set./dez. 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A: PRODUTO EDUCACIONAL: SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO



Roteiro de uma Sequência de Ensino Investigativa

Com o tema:

Açúcar

Giselle Araújo Bifano de Abreu

Orientador: Vinícius Catão de Assis Souza
Mestrado Profissional em Química - ProfQui

Viçosa- MG
2026



CONSUMO ABUSIVO DE AÇÚCARES E SEUS IMPACTOS PARA A SAÚDE DA POPULAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Caro/a professor/a,

Apresentamos, a seguir, uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), construída com o propósito de apoiar e enriquecer a prática pedagógica no ensino de Química. O material fundamenta-se nos pressupostos do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e se organiza a partir de uma abordagem interdisciplinar, articulada aos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), buscando promover a alfabetização científica e favorecer a problematização do consumo de açúcar, bem como a construção de reflexões críticas pelos estudantes acerca de seus próprios hábitos e de suas implicações para a saúde.

A proposta foi desenvolvida no contexto do Ensino Médio, podendo ser adaptada conforme as especificidades de cada turma e realidade escolar, e está organizada em sete aulas de aproximadamente 50 minutos, estruturadas a partir dos princípios do ensino por investigação. Ao longo do desenvolvimento da SEI, o professor atua como mediador do processo investigativo, conduzindo discussões, incentivando a formulação de hipóteses e promovendo a análise crítica das informações apresentadas. Recomenda-se a organização da turma em diferentes formatos, individual, em grupo e coletivo, de modo a favorecer a participação ativa dos estudantes.

Durante as atividades, é importante que o professor esteja atento às possíveis dificuldades dos estudantes, especialmente no que se refere à interpretação de rótulos nutricionais e à compreensão de conceitos relacionados ao consumo e ao gasto energético. Nesses casos, sugere-se a retomada coletiva dos conteúdos, utilizando exemplos do cotidiano como estratégia de mediação. A avaliação ocorre de forma contínua e processual, considerando a participação dos estudantes, a qualidade das discussões, a construção de argumentos e a capacidade de relacionar os conhecimentos científicos às práticas alimentares cotidianas.



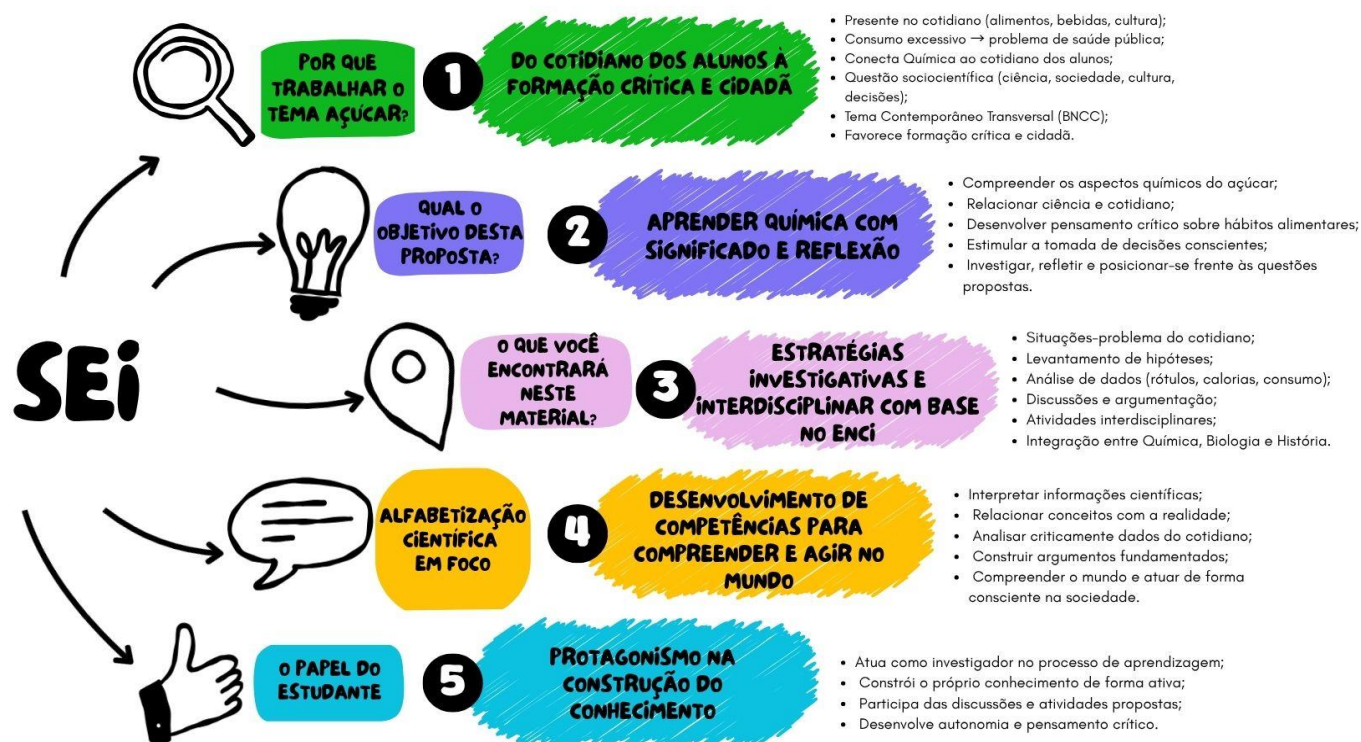
TEMÁTICAS, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DA BNCC ABORDADAS NA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

UNIDADES TEMÁTICAS	Universo e evolução.
	Saúde: Educação Alimentar e Nutricional (TCT).
COMPETÊNCIA GERAL	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.
	Analisar situações problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).
HABILIDADES	(EM13CNT201) Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.
	(EM13CNT207) Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.
	(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos — interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) —, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.

Fonte: Brasil (2018).



ENTENDA A PROPOSTA DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA



A SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

A Sequência de Ensino Investigativa (SEI) organiza-se a partir das etapas propostas Carvalho (2013), nas quais inicialmente realiza-se a problematização da temática por meio de uma situação-problema contextualizada, a partir da qual os estudantes são convidados a levantar hipóteses; em seguida, conduzimos atividades voltadas à sistematização dos conhecimentos construídos ao longo do processo investigativo; e, por fim, promovemos a aplicação desses conhecimentos em situações relacionadas ao cotidiano dos estudantes, favorecendo a atribuição de sentido ao que foi construído coletivamente. Nesse percurso, articulamos as disciplinas de Química, História e Biologia, mobilizando diferentes estratégias didáticas de modo integrado, o que contribui para deslocar o foco do ensino para a participação ativa dos estudantes e para o fortalecimento de seu protagonismo na construção do conhecimento, em um processo mediado e compartilhado ao longo das atividades.

A seguir, detalharemos as atividades que compõem a SEI.



1. PROPOSIÇÃO DO PROBLEMA: Introdução à temática de estudo



1ª e 2ª Aulas (50 minutos cada)



Tema: O Doce Sabor das Escolhas: uma conversa sobre o consumo de açúcar

Conhecimentos dos jovens sobre o impacto na saúde humana do consumo excessivo de açúcar.



Descrição: Apresentamos aos estudantes diferentes guloseimas (doces, chocolates, bolos, entre outros), com o intuito de mobilizar suas percepções iniciais sobre o consumo de açúcar. Após a degustação, conduzimos uma roda de conversa orientada por questões que problematizam os hábitos alimentares cotidianos e o consumo de açúcar, tais como:

- Qual a sensação de saborear os alimentos oferecidos?
- Você já parou para analisar a quantidade de açúcar que consome diariamente?
- Como você se sente ao consumir alimentos ricos em açúcar? Já viu mudanças no seu nível de energia, concentração ou humor?
- Consegue listar alimentos e bebidas açucarados que fazem parte do seu dia a dia?
- Se você tivesse que passar um dia sem consumir açúcar, enfrentaria dificuldades?
- No geral, qual avaliação você faz da sua alimentação? Considera ela saudável?





QUESTIONÁRIO⁶

Investigando os hábitos alimentares dos alunos



- 1) Qual seu sexo? ☐ Masculino ☐ Feminino

- 2) Qual o número de refeições você faz diariamente?
☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ou mais

- 3) Em média, qual a quantidade de água ingerida diariamente?
☐ menos de 500 mL ☐ 500 mL ☐ 1 L ☐ 1,5 L ☐ 2 L ☐ mais de 2 L

- 4) Com que frequência você consome alimentos ricos em carboidratos (pães, bolos, biscoitos, massas, arroz, batata, bolo, macarrão etc.)?
☐ diariamente ☐ 1 a 2 vezes por semana ☐ 3 a 5 vezes por semana
☐ raramente ou nunca

- 5) Com que frequência você consome “fast food” (pizza, hambúrguer, alimentos ultraprocessados/congelados etc.)?
☐ diariamente ☐ 1 a 2 vezes por semana ☐ 3 a 5 vezes por semana
☐ raramente ou nunca

- 6) Quantas vezes por semana você consome alimentos ou bebidas com alto teor de açúcar (refrigerantes, doces, bolos, sucos industrializados, chocolates, biscoitos recheados etc.)?
☐ diariamente ☐ 1 a 2 vezes por semana ☐ 3 a 5 vezes por semana
☐ raramente ou nunca

- 7) Com que frequência você consome frutas?
☐ diariamente ☐ 1 a 2 vezes por semana ☐ 3 a 5 vezes por semana
☐ raramente ou nunca

- 8) Você costuma ler os rótulos dos alimentos para verificar a quantidade total de açúcar presente?

⁶ Acesso: https://docs.google.com/forms/d/16E_NnRaht1RD06y31u6LtfEhpjlaVDTU4iQ-eeWb9Co/edit

☐ sempre ☐ às vezes ☐ raramente ☐ nunca

9) Você conhece a diferença entre os produtos light e diet? Se souber, explique.

10) Como você descreveria sua alimentação em relação ao consumo de açúcar?

☐ consumo muito açúcar ☐ consumo uma quantidade moderada

☐ Consumo pouco açúcar ☐ Evito ao máximo consumir açúcar

11) Na sua família há alguém que tenha problemas de saúde relacionados ao consumo de açúcar, tal como diabetes, obesidade, hipertensão etc.?

☐ sim ☐ não ☐ não sei afirmar

12) Se sim, qual o problema de saúde foi diagnosticado?

☐ diabetes ☐ Obesidade ☐ Hipertensão ☐ Outro (especifique): _____

13) Você acredita que a sua alimentação atual pode influenciar sua saúde a longo prazo?

☐ sim, positivamente ☐ sim, negativamente ☐ não tenho certeza

☐ não acredito que tenha influência

14) Você tem conhecimento da quantidade de calorias que consome ao longo do dia?

☐ sim ☐ não ☐ não sei afirmar

15) Você pratica alguma atividade física?

☐ diariamente ☐ 1 a 2 vezes por semana ☐ 3 a 5 vezes por semana

☐ raramente ou nunca

16) Se você fosse preparar o seu próprio prato de almoço hoje, como poderia escolher e combinar os alimentos de forma que sua refeição fosse saudável e equilibrada?

17) Faça foto de uma refeição. (De preferência almoço).





⇒ Cine (Cons)Ciência

Com o intuito de aprofundar a análise acerca dos conhecimentos dos estudantes sobre o consumo de açúcar, desenvolvemos a atividade Cine (Cons) Ciência, na qual exibimos o documentário *Super Size Me: A Dieta do Palhaço*. Ao longo dessa proposta, buscamos promover a reflexão crítica sobre os impactos da alimentação na saúde. O documentário problematiza o consumo excessivo de alimentos do tipo *fast food*, evidenciando suas implicações para a saúde humana. Para isso, Morgan Spurlock, idealizador do filme, submeteu-se, durante trinta dias, a uma dieta baseada exclusivamente em alimentos comercializados pelo McDonald's, o que permite explicitar efeitos significativos em seu organismo e em sua saúde mental. A partir dessa experiência, o filme constrói uma crítica à indústria alimentar, ao mesmo tempo em que tensiona a responsabilidade compartilhada entre empresas e consumidores.

- ❖ Após a exibição do documentário, conduzimos, junto aos estudantes, uma roda de conversa orientada por questões que aprofundam e problematizam os aspectos abordados no filme, favorecendo a construção de reflexões críticas sobre o consumo de açúcar e seus impactos na saúde, tais como:
 1. No documentário, Morgan Spurlock consome apenas alimentos do McDonald's durante trinta dias. Como a elevada ingestão de açúcar presente nos refrigerantes e sobremesas pode ter afetado a sua saúde física e mental?
 2. Qual é a relação entre o alto consumo de açúcar e o aumento do risco de obesidade e doenças metabólicas mencionadas no filme?
 3. Durante a experiência, Spurlock mostrou sinais de dependência alimentar. De que forma o açúcar contribui para esse comportamento viciante?
 4. O documentário expõe o impacto das campanhas publicitárias realizadas pelas redes de *fast food*. Como essas estratégias de marketing incentivam o consumo excessivo de açúcar e alimentos ultraprocessados, especialmente entre as crianças e os adolescentes?



2. RESOLUÇÃO DO PROBLEMA: Levantamento de Informações



3ª aula (20 min): 1º Momento



Tema: O que é o açúcar? De onde ele vem e quais os efeitos no organismo?



Fonte: <https://vivaassim.com.br/alimentacao/consumo-excessivo-de-acucar>.



Descrição: Nesta etapa, assistimos, junto aos estudantes, a videoaulas nas quais são abordados aspectos históricos relacionados ao açúcar, incluindo os engenhos, a produção açucareira, a relevância da cana-de-açúcar para a economia brasileira e a organização estrutural dos engenhos. Ao longo dessa atividade, buscamos promover a compreensão dos impactos econômicos e sociais do açúcar na formação histórica do Brasil, articulando tais elementos às discussões desenvolvidas em sala.

Vídeo 01⁷

História do açúcar



Vídeo 02⁸

História do açúcar



⁷ O primeiro vídeo aborda a trajetória histórica do açúcar, desde sua valorização na Idade Média até seu papel central na economia colonial brasileira, destacando também suas implicações sociais e econômicas ao longo desse processo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9caLd4uVbfY>. Acesso em: 15 jul. 2025.

⁸ O segundo vídeo explica sobre a importância da história do açúcar, relacionando sua produção e circulação com processos econômicos e sociais que influenciaram diretamente a ocupação do território brasileiro. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xnkGeWhBvy0>. Acesso em: 15 jul. 2025.

- ❖ **Atividades investigativas:** Ao final da aula, realizamos o sorteio de nomes para a dinâmica denominada “Desafio do chocogasto”. Nessa atividade, propomos que cada estudante presenteie um colega com um chocolate, com massa entre 80 e 100 g e, com o auxílio de uma tabela de gasto calórico (Tabela 1), elabore uma estimativa do tempo de atividade física necessário para o gasto energético correspondente às calorias do doce recebido. Ao longo da proposta, buscamos favorecer a articulação entre conhecimentos científicos e práticas cotidianas, estimulando a reflexão crítica sobre o consumo de açúcar e suas implicações para a saúde.

Tabela 1: Atividade física e gasto energético

Atividade Física	Gasto (kcal/kg/h)
Caminhada leve (4 km/h)	3,0
Caminhada com mochila	7,0
Corrida leve (8 km/h)	8,0
Corrida moderada (10,8 km/h)	11,0
Corrida intensa (12,1 km/h)	12,5
Pedalar leve (16-19,1 km/h)	6,0
Pedalar moderado (19,2-22,4km/h)	8,0
Pedalar intenso (25,7-30,6 km/h)	12,0
Pescar caminhando dentro d'água	6,0
Natação intensa	10,0
Dança lenta	3,0
Dança rápida	5,5
Arrumar a casa	2,0
Cortar a grama	5,5
Cortar lenha com machado	6,0
Pular corda leve	8,0
Pular corda intenso	12,0
Subir escadas	11,4
Caminhada em trilha	6,1
Musculação – exercício de força	6,0
Pilates	4,3
Aeróbico em grupo	8,0
Aeróbico com degrau 30cm	10,0
Ioga	2,5
Patins de roda	7,0
Futebol	7,0
Basquete – arremesso parado	4,5
Vôlei de praia	8,0
Tênis, jogo de dupla	5,0
Hidroginástica	4,0

Referência: Nahas (2017).





4ª aula (50 min): 2º Momento – Exploração Científica



Descrição: Desenvolvemos uma aula expositiva dialogada, articulada a momentos interativos, com o objetivo de promover a consolidação conceitual acerca dos carboidratos e dos açúcares. Ao longo da atividade, problematizamos as classificações desses compostos e analisamos criticamente as distinções entre produtos *Light*, *Diet* e *Zero*, incluindo discussões sobre o uso de adoçantes e suas possíveis implicações à saúde, fundamentadas em evidências científicas. No decorrer da aula, orientamos os estudantes na realização de cálculos relacionados ao consumo e ao gasto energético, buscando estabelecer conexões entre os aspectos quantitativos e as práticas alimentares cotidianas. Nesse processo, procuramos favorecer não apenas a apropriação de conceitos químicos, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico, estimulando a tomada de decisões mais conscientes no que se refere às escolhas alimentares.



3. TOMADA DE CONSCIÊNCIA: O que há no rótulo? Experimentos e descobertas



5ª aula (50 min)



Tema: Onde está o açúcar?

Investigação e Interpretação de rótulos



Descrição: Nessa aula, orientamos os estudantes na leitura e interpretação dos rótulos dos alimentos, buscando compreender as informações da tabela nutricional para identificar a quantidade de açúcar presente nos produtos. Em seguida, organizamos a turma em três grupos. Ao apresentar a proposta, explicamos que a atividade se estrutura em três espaços investigativos, cada um com um foco específico, pelos quais os grupos devem circular, realizando a investigação em cada etapa.

- **1ª espaço investigativo:** Análise de rótulos: análise das informações nutricionais disponíveis nos rótulos dos alimentos e pesar a quantidade de açúcar presente neles.

- **2ª espaço investigativo:** Teste do Amido: Identificação de açúcares em alimentos.
- **3ª espaço investigativo:** Degustação: Comparar o sabor dos alimentos com açúcar e alimentos adoçados artificialmente.

Ao final do percurso, promovemos um momento de socialização em que os grupos compartilham suas descobertas e, de forma coletiva, constroem as conclusões, organizando-as em um mural. Essa dinâmica contribui para aproximar teoria e prática, favorecendo uma compreensão mais crítica sobre a alimentação e estimulando reflexões acerca das escolhas cotidianas.



4. CONSTRUÇÃO DE EXPLICAÇÕES: Análise dos Resultados



6ª aula (50 min)



Tema: Como está a minha ingestão de açúcar diária? Reflexão sobre consumo



Fonte: <https://www.saudeemdia.com.br/noticias/7-motivos-para-comecar-o-ano-diminuindo-o-consumo-de-acucar.phtml>.



Descrição: Nessa etapa, conduzimos a elaboração de um mural coletivo, no qual os estudantes organizam e apresentam os resultados das investigações realizadas nas etapas anteriores. Em seguida, promovemos a socialização do “Desafio do chocogasto”, retomando a atividade e incentivando a discussão sobre os resultados obtidos.



5. AVALIAÇÃO: Conclusão e construção de uma ação social



Descrição: Nessa etapa, conduzimos um debate orientado sobre o papel do açúcar na sociedade e nos hábitos individuais. A partir das discussões construídas coletivamente, propomos que os estudantes elaborem um material educativo digital, com o objetivo de sensibilizar a comunidade quanto ao elevado consumo de açúcar e às suas implicações para a saúde.

REFERÊNCIAS

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

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. O ensino de Ciências e a proposição de sequências didáticas investigativas. In: _____. (Org.) **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. cap.1, p.1-20.

DALMOLIN, Viviane Terezinha Sebalhos; PERES, Paulo Edelvar Corrêa; NOGUERA, Jorge Orlando Cuellar. **Açúcar e educação alimentar: pode o jovem influenciar essa relação**. Revista Monografias Ambientais, v. 10, n. 10, p. 2134-2147, 2012. Acesso em: 22 mar. 2025.

DE CARVALHO SILVA, Alexandre José; CRUZ, Sayonara Ribeiro Marcelino; SAHB, Warlley Ferreira. **Metodologias ativas no ensino superior: uma proposta de oficina sobre aprendizagem por pares; Sala de aula invertida; Aprendizagem baseada em problema e Rotação por estações de trabalho**. Anais do Simpósio Tecnologias e Educação a Distância no Ensino Superior, 2018.

LARA, Carla Aves; DAVID, Marciana Almendro David. **Transformando Experiências: Química. Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1ª Edição, São Paulo, Editora FTD. 2021.

NAHAS, Markus Vinícius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 7ª edição. Florianópolis: Ed. do Autor, 2017. 362 p. Disponível em: <https://www.sbafs.org.br/admin/files/papers/fileIduWnhVZnP7.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2025.

TRONOLONE, Valquíria Baddini. **Mais ação na escola e na comunidade**. Projetos Integradores. Ciências da Natureza e suas Tecnologias. 1ª Edição, São Paulo: Editora FTD. 2020.

VARGAS, Rita Andréia de. **Elaboração de sequência didática para área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias usando o açúcar como tema gerador**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, PR, 2023. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/32367>. Acesso: 22 fev. 2025.

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA E AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

TERMO DE ANUÊNCIA DA ESCOLA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Prezada Diretora do Colégio América,

O presente trabalho é parte da pesquisa intitulada **“Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de química”**, desenvolvida pela professora Giselle Araújo Bifano de Abreu, mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI), sob a orientação do prof. Vinícius Catão de Assis Souza (UFV).

Nesta pesquisa, serão discutidas questões conceituais com foco na alfabetização científica, tendo relevância social ao abordar a temática relacionada ao açúcar. O objetivo é conscientizar sobre o uso deste alimento e, ao mesmo tempo, contextualizar as aulas de forma interdisciplinar, envolvendo os conteúdos de História, Química e Biologia. Propõe-se, assim, aplicar uma sequência didática investigativa sobre o açúcar, acompanhada de situações problematizadoras e questionadoras. Adicionalmente, serão promovidos diálogos que envolvem a resolução de problemas e a introdução de novos conceitos a serem discutidos com os alunos do 1º ano do Ensino Médio do Colégio América. A coleta de dados será feita por meio de questionários avaliativos, discussões e atividades realizadas nas aulas. Ao final, faremos uma análise categorial direta, com a criação de categorias emergentes que nos ajudarão a compreender os padrões de respostas e apreender algumas inferências sobre os resultados obtidos. Será avaliado se os alunos conseguiram compreender com mais clareza os conteúdos envolvendo a temática do açúcar e, após a discussão da aplicação dessas atividades, analisar se elas favoreceram a promoção da alfabetização científica.

Neste sentido, esperamos contar com a colaboração e apoio da Direção e Supervisão para autorizar o desenvolvimento da referida pesquisa na Escola. Aproveitamos a oportunidade para esclarecer que, durante a pesquisa, serão adotados todos os procedimentos éticos necessários, garantindo, assim, o ANONIMATO dos(as) participantes. Declaramos, também, que as informações obtidas serão utilizadas somente para fins científicos.

Desde já agradecemos a colaboração e parceria. Colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Manhuaçu, MG, ____ de _____ de 2025.

Assinatura para a obtenção da anuência e carimbo da Escola

ANEXO B – TERMO DE ANUÊNCIA E AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

AUTORIZAÇÃO

Eu, Thales Reis Hannas, na qualidade de responsável pelo **COLÉGIO AMÉRICA DO NORTE**, situada em Manhuaçu (MG) autorizo a realização da pesquisa intitulada **“DISCUTINDO A DOÇURA DO SABER CIENTÍFICO POR MEIO DA TEMÁTICA AÇÚCAR: EM FOCO UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA E INTERDISCIPLINAR PARA FAVORECER O ENSINO DE QUÍMICA”** a ser conduzida sob a responsabilidade da professora pesquisadora **Giselle Araújo Bifano de Abreu** orientada pelo professor Vinícius Catão de Assis Souza. Declaro, que esta Instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta autorização só é válida no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa para a referida pesquisa.

Manhuaçu, MG, ____ de _____ de 2025.

Assinatura - Carimbo

Nome do responsável pela pesquisa: Giselle Araújo Bifano de Abreu

E-mail: giselle.abreu@ufv.br

Professor Orientador: Vinícius Catão de Assis Souza

E-mail: vcasouza@ufv.br

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado responsável,

Convidamos voluntariamente o(a) participante _____ sob sua responsabilidade para participar da pesquisa **“Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de Química”**, desenvolvida pela Professora Giselle Araújo Bifano de Abreu, mestranda do PROFQUI – Programa de Mestrado Profissional em Química, sob a orientação do Professor Dr. Vinícius Catão de Assis Souza.

Nesta pesquisa, serão discutidas questões conceituais com foco na alfabetização científica, tendo relevância social ao abordar a temática açúcar. O objetivo é conscientizar sobre o uso deste alimento e, ao mesmo tempo, contextualizar as aulas de forma interdisciplinar, envolvendo os conteúdos de História, Química e Biologia. Propõe-se, assim, aplicar uma sequência didática investigativa sobre o açúcar, acompanhada de situações problematizadoras e questionadoras. Além disso, serão promovidos diálogos que envolvem a resolução de problemas e a introdução de novos conceitos a serem discutidos com os(as) participantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio América. A análise das respostas permitirá verificar as principais dificuldades acerca destes conteúdos. Será avaliado se os(as) participantes conseguiram compreender com mais clareza os conteúdos envolvendo a temática do açúcar e, após a discussão da aplicação dessas atividades, analisar se elas favoreceram a promoção da alfabetização científica.

Vale ressaltar que a pesquisa será respeitosa e guiada pelos princípios éticos que se fazem necessários, evitando qualquer tipo de constrangimento que possa ser causado pela temática abordada. Serão tomados os devidos cuidados para que a estratégia usada no levantamento dos dados seja uma experiência relevante, que efetivamente acrescente na formação dos(as) participantes. Ressaltamos que não haverá qualquer tipo de identificação dos participantes, que terão o absoluto sigilo quanto as suas identidades. Ainda, não teremos o propósito de aferir se os questionamentos levantados estarão corretos ou errados, de modo a não fazermos julgamentos de valor sobre os posicionamentos.

Nesse sentido, informamos que os(as) participantes poderão se amparar em um trabalho que busca aprimorar os modos/metodologias para abordar o conhecimento científico nas aulas de Química e que os resultados da pesquisa fomentarão reflexões sobre as dinâmicas estabelecidas em salas de aula com participantes da Educação Básica, sobretudo nas formas de abordar temas sociocientíficos que se mostram essenciais à formação de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade. Outro fator essencial nesta pesquisa é a conscientização sobre os impactos do uso excessivo do açúcar.

Portanto, destacamos que os seguintes aspectos serão observados e respeitados nesta investigação: (i) liberdade para se recusar a participar ou retirar o consentimento em qualquer momento da pesquisa, sem qualquer tipo de penalização; (ii) garantia de sigilo quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa; e (iii) participação voluntária, sem ônus ou vantagem financeira para o participante; (iv) a participação na pesquisa não haverá contrapartida financeira, e os custos em decorrência da pesquisa, previstos ou não, serão ressarcidos pela pesquisadora; (v) os resultados da pesquisa estarão à sua disposição e do participante quando finalizada; (vi) o nome ou o material que indique a participação do voluntário não serão liberados sem a sua permissão.

A coleta de dados será feita por meio de questionários avaliativos, discussões e atividades realizadas no horário de aula e com um tempo estimado de duração de seis aulas. Ao final, faremos uma análise categorial

direta, com a criação de categorias emergentes que nos ajudarão a compreender os padrões de respostas e apresentar algumas inferências sobre os resultados obtidos. Os dados colhidos durante as aulas serão utilizados apenas para a elaboração da dissertação da mestranda. Para evitar qualquer risco de identificação dos(das) participantes, todos serão nominados por códigos alfa numéricos.

Este Termo de Consentimento encontra-se disponível em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelos pesquisadores responsáveis, no Departamento de Química da UFV, e a outra será fornecida a você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com os pesquisadores por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Depois desse tempo, os mesmos serão descartados. Os pesquisadores tratarão a identidade dos participantes da pesquisa com padrões profissionais de sigilo, ética e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Nesses termos, eu, _____, contato _____, responsável pelo participante _____, autorizo sua participação e declaro que fui informado(a) dos objetivos da pesquisa **“Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de Química”** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas.

Responsável pela pesquisa: Giselle Araújo Bifano de Abreu

E-mail: giselle.abreu@ufv.br

Professor Orientador da UFV: Vinícius Catão de Assis Souza

E-mail: vcasouza@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Universidade Federal de Viçosa

Edifício Arthur Bernardes, piso inferior

Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário

Cep: 36570-900 Viçosa/MG Telefone: (31) 3612-2316

Email: cep@ufv.br

www.cep.ufv.br

Manhuaçu, MG, ____ de _____ de 2025.

Assinatura para a obtenção do consentimento

ANEXO D – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, da pesquisa **“Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de Química”**. desenvolvida pela Professora Giselle Araújo Bifano de Abreu, mestranda do PROFQUI – Programa de Mestrado Profissional em Química, sob a orientação do Professor Dr. Vinícius Catão de Assis Souza.

Nesta pesquisa, serão discutidas questões conceituais com foco na alfabetização científica, tendo relevância social ao abordar a temática açúcar. O objetivo é conscientizar sobre o uso deste alimento e, ao mesmo tempo, contextualizar as aulas de forma interdisciplinar, envolvendo os conteúdos de História, Química e Biologia. Propõe-se, assim, aplicar uma sequência didática investigativa sobre o açúcar, acompanhada de situações problematizadoras e questionadoras. Além disso, serão promovidos diálogos que envolvem a resolução de problemas e a introdução de novos conceitos a serem discutidos com os(as) participantes do 1º ano do Ensino Médio do Colégio América. A análise das respostas permitirá verificar as principais dificuldades acerca destes conteúdos. Será avaliado se os(as) participantes conseguiram compreender com mais clareza os conteúdos envolvendo a temática do açúcar e, após a discussão da aplicação dessas atividades, analisar se elas favoreceram a promoção da alfabetização científica.

Vale ressaltar que a pesquisa será respeitosa e guiada pelos princípios éticos que se fazem necessários, evitando qualquer tipo de constrangimento que possa ser causado pela temática abordada. Serão tomados os devidos cuidados para que a estratégia usada no levantamento dos dados seja uma experiência relevante, que efetivamente acrescente na formação dos(as) participantes. Ressaltamos que não haverá qualquer tipo de identificação dos participantes, que terão o absoluto sigilo quanto as suas identidades. Ainda, não teremos o propósito de aferir se os questionamentos levantados estarão corretos ou errados, de modo a não fazermos julgamentos de valor sobre os posicionamentos.

Nesse sentido, informamos que os(as) participantes poderão se amparar em um trabalho que busca aprimorar os modos/metodologias para abordar o conhecimento científico nas aulas de Química e que os resultados da pesquisa fomentarão reflexões sobre as dinâmicas estabelecidas em salas de aula com participantes da Educação Básica, sobretudo nas formas de abordar temas sociocientíficos que se mostram essenciais à formação de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade. Outro fator relevante e essencial nesta pesquisa é a conscientização sobre os impactos do uso excessivo do açúcar.

Portanto, destacamos que os seguintes aspectos serão observados e respeitados nesta investigação: (i) liberdade para se recusar a participar ou retirar o consentimento em qualquer momento da pesquisa, sem qualquer tipo de penalização; (ii) garantia de sigilo quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa; (iii) participação voluntária, sem ônus ou vantagem financeira para o participante; (iv) a participação na pesquisa não haverá contrapartida financeira, e os custos em decorrência da pesquisa, previstos ou não, serão ressarcidos pela pesquisadora. (v) os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada; (vi) o nome ou o material que indique a participação do aluno, não serão liberados sem a permissão do seu responsável legal.

A coleta de dados será feita por meio de questionários avaliativos, discussões e atividades realizadas no horário de aula e com um tempo estimado de duração de seis aulas. Ao final, faremos uma análise categorial direta, com a criação de categorias emergentes que nos ajudarão a compreender os padrões de respostas e

apresentar algumas inferências sobre os resultados obtidos. Os dados colhidos durante as aulas serão utilizados apenas para a elaboração da dissertação da mestranda. Para evitar qualquer risco de identificação dos(as) participantes, todos serão nominados por códigos alfa numéricos. Além disso, seus pais ou responsável legal deverão autorizar e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Este Termo de Assentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelos pesquisadores responsável, no Departamento de Química da UFV, e a outra será fornecida a você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com os pesquisadores por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa. Depois desse tempo, os mesmos serão descartados. Os pesquisadores tratarão a identidade dos participantes com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Assim, eu _____ declaro que fui informado(a) dos objetivos da pesquisa **“Discutindo a doçura do saber científico por meio da temática açúcar: em foco uma abordagem investigativa e interdisciplinar para favorecer o ensino de Química”**, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e o meu responsável legal poderá modificar sua decisão sobre minha participação se assim o desejar. Já assinado o Termo de Consentimento por meu responsável legal, declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Responsável pela pesquisa: Giselle Araújo Bifano de Abreu

E-mail: giselle.abreu@ufv.br

Professores Orientadores da UFV: Vinícius Catão de Assis Souza

E-mail: vcasouza@ufv.br

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Universidade Federal de Viçosa
Edifício Arthur Bernardes, piso inferior
Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário
Cep: 36570-900 Viçosa/MG
Telefone: (31) 3612-2316
Email: cep@ufv.br
www.cep.ufv.br

Manhuaçu, MG, _____ de _____ de 2025.

Aluno(a)