



# Elaboração de Sequência Didática para o Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a partir da Contextualização do Tema “Açúcar” no Ensino Médio<sup>1</sup>

## *Development of a Teaching Sequence for Natural Sciences and Their Technologies Based on The Contextualization of The Theme ‘Sugar’ in High School Education*

**Juliane Maria Bergamin Bocardi**

<http://lattes.cnpq.br/5629436606338676>

**Ismael Laurindo Costa Júnior**

<http://lattes.cnpq.br/8830429960630659>

**Rita Andreia de Vargas**

<http://lattes.cnpq.br/2633972775164347>

**Resumo:** O ensino brasileiro passa por mudanças e adequações ao longo do tempo com base nas tendências advindas de políticas educacionais. A mais recente dessas alterações corresponde a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta quanto aos rumos da Educação Básica no País. Dentre as propostas inseridas no documento, destaca-se o incentivo a seleção e uso de estratégias didático-pedagógicas diversificadas com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades. Assim, o objetivo desse capítulo consiste em apresentar a descrição da elaboração de uma Sequência Didática (SD) para o Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, usando o consumo de “açúcar” e sua articulação com Tema Contemporâneo Transversal (TCT) Saúde. Optou-se por utilizar o termo coloquial “açúcar” ao se referir à sacarose para dar mais destaque ao tema, já que “Açúcar” é um termo mais conhecido e familiar para o público em geral. A SD foi composta por 4 unidades de ensino estruturadas com base em três momentos pedagógicos (3MP): Problemática Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. No âmbito dessa abordagem, buscou-se apresentar a relação do referido tema com os conceitos químicos de carboidratos, ligações glicosídicas, grupos funcionais e unidades de medidas. Foram explorados diferentes recursos didáticos tais como, recortes de artigos, slides, vídeos e aplicativos. O material dispõe de atividades de leitura e escrita, questionário, lista de exercícios, elaboração de mapa mental, apresentação e cruzadinha. Em todas as unidades da SD há o incentivo, a participação e reflexão sobre o consumo excessivo de “Açúcar” e a busca por alternativas saudáveis e sustentáveis, bem como a relação dos conhecimentos químicos associados.

**Palavras-chave:** ensino de química; carboidratos; saúde.

**Abstract:** Brazilian education has undergone changes and adaptations over time, driven by trends emerging from educational policies. The most recent of these changes involves the implementation of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC – National Common

*1 Síntese do Produto Educacional desenvolvido no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional PROFQUI/UTFPR.*

Curricular Base), which guides the direction of Basic Education in the country. Among the proposals set forth in this document, one of the highlights is the encouragement of selecting and employing diverse didactic-pedagogical strategies aimed at developing competencies and skills. Accordingly, the objective of this chapter is to present the development of a Didactic Sequence (DS) for High School education, within the area of Natural Sciences and its Technologies, using the topic of “sugar” consumption and its articulation with the Cross-Cutting Contemporary Theme (CCT) of Health. The colloquial term “sugar” was deliberately used to refer to sucrose in order to enhance the accessibility and engagement of the topic, given its familiarity to the general public. The DS comprises four teaching units structured around the Three Pedagogical Moments (3PM): Initial Problematicization, Knowledge Organization, and Knowledge Application. Within this framework, the theme is connected to chemical concepts such as carbohydrates, glycosidic bonds, functional groups, and units of measurement. A variety of didactic resources were employed, including article excerpts, slides, videos, and mobile applications. The material features activities involving reading and writing, questionnaires, exercise lists, mind map creation, presentations, and crossword puzzles. All units within the DS promote engagement, participation, and critical reflection on the excessive consumption of “sugar” and the pursuit of healthier and more sustainable alternatives, as well as the integration of related chemical knowledge.

**Keywords:** chemistry teaching; carbohydrates; health.

## INTRODUÇÃO

Ao longo de diferentes períodos históricos, o sistema de ensino no Brasil passou por adequações estruturais para atender às demandas sociopolíticas e econômicas. As mudanças mais recentes se materializam na implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estabelecida com premissas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) e homologada em 20 de dezembro de 2017 para o Ensino Fundamental e, posteriormente, para o Ensino Médio em 2018 (Brasil, 2018).

A BNCC recomenda que as instituições educacionais, dentro do exercício de suas competências e autonomia, incorporem em seus currículos e planejamentos pedagógicos temas contemporâneos que impactam a vida cotidiana, adotando uma abordagem transversal e integrada. A BNCC contempla tais temáticas por meio das habilidades previstas nos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e às escolas, conforme suas particularidades, desenvolverem sua abordagem de maneira contextualizada (Brasil, 2018).

Diante desse novo formato curricular, faz-se necessário selecionar, produzir, aplicar e avaliar ações pedagógicas que possam apoiar o processo de implantação e consolidação dessa proposição. Mesmo havendo controvérsias a respeito dessa nova organização pedagógica, destaca-se a importância de pesquisas que visam incentivar o desenvolvimento de estratégias que contribuem ao ensino e aprendizagem.

A visão de que a ciência é algo extraordinário e fora do alcance da maioria das pessoas, sem ligação com a cultura e a interação social, ainda é bastante comum. Essa percepção equivocada resulta, em grande parte, de um ensino de Ciências

que falha em mostrar aos estudantes a natureza do conhecimento científico e sua aplicação prática em situações cotidianas (Porto; Brotas; Bortoliero, 2011). O enfoque atual, excessivamente centrado em conteúdos e voltado para a formação de cientistas, acaba sendo obsoleto e inadequado para a maioria dos alunos, especialmente quando se trata de abordar os problemas atuais da sociedade (Rodrigues *et al.*, 2017).

Uso de temas ou temáticas geradoras em situações de ensino e aprendizagem possuem bases teóricas no pensamento Freiriano. De acordo com Freire (1987), a Investigação Temática (IT) auxilia na identificação dos temas geradores e envolve a exploração do Universo Temático. Isso significa examinar o mundo dos seres humanos através de um diálogo problematizador que revela as perspectivas dos indivíduos, sua prática diária como forma de (re)conhecer a realidade existencial e as condições locais, em busca de uma Temática Significativa. Essa forma de relacionar conteúdos e temas da realidade dos estudantes sob a óptica de Freire foi disseminada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) ao ensino de Ciências, a partir do planejamento atividades pedagógicas organizadas em três momentos envolvendo o estudo da realidade, a organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Portanto, reforçando a importância de tratar de conhecimentos socialmente relevantes e contextualizados que aproximam os alunos das ciências, este estudo se apoia nas orientações de Zabala (1998). O autor destaca sobre o planejamento de atividades por meio da organização de conteúdos, seleção de recursos didáticos e estruturação de atividades como fatores que podem melhorar a prática docente. Dessa perspectiva, tal organização recebe o nome de Sequência Didática (SD).

Assim, o objetivo desse capítulo consiste em apresentar a descrição da elaboração de uma SD para o Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, usando o consumo de “açúcar” e sua articulação com o Tema Contemporâneo Transversal (TCT), Saúde: Educação alimentar e Nutricional. Acreditamos que a proposta pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, envolvendo aspectos que contribuem para a formação de comportamentos mais conscientes e saudáveis.

Nas demais seções apresentaremos os aspectos tomados na elaboração, fundamentação e estruturação da SD produzida e, por fim, as considerações sobre a proposta.

## O CONTEXTO DE ELABORAÇÃO E A FUNDAMENTAÇÃO DA SD

A SD apresentada neste capítulo é um produto educacional elaborado no âmbito do Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e encontra-se disponibilizado de modo integral e com acesso livre no Repositório EduCAPES: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/32367>

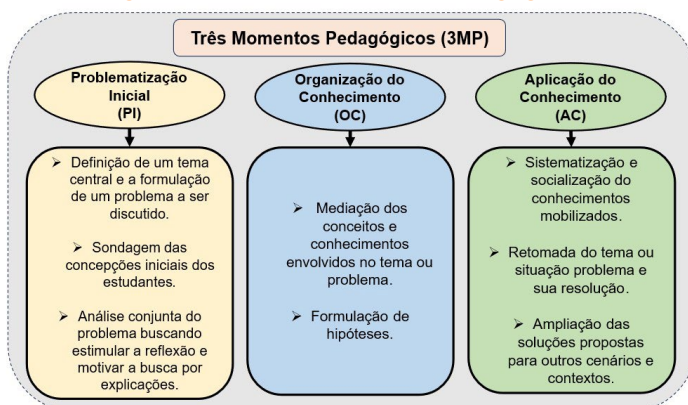
O produto SD foi estruturado em quatro unidades, cada uma das quais subdividida em momentos, conforme proposto por Muenchen e Delizoicov (2014, p. 620).

**Problematização Inicial:** apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão, e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém. **Organização do Conhecimento:** momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos [...] {científicos} necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados. **Aplicação do Conhecimento:** momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Acreditamos que a elaboração da SD, organizada por meio da proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), privilegia o universo experiencial do educando, partindo de um tema gerador, em vez de se restringir à exposição linear de conteúdos conceituais. A figura 1 sumariza as principais configurações dos 3MP.

Nessa perspectiva, a construção de um material didático-pedagógico possibilita tanto a compreensão dos conceitos científicos e suas interrelações quanto sua aplicação prática, pois estabelece vínculos com as situações do cotidiano dos estudantes.

**Figura 1 - Os Três Momentos Pedagógicos.**



**Fonte: elaborado a partir de Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011.**

É nessa linha que a inserção de TCT pode ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem. De acordo com Colares e Santa Cruz (2021, p.1) a proposição dos TCT podem ocorrer em três níveis:

- **Intradisciplinar:** É uma relação entre os objetos de conhecimentos internos do próprio componente curricular, ou seja, como os temas contemporâneos transversais permeiam dentro das habilidades das diferentes unidades temáticas apresentadas.
- **Interdisciplinar:** É uma abordagem integrada de temas contemporâneos transversais comuns entre diferentes componentes curriculares. Implica um diálogo entre os campos dos saberes, em que cada componente acolhe as contribuições dos outros, ou seja, há uma interação entre eles.
- **Transdisciplinar:** É uma abordagem que contempla temas contemporâneos transversais em uma única proposta ou projeto, transcendendo os componentes curriculares. Contribui para que o conhecimento construído extrapole o conteúdo escolar.

A figura 2 representa a articulação dos quinze TCT propostos a partir da BNCC, os quais buscam garantir que os alunos não concluam a Educação Básica apenas com conhecimentos abstratos e descontextualizados, mas que também possam refletir sobre pautas significativas para sua participação na sociedade (Brasil, 2019).

Nessa proposta buscamos articular o TCT Saúde, com foco na Educação Alimentar e Nutricional de modo que fossem subsidiadas situações de ensino e aprendizagem para a área de conhecimentos em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, tendo em vista o viés interdisciplinar com os componentes curriculares de Química, Física e Biologia.

**Figura 2 - Temas Contemporâneos Transversais.**



**Fonte: adaptado de Brasil, 2019.**

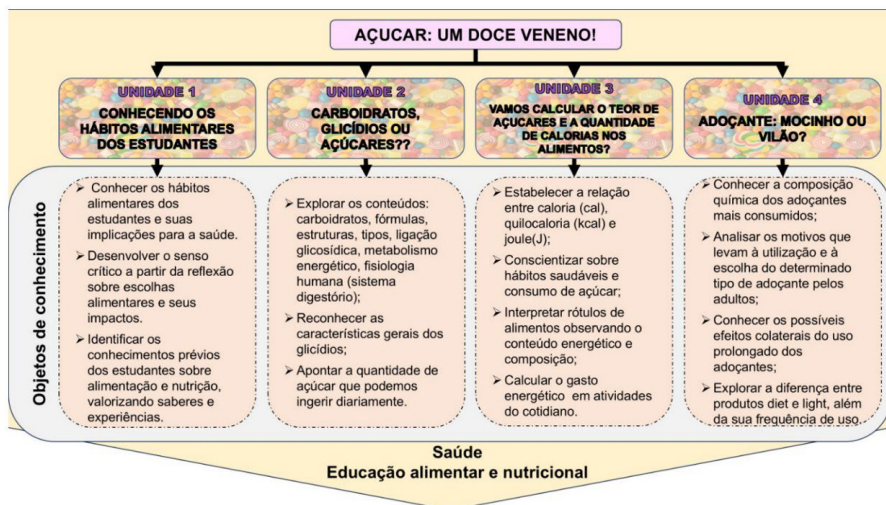
O tema “açúcar” articula-se com os apontamentos de Silva Júnior e Silva (2020), ao destacarem que, quando abordado de forma contextualizada e interdisciplinar, esse assunto contribui para a construção de saberes críticos e historicamente situados. Essa perspectiva está alinhada à proposta da SD desenvolvida, que adota uma abordagem histórico-cultural sobre a produção de açúcar, promovendo a valorização do conhecimento contextualizado e a compreensão da importância de uma alimentação saudável, conectando os conteúdos químicos à realidade dos estudantes.

## A ORGANIZAÇÃO DA SD E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O conjunto de unidades tomou como tema articulador o consumo de “açúcar” e sua relação com o TCT Saúde. Optamos por utilizar o termo coloquial “açúcar” em referência à sacarose para dar mais uma ênfase ao uso popular e cotidiano, visto que “açúcar” é um termo mais conhecido e familiar para os alunos.

Cada unidade foi planejada considerando atividades diversificadas da SD intitulada “Açúcar: Um doce veneno!”, articulando conhecimentos químicos, físicos e biológicos. Na Figura 3 representamos as quatro unidades organizadas, os seus respectivos objetos de conhecimentos que foram explorados considerando os 3MP e tendo em vista o TCT Saúde e os subtemas Educação alimentar e Nutricional.

**Figura 3 - Esquema de organização da SD.**



**Fonte: autoria própria, 2025.**

Na seção seguinte apresentaremos a descrição das unidades quanto as atividades, encaminhamentos e recursos utilizados em sua construção.

## Unidade 1: Conhecendo os Hábitos Alimentares dos Estudantes

A unidade 1 foi desenvolvida a partir da necessidade de contextualizar o conteúdo escolar com a realidade dos alunos. No quadro 1 foram sintetizados a organização das proposições de atividades para a primeira Unidade.

**Quadro 1 - Síntese da organização para a Unidade 1.**

| <b>Unidade 1 – Conhecendo os Hábitos Alimentares dos Estudantes</b>                                                               |                                                                             |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Objetivo: Discutir as contribuições do tema açúcar no ensino de Ciências da Natureza, integrando saúde, educação e senso crítico. |                                                                             |                                             |
| <b>Momento</b>                                                                                                                    | <b>Descrição</b>                                                            | <b>Encaminhamentos</b>                      |
| <b>Problemática inicial</b>                                                                                                       | Identificação dos hábitos alimentares dos estudantes.                       | - Aplicação de questionário                 |
| <b>Organização do conhecimento</b>                                                                                                | Estudo dos efeitos do açúcar no organismo e influência da mídia no consumo. | - Exibição de vídeo<br>- Discussão de texto |
| <b>Aplicação do conhecimento</b>                                                                                                  | Produção de apresentações sobre os impactos do consumo excessivo de açúcar. | - Elaboração e exposição de slides          |

**Fonte: autoria própria, 2025.**

Por meio de um questionário inicial sobre hábitos alimentares (figura 4), buscamos envolver os estudantes em uma reflexão crítica sobre suas escolhas alimentares cotidianas.

**Figura 4 - Recorte do questionário inicial proposto na unidade 1.**

| QUESTIONÁRIO 1 – HÁBITOS ALIMENTARES DOS ESTUDANTES                     |                          |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Nome: _____ Sexo : ( )M ( )F ( ) Prefiro não responder                  |                          |                                   |
| Data de nascimento: _____                                               |                          |                                   |
| <b>1) Marque um X nas refeições que você faz todos os dias:</b>         |                          |                                   |
| ( ) Café da manhã                                                       | ( ) lanche da manhã      | ( ) almoço                        |
| ( ) lanche da tarde                                                     | ( ) jantar               | ( ) lanche antes de dormir.       |
| <b>2) Marque um X nos alimentos você consoma ingerir todos os dias:</b> |                          |                                   |
| ( ) leite                                                               | ( ) frutas               | ( ) macarrão instantâneo          |
| ( ) pão                                                                 | ( ) doces                | ( ) suco de caixinha ou pacotinho |
| ( ) balas                                                               | ( ) refrigerantes        | ( ) carnes                        |
| ( ) ovos                                                                | ( ) bolo                 | ( ) Outros, cite: _____           |
| ( ) legumes                                                             | ( ) hambúrguer           |                                   |
| ( ) verduras                                                            | ( ) batata frita         |                                   |
| ( ) biscoitos recheados                                                 | ( ) salgadinho de pacote |                                   |

**3) Marque um X nos alimentos você costuma ingerir menos de 4 vezes por semana:**

- |                                               |                                           |                                              |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> leite                | <input type="checkbox"/> goma de mascar   | <input type="checkbox"/> outros doces        |
| <input type="checkbox"/> pão                  | <input type="checkbox"/> salgadinho de    | <input type="checkbox"/> refrigerantes       |
| <input type="checkbox"/> chocolate            | pacote                                    | <input type="checkbox"/> bolo                |
| <input type="checkbox"/> macarrão instantâneo | <input type="checkbox"/> legumes          | <input type="checkbox"/> hambúrguer          |
| <input type="checkbox"/> balas                | <input type="checkbox"/> suco de caixinha | <input type="checkbox"/> batata frita        |
| <input type="checkbox"/> ovos                 | <input type="checkbox"/> verduras         | <input type="checkbox"/> biscoitos recheados |
|                                               | <input type="checkbox"/> frutas           |                                              |

**Fonte: autoria própria, 2025.**

Mori e Cunha (2020) destacam que, a partir da proposição de um problema em atividades pedagógicas, como por exemplo, a aplicação de um questionário, desenvolve-se uma discussão que conduz os estudantes à construção do conhecimento por meio da auto-reflexão, do diálogo, da troca de ideias e da participação ativa.

Nessa Unidade, o conhecimento é sistematizado por meio da exibição de vídeos e da leitura de textos que abordam os efeitos do consumo excessivo de açúcar no organismo, bem como a influência da mídia na promoção de produtos açucarados - aspecto ressaltado por Silva Filho (2022) ao discutir a mercantilização da alimentação.

Bedin (2021) menciona as inúmeras contribuições da utilização dos recursos audiovisuais nas aulas de Química, permitindo contextualizar as abordagens, discutir imagens, analisar pequenos fragmentos de filmes e vídeos disponíveis nas plataformas digitais. A alternância de recursos de ensino utilizados pelo professor de Química é imprescindível para superar as abordagens tradicionais, superando a fragmentação do processo de ensino e aprendizagem e criando um ambiente favorável a apropriação do conhecimento mediado, onde são conciliadas as dimensões teóricas e representacionais (Gonçalves, 2020).

Na etapa de aplicação do conhecimento, a proposta sugere que os alunos elaborem apresentações orais nas quais socializam seus aprendizados, reforçando o papel da educação científica na formação de cidadãos críticos e conscientes.

## Unidade 2: Carboidratos, Glicídios ou Açúcares?

O Quadro 2 apresenta uma síntese da organização das proposições desenvolvidas para a segunda Unidade da sequência didática.

**Quadro 2 - Síntese da organização para a Unidade 2.**

| <b>Unidade 2 – Carboidratos, Glicídios ou Açúcares?</b>                                           |                                                                                      |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Objetivo: Conhecer, conceituar e identificar quimicamente os carboidratos presentes no cotidiano. |                                                                                      |                                         |
| <b>Momento</b>                                                                                    | <b>Descrição</b>                                                                     | <b>Encaminhamentos</b>                  |
| <b>Problematização inicial</b>                                                                    | Debate sobre conceitos de açúcar, carboidrato e glicídio, e sua função no organismo. | - Quadro interativo: “Vamos conversar?” |

| Unidade 2 – Carboidratos, Glicídios ou Açúcares?                                                  |                                                                                             |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Objetivo: Conhecer, conceituar e identificar quimicamente os carboidratos presentes no cotidiano. |                                                                                             |                                                           |
| Momento                                                                                           | Descrição                                                                                   | Encaminhamentos                                           |
| <b>Organização do conhecimento</b>                                                                | Estudo dos tipos de carboidratos (mono e polissacarídeos), fórmulas, estruturas e ligações. | - Slides<br>- Lista de exercícios<br>- Discussão de texto |
| <b>Aplicação do conhecimento</b>                                                                  | Resgate histórico-cultural da produção de açúcar e síntese em mapa mental.                  | - Construção de mapa mental                               |

Fonte: autoria própria, 2025.

Com base em um ensino de Ciências que valoriza o conhecimento químico articulado ao cotidiano, esta unidade abordou os carboidratos tanto sob a perspectiva conceitual quanto cultural. Inicialmente, os alunos foram instigados a refletir sobre as diferenças entre termos como “açúcar”, “carboidrato” e “glicídio”, mobilizando seus saberes prévios, conforme proposto por Freire (1987).

Na organização do conhecimento, o foco foi dado às estruturas químicas dos monossacarídeos e polissacarídeos, às ligações glicosídicas e à identificação de grupos funcionais – conteúdos que favorecem a alfabetização científica (figura 5).

A proposta sugere a utilização de slides e vídeos para ampliar a compreensão dos conceitos e fortalecer a integração entre ciência e sociedade. Essa abordagem dialoga diretamente com os três eixos propostos por Sasseron e Carvalho (2011) para a alfabetização científica: a compreensão de conceitos científicos fundamentais, o entendimento da natureza da ciência e de seus aspectos éticos e políticos, e a habilidade de relacionar ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Figura 5 - Recorte do conjunto de Slides sobre conceitos teóricos.

- ▶ Os carboidratos incluem a glicose, a sacarose (açúcar da cana), o amido e a celulose.
- ▶ Os carboidratos mais simples são denominados **monossacarídeos**, exemplos são a glicose e a frutose.
- ▶ A glicose é aldeído e **poliálcool** (aldose) e a frutose é cetona e **poliálcool** (cetose).

Monossacarídeos

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/carboidratos.htm>

Fonte: autoria própria, 2025.

Ao explorar esses conceitos de forma contextualizada, a proposta contribui para que os estudantes compreendam não apenas os conteúdos químicos, mas também suas implicações sociais, ampliando sua formação crítica e cidadã.

Para finalizar a unidade 2, recomenda-se a construção de um mapa mental pelos alunos, para que organizem e sistematizem os conhecimentos mobilizados ao longo das atividades, favorecendo a consolidação dos conteúdos e o desenvolvimento do pensamento crítico.

### Unidade 3: Vamos calcular o teor de açúcares e a quantidade de calorias nos alimentos?

Nesta unidade, a proposta é aproximar os alunos dos conceitos de energia e valor energético dos alimentos, por meio da leitura e interpretação de rótulos de produtos industrializados. No quadro 3 foram sintetizados a organização das proposições para a terceira Unidade.

A problematização gira em torno das recomendações da Organização Mundial da Saúde quanto ao consumo de açúcares e da dificuldade frequentemente observada na compreensão das tabelas nutricionais. Para iniciar esse processo, apresenta-se a figura 6 que exibe o rótulo nutricional de um alimento industrializado amplamente consumido pelos adolescentes.

**Quadro 3 - Síntese da organização para a Unidade 3.**

| <b>Unidade 3 – Vamos calcular o teor de açúcares e a quantidade de calorias nos alimentos?</b>                                                                           |                                                                                               |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Objetivo: Analisar a quantidade de açúcar, calorias e percentual do Valor Diário (%VD) em rótulos de alimentos industrializados e relacionar consumo e gasto energético. |                                                                                               |                                                                   |
| <b>Etapas</b>                                                                                                                                                            | <b>Descrição</b>                                                                              | <b>Encaminhamentos</b>                                            |
| <b>Problematização inicial</b>                                                                                                                                           | Interpretação de rótulos e discussão sobre o limite diário de ingestão de açúcar.             | - Leitura de texto<br>- Análise de rótulos nutricionais           |
| <b>Organização do conhecimento</b>                                                                                                                                       | Conceitos de caloria, quilocaloria, joule, e relações matemáticas entre essas unidades.       | - Slides explicativos<br>- Resolução de exercícios                |
| <b>Aplicação do conhecimento</b>                                                                                                                                         | Construção de cardápios com base em consumo e gasto calórico simulado por meio de aplicativo. | - Elaboração de cardápios<br>- Uso de app de simulação energética |

**Fonte: autoria própria, 2025.**

A análise coletiva dessa imagem serve como ponto de partida para os encaminhamentos da aula e para que os alunos se familiarizem com os principais componentes da rotulagem nutricional. Com base em conceitos como caloria, quilocaloria e joule, busca-se, a partir dessa leitura inicial, estimular o desenvolvimento de habilidades matemáticas aplicadas à interpretação dos dados nutricionais presentes nos rótulos, promovendo uma compreensão mais crítica e fundamentada sobre o valor energético dos alimentos consumidos no cotidiano.

**Figura 6 - Informações nutricionais da embalagem.**



**Fonte: autoria própria, 2025.**

Nesse contexto, Feitosa *et al.* (2024) reforçam a importância de práticas educativas voltadas ao aprimoramento do letramento alimentar entre adolescentes - ou seja, ao desenvolvimento da capacidade de ler, compreender e avaliar criticamente informações sobre nutrição. Tais ações contribuem para formar jovens mais conscientes em relação à sua alimentação, alinhando-se aos objetivos desta unidade ao promover a leitura crítica de rótulos e a reflexão sobre hábitos alimentares saudáveis.

O uso de um aplicativo gratuito (Yazio) e disponível online foi recomendado nessa proposta, visando aplicar o conhecimento ao relacionar alimentação, valor energético dos alimentos e atividade física. Segundo Moran (2015), as tecnologias digitais ampliam as possibilidades de ensino ao promover a aplicabilidade dos conceitos, estimular a autonomia dos estudantes e explorar diferentes habilidades.

#### Unidade 4: Adoçante: Mocinho ou Vilão?

Esta unidade contextualiza conceitos químicos sobre adoçantes por meio de discussões sociais e éticas relacionadas ao seu consumo. No quadro 4 foram sintetizados a organização das proposições para esta Unidade.

Quadro 4: Síntese da organização para a Unidade 4.

| Unidade 4 – Adoçante: Mocinho ou Vilão?                                                                          |                                                                  |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Objetivo: Utilizar os adoçantes como tema gerador para uma abordagem contextualizada no cotidiano dos educandos. |                                                                  |                                                      |
| Etapa                                                                                                            | Descrição                                                        | Encaminhamentos                                      |
| <b>Problematização inicial</b>                                                                                   | Levantamento de ideias sobre o que são adoçantes e suas funções. | - Pergunta geradora: “Adoçante é um tipo de açúcar?” |

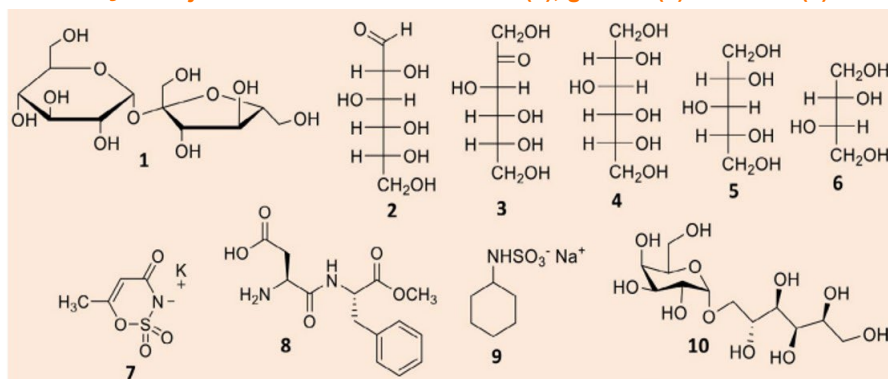
| Unidade 4 – Adoçante: Mocinho ou Vilão?                                                                          |                                                                                                                            |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Objetivo: Utilizar os adoçantes como tema gerador para uma abordagem contextualizada no cotidiano dos educandos. |                                                                                                                            |                                                       |
| Etapa                                                                                                            | Descrição                                                                                                                  | Encaminhamentos                                       |
| <b>Organização do conhecimento</b>                                                                               | Estudo da composição química dos adoçantes, grupos funcionais, efeitos colaterais e diferença entre produtos diet e light. | - Leitura e análise de textos<br>- Discussão em grupo |
| <b>Aplicação do conhecimento</b>                                                                                 | Análise crítica de artigos e produções orais e escritas sobre o uso de adoçantes.                                          | - Questionário<br>- Pesquisa<br>- Apresentações       |

**Fonte: autoria própria, 2025.**

A pergunta geradora “Adoçante é um tipo de açúcar?” tem como objetivo despertar a curiosidade dos estudantes e motivar o desenvolvimento das atividades propostas. Na etapa de organização do conhecimento, foram utilizados recortes do artigo de Ribeiro, Pirolla e Nascimento-Júnior (2020), que serviram de base para a exploração das estruturas químicas, grupos funcionais e para a discussão sobre os adoçantes utilizados como substitutos do açúcar (figura 7).

Nesse estudo, os autores apresentam as propriedades químicas e biológicas de adoçantes naturais e artificiais, detalham seus processos de produção e discutem os possíveis efeitos adversos associados ao consumo. A análise do estudo destaca a importância de compreender as diferenças entre esses compostos, promovendo o uso consciente e seguro na alimentação.

**Figura 7 - Representação das estruturas químicas dos principais adoçantes juntamente com as sacarose (1), glicose (2) e frutose (3).**



**Sorbitol (4), xilitol (5), eritritol (6), acessulfame-K (7), aspartame (8), ciclamato de sódio (9), isomaltitol (10)**

**Fonte: adaptado de Ribeiro, Pirolla e Nascimento-Júnior, 2020.**

Essa atividade, articulada à discussão em grupo, estimula o pensamento crítico e favorece o posicionamento argumentativo dos alunos. Como ressalta

Fernandes *et al.* (2024), o ensino de Ciências deve preparar os estudantes para lidar com as complexidades do mundo real e o tema dos adoçantes se mostra altamente pertinente nesse contexto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo, apresentou como foco a elaboração de um produto educacional no formato de uma SD estruturada a partir dos Três Momentos Pedagógicos, voltada ao ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias na Etapa Ensino Médio. A proposta integrou diferentes recursos educacionais e estratégias visando à reflexão e diálogo e a construção do conhecimento pelos alunos a partir do tema “açúcar”.

Ao longo do desenvolvimento das atividades que compuseram a SD, foram abordados conceitos de Química, Física e Biologia com ênfase na relação entre saúde e bem-estar. A escolha do tema “açúcar” se deu por sua presença constante no cotidiano dos estudantes, além de possibilitar reflexões relevantes sobre os hábitos alimentares e o consumo consciente.

Acreditamos que essa temática proposta se alinha ao TCT Saúde e permite trabalhar aspectos da Educação Alimentar e Nutricional de modo articulado aos conhecimentos científicos desses componentes curriculares.

Sendo assim, consideramos que, a elaboração de materiais didáticos contextualizados, como a proposta aqui compartilhada, é uma prática essencial para o subsídio de processos de ensino e aprendizagem que integrem conhecimento científico e realidade dos estudantes. A disponibilização de recursos pedagógicos de qualidade metodológica e crítica contribui para ampliar o repertório de estratégias dos professores, favorecendo uma atuação mais reflexiva e promotora de formação tanto científica quanto cidadã em sala de aula.

Por fim, o material produzido pode ser utilizado como recurso didático complementar por docentes para apoiar a abordagem de temas relacionados à saúde alimentar e nutrição com viés nos conhecimentos em Ciências da Natureza. Dessa forma, pode contribuir para a formação de estudantes mais conscientes e críticos, fortalecendo o papel da escola na construção de uma educação voltada à cidadania e à saúde.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base.** Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf) . Acesso em: 23 mar. 2025. [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais: Proposta de Práticas de Implementação.** MEC, 2019. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf). Acesso em: 22 mai. 2023.

BEDIN, E. **Como ensinar química?** Revista Diálogo Educacional, v. 21, n. 69, p. 985-1011, 2021.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas - (SEI).** In: LONGHINI, M. D. (Org.). O uno e o diverso na Educação. Uberlândia: EDUFU, 2011.

COLARES, B. S.; SANTA CRUZ, R. A. R. **Abordagem intradisciplinar dos temas contemporâneos transversais nas aulas de Educação Física.** Revista Educação Pública, v. 21, n. 31, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/31/abordagem-intradisciplinar-dos-temas-contemporaneos-transversais-nas-aulas-de-educacao-fisica>.

CUSATI, I. C.; SANTOS, A. C.; GUERRA, M. G. . V.; SANTOS, P. C. M. A. **Vídeos educativos em prol da preservação de documentos escolares no contexto de uma cultura digital.** Interfaces Científicas-Educação, v. 9, n. 2, p. 125-137, 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2011.

FEITOSA, S. A. X.; SAMPAIO, H. A. S.; LIMA, J. W. O.; FARIAS, P. K. S. **Práticas de Educação Alimentar e Nutricional Promotoras do Letramento Alimentar de Adolescentes: Uma Revisão Integrativa.** Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade, v. 17, n. 3, p. 954-967, 2024.

FERNANDES, G. W. R.; BARBOSA, G. M.; ALLAIN, L. R.; SANTOS, D. L. **Unidade de ensino potencialmente significativa integrada a uma situação de estudo: avaliando o conhecimento científico de estudantes da educação básica a partir de uma tecnologia social.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 29, n. 2, p. 231-259, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GONÇALVES, R. P. N. **Experimentação no ensino de Química na educação básica: uma revisão de literatura.** Revista Debates em ensino de Química, v. 6, n. 1, p. 136-152, 2020.

LIMA, G. S.; GIORDAN, M. **Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica.** História, Ciências, Saúde Manguinhos, v. 28, p. 375-392, 2021.

MORAN, J.M. **Educação inovadora na sociedade da informação e da comunicação.** Revista Diálogo Educacional (PUCPR), Curitiba, v.15, n. 46, p.455-478, 2015.

MORI, L. e CUNHA, M. B. **Problematização: possibilidades para o ensino de química.** Química Nova na Escola, v. 42, n. 2, p. 176-185, 2020.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. **Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”.** Ciência & Educação, v. 20, n.

3, p. 617–638, jul./set. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300007>. Acesso em: 13 jun. 2025.

PORTO, CM., BROTAS, AMP., and BORTOLIERO, ST., orgs. **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011.

RIBEIRO, T. R.; PIROLLA, N. F. F.; NASCIMENTO-JÚNIOR, N. M. **Adoçantes artificiais e naturais: Propriedades químicas e biológicas, processos de produção e potenciais efeitos nocivos**. Revista virtual de Química, v. 12, n. 5, p. 1-41, 2020.

RODRIGUES, J. B. S. *et al.* **O milho das comidas típicas juninas: uma sequência didática para a contextualização sociocultural no ensino de Química**. Revista Química Nova na Escola, v. 39, n. 2, p. 179-185, 2017.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA FILHO, O. J. **Contribuições para o debate da comida no capitalismo contemporâneo**. Revista Katálysis, v. 25, n. 3, p. 469-477, 2022.

SILVA JÚNIOR, C. N.; SILVA, L. P. **Propostas de ensino sobre o tema produção de açúcar no processo de ensino e aprendizagem da química do período de 2000 a 2020 no Brasil**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 5, n. 1, 2022.

ZABALA, A. **A prática educativa como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Reimpressão 2010. Porto Alegre: Artmed, 1998.