

AVALIAÇÃO POR PARES DO PROTÓTIPO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA AÇÚCAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Juliane Maria Bergamin Bocardi ¹
Rita Andreia de Vargas ²
Ismael Laurindo Costa Junior ³

RESUMO

O ensino brasileiro vem passando por mudanças e adequações ao longo do tempo, a mais recente consolidação inclui a nova versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que orienta quanto aos rumos da Educação Básica no País. Dentre as novas propostas na sua implementação, destaca-se o incentivo a seleção e uso de estratégias didático-pedagógicas diversificadas que tornam o ensino realmente significativo. Nesse sentido, se reconhece a importância do desenvolvimento de materiais didáticos inovadores que buscam atender essa demanda. Entretanto, para que esses materiais possam ser implementados e consolidados no sistema de ensino é necessária uma avaliação por pares que garanta a qualidade dos mesmos e possa contribuir aos professores na execução de suas práticas. Assim, esse estudo refere-se à avaliação por pares de um protótipo de uma Sequência Didática com a temática Açúcar, que foi elaborado para ser trabalhado no Ensino Médio no componente curricular de Ciências e suas Tecnologias com maior enfoque na Química. Para subsidiar os indicadores necessários à avaliação, considerou-se a metodologia que sugere a análise de abordagens conceituais, pedagógicas e comunicacionais na criação e investigação de mensagens educativas. As avaliações levantadas pelos professores apontaram satisfação e também sugestões de melhorias que corroboram com a necessidade de estar sempre buscando novos recursos que atendam a situação atual. Além disso, reforça-se o quanto é imprescindível a avaliação por pares de materiais educativos para que os mesmos sejam validados e possam realmente dar suporte, confiabilidade e contribuição ao processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Avaliação por pares, Sequência didática, Protótipo, Ensino de ciências, Produto educacional.

INTRODUÇÃO

De acordo com o desenvolvimento da sociedade e os diferentes períodos históricos, os sistemas de ensino no Brasil percorreram ao longo do tempo por numerosas adequações estruturais que atendessem a demanda necessária. Essas mudanças continuam ocorrendo com intuito de fortalecer o sistema de ensino e possibilitar acesso à educação a todas as camadas sociais. As mais recentes consolidações incluem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC),

¹ Professora orientadora: Doutorado em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, juliane@utfpr.edu.br;

² Professora da Educação Básica: Mestre em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, rita-av@hotmail.com;

³ Professor orientador: Doutorado em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, ismael@utfpr.edu.br.

documento estabelecido com suporte na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), na qual foi homologada em 20 de dezembro de 2017 para o Ensino Fundamental e posteriormente para o Ensino Médio. A BNCC destaca a contextualização de conteúdo dos componentes curriculares, a busca por estratégias que o tornam significativos, a seleção e aplicação de metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas (BRASIL, 2018).

Assim, na perspectiva de atender essa demanda e reiterando a necessidade de abordar conhecimentos socialmente relevantes e contextualizados que aproximam os alunos das ciências, considera-se o uso de diferentes estratégias de ensino, entre elas, cita-se o enfoque em uma determinada temática (KURZ; STOCKMANN; BEDIN, 2022).

Em vista disso, explorar a temática Açúcar no Ensino Médio, possibilita o acesso a informações cotidianas sobre seu consumo exagerado bem como, suas consequências para o organismo. Nesse sentido é fundamental reunir conhecimentos conceituais de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para promover uma educação científica, crítica e consciente (LEÃO; NERY; FREITAS, 2019). No entanto, essa temática é pouco discutida nos livros didáticos e é importante que o professor utilize outros materiais de apoio à sua prática pedagógica. Nesse sentido, é de extrema importância o desenvolvimento de materiais didáticos que possam proporcionar uma maior contextualização do Ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Uma estratégia que vem ganhando destaque nos últimos anos é a Sequência Didática que vem sendo elaborada e utilizada com o intuito de aumentar o engajamento dos alunos nas atividades pedagógicas, e, com isso, seu aprendizado (BEDIN. DEL PINO, 2019).

Nesse sentido, o uso de uma Sequência Didática que aborde questões relacionadas aos hábitos alimentares, tem o potencial de fortalecer a reflexão sobre esse tema e ao mesmo tempo fornecer suporte ao trabalho do professor em sala de aula (MACHADO; CARVALHO, 2015).

Entretanto, é importante ressaltar que diante dessas exigências, faz-se necessário selecionar e avaliar os diferentes materiais pedagógicos que vêm sendo elaborados para que possam apoiar o processo de implantação e consolidação. Neste contexto, este estudo refere-se à avaliação por pares do protótipo de uma Sequência Didática com a temática Açúcar, que foi elaborado com o intuito de contribuir aos professores na execução de suas práticas e na contextualização de conceitos e conhecimentos em Ciências da Natureza.

A avaliação por pares é uma estratégia utilizada em materiais de divulgação que se iniciou no século XVII. Visa promover a melhoria na qualidade, na crítica, na reflexividade, na precisão, no atendimento às normativas éticas e legais, como também na credibilidade do conteúdo a ser publicado. O processo de revisão por pares é realizado por especialistas na área

em questão e que não fazem parte do estudo, é considerado uma contribuição vital na difusão do conhecimento científico (JENAL *et al.*, 2012).

Por meio da avaliação por pares, é possível subsidiar o repensar sobre a concepção do material, revisar a estrutura, a linguagem, a escolha dos conteúdos, os tipos de atividades propostas, as mídias utilizadas e o tempo exigido para estudo (SARTORI; ROESLER, 2005). Neste contexto Kaplún (2003) apresenta um modelo de avaliação que consiste em três abordagens fundamentais para a criação e análise de mensagens educativas. Essas abordagens são denominadas de "eixo conceitual", "eixo pedagógico" e "eixo comunicacional".

O eixo conceitual refere-se aos elementos essenciais da mensagem educativa, incluindo o conteúdo a ser transmitido, bem como sua seleção e organização adequadas. O eixo pedagógico, por sua vez, consiste em uma análise detalhada dos destinatários da mensagem, buscando compreender suas ideias prévias e crenças construtoras, além de identificar possíveis conflitos conceituais que possam surgir. Esse eixo tem como objetivo adaptar a mensagem de forma eficiente às necessidades e características do público-alvo. Por fim, o eixo comunicacional propõe uma abordagem específica para se relacionar de forma concreta com os destinatários. Essa abordagem pode se valer de figuras retóricas ou poéticas, com o intuito de tornar a mensagem mais atraente, envolvente e facilitar o processo de aprendizagem. O autor ressalta que o eixo pedagógico desempenha um papel de articulação entre os outros dois eixos, estabelecendo uma relação dinâmica e interdependente entre eles. Em outras palavras, o eixo pedagógico é o elo que une o conteúdo conceitual e a estratégia comunicacional, garantindo uma abordagem educativa mais eficaz e significativa.

METODOLOGIA

Construção do protótipo da Sequência Didática

O protótipo de Sequência Didática é um produto educacional desenvolvido no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Medianeira-PR.

O material se destina à professores do Ensino Médio e é aplicável na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias ancorada no tema Açúcar (optou-se por utilizar o termo coloquial “Açúcar” ao se referir à Sacarose). Reúne 4 Unidades Educacionais com atividades com ênfase à saúde e bem-estar que podem ser desenvolvidas em articulação à conceitos de Química, Física e Biologia. No Quadro 1 apresentamos um resumo do protótipo que foi

analisado com a respectiva identificação das unidades, objetivos, conteúdos e comunicações utilizadas na sua construção.

Quadro 1 Resumo das atividades dispostas na sequência Didática

UNIDADE 1. CONHECENDO OS HÁBITOS ALIMENTARES DOS ESTUDANTES	
OBJETIVO	Discutir as contribuições do tema açúcar no ensino de Ciências da Natureza. Unir saúde, educação e desenvolvimento do senso crítico.
CONTEÚDO	Identificação de hábitos alimentares. Identificação dos conhecimentos prévios dos alunos.
COMUNICAÇÃO	Vídeos, Quadros “Vamos conversar?”, Recorte de artigo científico, Pesquisa e Apresentação.
UNIDADE 2. CARBOIDRATOS, GLICÍDIOS OU AÇÚCARES?	
OBJETIVO	Conhecer, conceituar e identificar quimicamente os carboidratos presentes no cotidiano. Identificar ligações glicosídicas.
CONTEÚDO	Carboidratos, fórmulas, estruturas, características, ligações glicosídicas metabolismo energético, fisiologia humana.
COMUNICAÇÃO	Slides, Lista de exercícios, Quadros “Vamos conversar?”, Vídeos sobre o resgate histórico e cultural da obtenção açúcar, construção de mapa mental, pesquisa.
UNIDADE 3. VAMOS CALCULAR O TEOR DE AÇÚCARES E A QUANTIDADE DE CALORIAS NOS ALIMENTOS?	
OBJETIVO	Identificar e discutir a importância da quantidade de açúcar nos alimentos. Compreender conceitos de calorias e o valor de referência para o consumo diário (%VD) nos rótulos dos produtos industrializados. Refletir sobre hábitos saudáveis e consumo de açúcar. Definir e aplicar a caloria (cal) como unidade de energia. Interpretar rótulos de alimentos observando o conteúdo energético e composição.
CONTEÚDO	Calorias. Cálculos de gasto energético em atividades do cotidiano. Relações matemáticas de caloria (cal), quilocaloria (kcal) e joule(J).
COMUNICAÇÃO	Leitura de texto, figuras e quadros informativos, rótulos com informações nutricionais, aplicativo que calcula o gasto energético em atividades físicas.
UNIDADE 4. ADOÇANTE: MOCINHO OU VILÃO?	
OBJETIVO	Utilizar os adoçantes como tem gerador para a abordagem contextualizada
CONTEÚDO	Composição química dos adoçantes mais consumidos. Efeitos colaterais devido ao uso excessivo de adoçantes. Diferença entre produtos <i>diet</i> e <i>light</i> .
COMUNICAÇÃO	Texto e recorte de artigo, questionário, discussão em grupo, pesquisa e apresentações.

Avaliação do protótipo da Sequência Didática

A Sequência Didática elaborada foi submetida ao processo de avaliação por pares, na qual, professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias responderam à uma pesquisa previamente elaborada cuja base de avaliação considerou o grau de satisfação dos participantes em relação ao material proposto.

O protótipo da Sequência Didática foi enviado por e-mail aos professores participantes da pesquisa e o instrumento de coleta de dados foi disponibilizado na Plataforma *Google Forms*.

A avaliação por pares constituiu-se de pesquisa com abordagem quantitativa com questões assertivas a serem jogadas por mensuração da satisfação ou concordância, foi proposta também uma questão dissertativa com o intuito de colher as opiniões, sugestões e impressões dos participantes de forma livre. Diante desses dois tipos de informações produzidas entende-se que ao integrar as abordagens, é possível obter uma compreensão mais profunda e abrangente do que se investiga (GIL, 2008).

O questionário elaborado para coleta dos dados foi composto por questões objetivas que buscaram caracterizar os professores da disciplina, por questões assertivas e por uma questão descritiva. As questões assertivas foram fundamentadas nos três eixos norteadores propostos por Kaplún (2003) e apresentaram afirmações auto descritivas com opções de respostas baseadas na escala de Likert, que, permite respostas com níveis variados de classificação e possibilita descobrir a intensidade da opinião ao mensurar a satisfação mediante um produto ou serviço (GIL, 2008). Utilizou-se uma escala de 1 a 5, Tabela 1, com opções de resposta que variaram em “muito insatisfeito” a “muito satisfeito”.

Tabela 1 – Grau de satisfação quanto a Sequência Didática avaliada

Muito satisfeito (MI)	Insatisfeito (I)	Parcialmente satisfeito (PS)	Satisfeito (S)	Muito satisfeito (MS)
1	2	3	4	5

Fonte: Autoria própria (2023).

A análise dos dados coletados nas questões assertivas e objetivas foi realizada por meio de planilha eletrônica na qual foi possível dispor em gráficos e tabelas para melhor percepção dos resultados. A análise da questão dissertativa considerou a inspeção de seu conteúdo, buscando fragmentar e categorizar as informações fornecidas pelos participantes (BARDIN, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização dos participantes da pesquisa e algumas concepções iniciais

Participaram da pesquisa 13 professores da Educação Básica do Núcleo de Foz do Iguaçu-PR, que voluntariamente avaliaram o protótipo de Sequência Didática. Destes, 92,3 % sexo feminino e 7,7 % sexo masculino. Quanto a idade, todos estão acima dos 35 anos. Quanto ao tempo de docência, tem-se 76,9% com mais de 15 anos, 15,4% de 10 a 15 anos e 7,7% 5 a

10 anos de magistério. Quanto ao nível de formação acadêmica, 53,8% são especialistas, 38,5% mestres e 7,7% graduados. Destes, 53,8% são formados em Química, 15,4% em Física, 15,4% em Biologia e 15,4% em outras áreas.

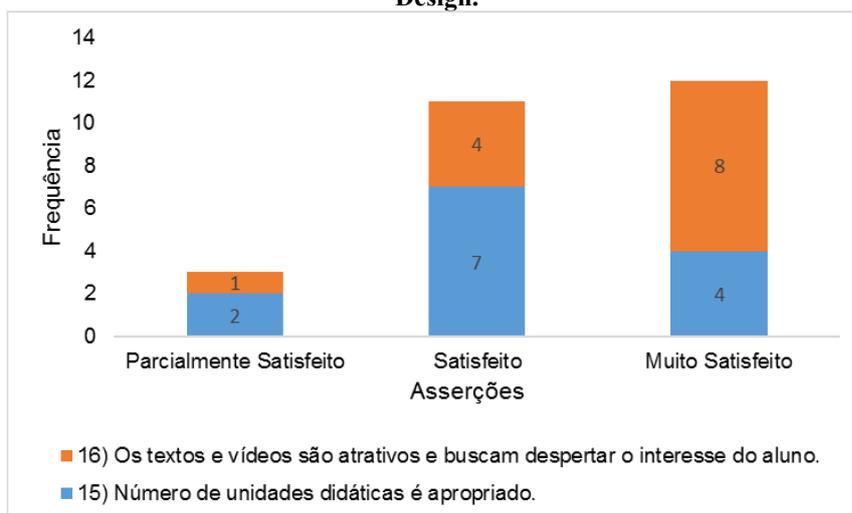
Sobre a utilização e elaboração de Sequências Didáticas em suas próprias práticas pedagógicas, verificaram-se que 61,5% já elaboraram ou utilizaram essa abordagem, 23,1% utilizam frequentemente e 15,4% nunca elaboraram ou utilizaram uma sequência didática.

A respeito da opinião dos professores quanto a utilização de Sequências Didáticas no ensino, 92,3% acham que ela pode contribuir para aprendizagem e 7,7% não tem uma opinião formada a respeito do seu uso.

Avaliação da Sequência Didática

A avaliação da Sequência Didática foi fundamentada na metodologia de Kaplún (2003), verificando-se a integração de três eixos norteadores (Pedagógico, Comunicacional e Conceitual), na construção deste material educativo. Para cada asserção, solicitou-se ao professor indicar seu grau de satisfação. Sendo assim, as questões propostas para o Eixo Comunicacional foram as questões 15 e 16, onde seus resultados foram apresentados na Figura 01.

Figura 01 Concordância dos participantes para as asserções 15 e 16 do Eixo Comunicacional: Layout e Design.



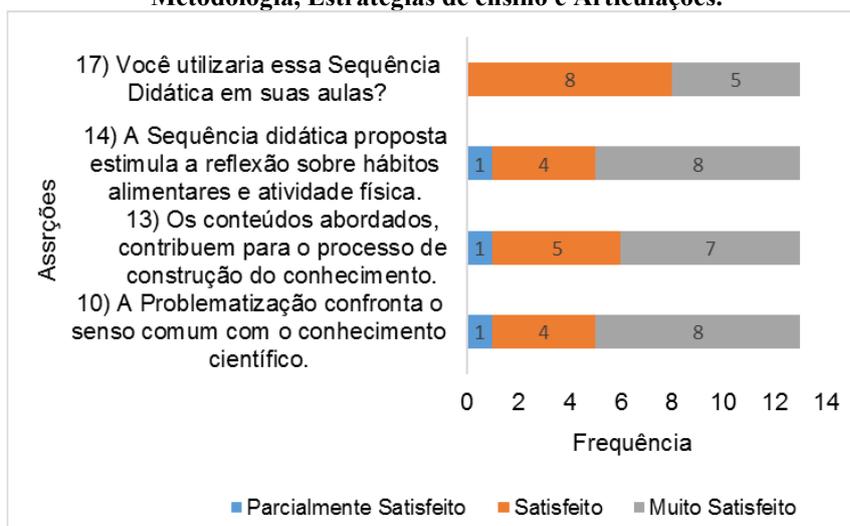
Fonte: Autoria própria (2023).

No que se refere aos textos e vídeos dispostos na Sequência Didática avaliada, percebe-se que os professores se mostraram no geral satisfeitos. Esses recursos, visam contribuir para

engajar os alunos no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que utilizam a contextualização e a integração de diferentes áreas do conhecimento de maneira dinâmica. Neste contexto, Moran (2007) enfatiza sobre a importância da comunicação na construção de conhecimento, na interação social e na formação de valores e atitudes. Moran defende ainda que as tecnologias digitais podem ser utilizadas de forma criativa e inovadora para potencializar a comunicação e a aprendizagem.

A Química faz parte do dia a dia de todos os indivíduos, por isso, as abordagens mediadas em sala de aula, devem aproximar-se do cotidiano de modo a contribuir para que o aluno seja protagonista de sua própria aprendizagem, participando ativamente das atividades planejadas, ressignificando e evoluindo do senso comum em direção ao saber científico (COSTA JÚNIOR *et al.*, 2023). Para avaliar o Eixo Pedagógico da Sequência Didática em análise, foram propostas 4 asserções (questões 10, 13, 14 e 17), cujos resultados são apresentados na Figura 02.

Figura 02 - Concordância dos participantes para as asserções 10, 13, 14 e 17 do Eixo Pedagógico: Metodologia, Estratégias de ensino e Articulações.



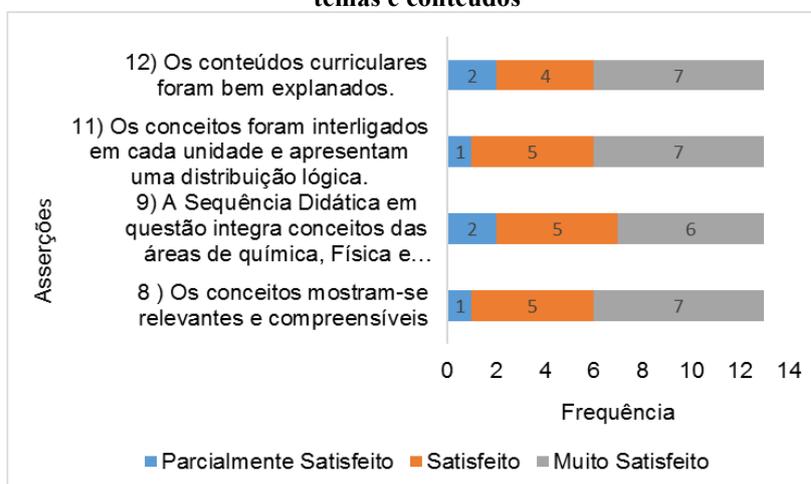
Fonte: Autoria própria (2023)

Os resultados demonstram aceitação da Sequência Didática quanto ao Eixo Pedagógico, na qual buscou relacionar Metodologia, Estratégias de ensino e Articulações que estimulassem a reflexão sobre o excesso de açúcar na alimentação e a importância de atividades físicas para a saúde, neste contexto, os professores concordam que o Produto Educacional avaliado utilizou a problematização para confrontar senso comum e conhecimento científico. Freire (2005), enfatiza a importância de problematizar a realidade para promover uma educação libertadora, argumentando que a educação deve partir da realidade concreta dos alunos e, a partir daí,

problematizar essa realidade, de forma a promover uma reflexão crítica sobre ela, sendo possível transformar a curiosidade ingênua em curiosidade epistemológica.

Para avaliar o Eixo Conceitual (estrutura, temas e conteúdos) 4 asserções foram disponibilizadas, quanto a interdisciplinaridade, integração, distribuição lógica dos conteúdos e a relevância da Sequência Didática para Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Os resultados foram apresentados na Figura 03. Nas asserções quanto aos conceitos e explanação dos conteúdos curriculares no geral houve satisfação dos avaliadores. Segundo Saviani (2019) os conteúdos teóricos devem ser utilizados para interpretar e compreender a realidade prática dos alunos, e, ao mesmo tempo, as experiências práticas podem servir como base para aprofundar o entendimento da teoria. Em relação a Sequência Didática integrar os conceitos de Física, Química e Biologia, verificam-se que os professores reconhecem essa associação no material avaliado. É evidente a necessidade de fazer essa conexão, que por muito tempo, apresentou-se sistematizada, fragmentada, sem comunicação entre as disciplinas, além disso, segundo a BNCC essa organização por áreas não exclui as disciplinas e suas especificidades, pelo contrário, fortalece suas relações (BRASIL, 2018).

Figura 03 - Concordância dos participantes para as asserções 8, 9, 11 e 12 do Eixo Conceitual: Estrutura, temas e conteúdos



Fonte: Autoria própria (2023).

Ao apresentar conceitos e estruturas químicas das moléculas, discutiu-se suas aplicabilidades para a manutenção da vida, saúde, alimentação, obesidade, metabolismo energético, fisiologia e bioquímica. Nos cálculos de gastos energéticos, fez a conexão com a física e explorou conceitos de unidades de medidas como quilocalorias, Joule e suas conversões. Além disso, foi possível habilitar os alunos na interpretação de rótulos de alimentos, esse

conhecimento contribui no momento de escolher um produto e ajuda a manter uma alimentação balanceada, porque permite comparar a quantidade.

A última questão, buscou levantar os apontamentos positivos e negativos da Sequência Didática e sugestões que visaram contribuir para melhorar o Produto Educacional. As respostas foram agrupadas em categorias identificadas na análise das respostas (Quadro 02).

A análise dessa questão subjetiva permitiu identificar três categorias de contribuições baseadas em semelhanças, conforme proposto por Bardin (2006), que emergiram das respostas dos professores participantes. A primeira refere-se ao predomínio de apontamentos destacando as impressões sobre a Sequência Didática, obtendo-se 10 ocorrências, que valorizam sua aceitação quanto a sua elaboração, contextualização e recursos metodológicos utilizados (Quadro 02).

A segunda categoria refere-se as considerações de rejeições quanto a Sequência Didática, obtendo 2 ocorrências, nas quais foram relacionadas às quantidades de aulas para o desenvolvimento da mesma, como relatou o professor 5 “Achei a Sequência Didática longa para a realidade em sala de aula” e também quanto aos conteúdos de Física que foram mencionados a ser mais explorados (Quadro 02).

Quadro 02 - Aponte aspectos positivos e negativos sobre a Sequência Didática elaborada.

Categoria	Exemplos de Excertos	Ocorrência
Pontos positivos	“Bem elaborada”. (Professor 01) “O ponto alto é a contextualização”. (Professor 03) “A Sequência Didática utiliza vários recursos metodológicos e tecnológicos”. (Professor 09)	10
Pontos negativos	“Explorar mais o conteúdo de física, abordando cálculo de calorimetria e o equipamento calorímetro”. (Professor 09) “Achei a sequência longa para realidade em sala de aula”. (professor 05)	02
Sugestões	“Citar Ribeiro na referência”. (Professor 09) “Utilizar Slides no lugar Power point e multimídia ao invés de data show”. (Professor 09)	02

Fonte: Autoria própria (2023)

Os apontamentos levantados pelos professores reforçam a necessidade de estar sempre buscando novos recursos que atendam a situação atual, a educação está em constante evolução, e os materiais de ensino precisam acompanhar essas mudanças para garantir qualidade de ensino aos alunos. Além disso, para superar o desafio da falta de tempo, incentiva-se o uso de recortes desta sequência didática que possam atender aos objetivos requeridos em um período de tempo limitado.

Na terceira categoria os professores avaliadores foram incentivados a contribuir com sugestões de melhorias, nas quais obtiveram-se 2 ocorrências (Quadro 02).

A partir da análise por pares do protótipo da Sequência Didática, pode-se afirmar que os objetivos da avaliação, no que diz respeito as abordagens conceituais, pedagógicas e comunicacionais foram contempladas no material em análise. Além disso, o protótipo trouxe contextualizações e reflexões em relação ao consumo exagerado de Açúcar, de modo que com esses resultados, valida-se a Sequência Didática em análise para ser utilizada na nova abordagem proposta pela BNCC (2018).

Quando se analisa os atuais desdobramentos da educação, verifica-se que entre os maiores desafios vivenciados pelo professor, seja de Química ou de qualquer outra disciplina curricular, está o desafio de motivar os alunos, facilitar a aprendizagem do conhecimento científico mediado vinculando-o a sua vida cotidiana. Para isso, é imprescindível transpor a teoria em prática, deixar os conteúdos menos abstratos, utilizar diferentes recursos metodológicos (MEZACASA; KURZ; BEDIN, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa concentrou-se na avaliação por pares de um protótipo de Sequência Didática com a temática "Açúcar", concebido para o Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com ênfase na área de Química. A avaliação foi embasada na metodologia que preconizou a análise das abordagens conceituais, pedagógicas e comunicacionais presentes na sua elaboração.

Os resultados obtidos a partir das avaliações realizadas por educadores apontaram para um nível geral de satisfação com o material, ao mesmo tempo em que forneceram consideráveis sugestões de aprimoramento. Essas sugestões alinham-se à constante busca por recursos que se adaptem às demandas educacionais em constante mudanças. Reafirma-se, também, a necessidade e importância da avaliação por pares no contexto de materiais educativos. A validação por meio dessa abordagem emerge como um passo essencial para a consolidação e implementação de tais recursos no sistema de ensino. A contínua busca por novas abordagens, recursos e metodologias que atendam as demandas atuais, incluindo as novas recomendações da BNCC (2018) do Ensino Médio, aliada à colaboração entre educadores, é um elemento crucial para o aprimoramento constante da educação e para a construção de uma sociedade mais informada e preparada para os desafios do futuro. Nesse sentido, a avaliação por pares emerge

como uma ferramenta valiosa, capaz de apoiar o progresso educacional e elevar os padrões de qualidade do ensino.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BEDIN, E.; DEL PINO, J. C. Da discência à docência: concepções e perspectivas na formação inicial de professores de química sobre a Sequência Didática – SD. **Revista Exitus**, v. 9, n. 1, p. 119-147, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. BRASIL, 2006.

COSTA JÚNIOR, J. F. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem e a promoção da autonomia do aluno. **Revista Educação Humanidades e Ciências Sociais**, v. 07, n.13, p.1-23, 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JENAL S. *et al.* O Processo de revisão por pares: uma revisão integrativa de literatura. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 5, p. 802-808, 2012.

KAPLÚN, G. Material educativo: a experiência de aprendizado. **Comunicação & Educação**, n. 27, p. 46-60, 2003.

KURZ, D. L.; STOCKMANN, B.; BEDIN, E. A metodologia Dicumba e a contextualização no ensino de Química. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 230-245, 2022.

LEÃO, I. S.; NERY, I. A.; FREITAS, A. B. R. “Museu do açúcar”: uma proposta didática de ensino dos carboidratos para o ensino médio. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 249-266, 2019.

MACHADO, V. M.; CARVALHO, D. S. Elaboração de uma Sequência Didática sobre hábitos alimentares e nutricionais saudáveis como contribuição para as aulas de Ciências no Ensino Fundamental. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v.6, n.17, p.188-205, 2015.

MEZACASA, B. K.; KURZ, D. L.; BEDIN, E. O Uso da sequência didática no ensino de Química: um caso específico no estágio supervisionado. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 2, p. 270-290, 2020.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papyrus, 2007.

SARTORI, A.; ROESLER, J. **Educação superior a distância: gestão da aprendizagem e da produção de materiais didáticos impressos e *on-line***. Tubarão, SC: Editora Unisul, 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica, quadragésimo ano: novas aproximações**. Campinas, SP: Autores Associados, 2019.

