

SEMÁFORO NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO ALIMENTAR

Nutritional signpost as an awareness strategy for nutritional education

Ana Eliza de Freitas Martinho [anaelizadefreitas@yahoo.com.br]

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

R. São Francisco Xavier, 524 - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, 20550-900

Débora de Aguiar Lage [deboralage.uerj@gmail.com]

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira

R. Santa Alexandrina, 288 - Rio Comprido, Rio de Janeiro - RJ, 20261-232

Recebido em: 20/08/2020

Aceito em: 10/03/2021

Resumo

O aumento na incidência de doenças crônicas relacionadas à obesidade é uma grande preocupação da atualidade e relaciona-se principalmente ao consumo excessivo de alimentos industrializados. Considerando o papel da escola em orientar os alunos sobre sua alimentação, esta pesquisa propõe uma sequência didática (SD) sobre educação alimentar, a partir da análise dos rótulos nutricionais de alimentos consumidos pelos alunos. A consolidação do aprendizado ocorreu a partir da produção de cartazes de divulgação, contendo um semáforo nutricional, que foram expostos à turma e à comunidade escolar. Os resultados mostraram grande envolvimento dos estudantes nas atividades, principalmente na análise dos rótulos e na elaboração dos cartazes. As impressões finais dos alunos evidenciaram que a maioria considera que as atividades terão impacto positivo na sua alimentação, apesar da dificuldade na mudança de hábitos. A SD foi bem avaliada positivamente por professores de biologia da rede pública, com destaque para as atividades que colocaram os alunos como protagonistas do seu aprendizado.

Palavras-chave: Educação nutricional; Rótulos nutricionais; Alfabetização científica.

Abstract

The increase in the incidence of chronic diseases related to obesity is a major concern today and is mainly related to excessive consumption of processed foods. Considering the role of the school in orienting the students about their food, this research proposes a didactic sequence (DS) about food education, in which the nutritional information on food labels consumed by the students are analyzed. The consolidation of the learning took place from the production of posters, containing a nutritional semaphore, that were exposed to the class and the entire school community. The results showed great involvement of the students in the activities, especially in the labels' analysis and in the posters' elaboration. Student's final impressions evidenced that the majority considers that the activity will have a positive impact on their diet, despite the difficulties in changing habits. SD was positively evaluated by public school biology teachers, with emphasis on the activities that placed students as protagonists in their learning.

Keywords: Nutritional education; Nutritional labels; Scientific literacy.

Introdução

As sociedades atuais têm passado por um processo de mudança no padrão de alimentação da população em decorrência de alterações sociais, econômicas e tecnológicas, caracterizado como transição nutricional. Neste caso, verifica-se o aumento da ingestão de alimentos industrializados, muito calóricos, ricos em gordura e em açúcares, a redução do consumo de alimentos *in natura* como frutas, legumes e verduras, além de um comportamento sedentário que se traduz em um baixo gasto energético (Tardido & Falcão, 2006; Souza, 2010; Popkin, 2017).

A transição nutricional afeta de forma particular as populações mais pobres, onde, na existência de poucos recursos para investimento em alimentação, dão preferência aos alimentos mais baratos, que podem se revelar muito calóricos, porém são pouco nutritivos. Desta forma, tais mudanças levaram a população à um balanço energético positivo, ou seja, há uma maior ingestão de calorias do que gasto energético, contribuindo para o sobrepeso, o qual pode ter consequências graves para a saúde (Anjos, 2006). Isto justifica a prevalência na da obesidade nas populações mais pobres (Ferreira & Magalhães, 2005; Soares, 2013).

A obesidade pode levar ao desenvolvimento de diversos problemas de saúde, sendo os mais comuns o diabetes *mellitus* tipo 2, dislipidemias, triglicérides elevados, hipertensão arterial, resistência à insulina, alguns tipos de câncer, alterações ortopédicas, musculares e apneia do sono, sendo este último muito prejudicial para o sono, podendo trazer dificuldades no aprendizado escolar (Anjos, 2006; Lamounier et al., 2010; OMS, 2014).

No Brasil, segundo o levantamento da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), cerca de 54% dos adultos possui excesso de peso (IMC \geq 25 kg/m²) e 18,9% está obeso (IMC \geq 30 kg/m²) (Brasil, 2018b). Tais dados são confirmados também na Pesquisa Nacional de Saúde - 2013, realizada pelo IBGE, que aponta 56,9% da população com sobrepeso e 20,8% com obesidade (IBGE, 2014), o que indica que a maior parte da população brasileira está acima do peso. Outros dados mostram que apenas 23,7% dos adultos consomem as quantidades de frutas e hortaliças recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), 46% não praticam atividades físicas suficientes e 13,9% são completamente sedentários (Brasil, 2018b).

A adolescência é um período crítico para o desenvolvimento de doenças crônicas como a obesidade, visto que é um período de grandes mudanças do ponto de vista biológico, social e psicológico (Lamounier et al., 2010). Assim, os adolescentes são mais propensos a desenvolver transtornos alimentares, ou caso já possuam, estes podem ser agravados. Isso pode gerar, além dos problemas de saúde já mencionados, transtornos psicossociais como depressão, ansiedade, agressividade, baixa autoestima e uma visão distorcida do próprio corpo (Lamounier et al., 2010), agravados pelo sentimento de que a culpa pela sua obesidade é individual (Felippe, 2003). Segundo Lamounier e colaboradores (2010), o distanciamento dos pais ou responsáveis nesta fase da vida, pode dificultar a educação alimentar. Assim, a escola adquire papel fundamental na tentativa de prevenir transtornos alimentares ligados à obesidade.

O estudo de Bjerregaard e colaboradores (2018) mostrou que o sobrepeso durante a infância, adolescência e início da fase adulta está fortemente associado com o risco de se desenvolver diabetes tipo 2. Assim, os pacientes que perderam peso antes dos 13 anos, tinham taxas de diabetes tipo 2 na idade adulta muito semelhantes àqueles que nunca estiveram acima do peso, enquanto os que tiveram sobrepeso durante a infância e adolescência, mesmo quando perdiam peso na idade adulta, continuavam com maior risco de desenvolver diabetes do que os que sempre estiveram dentro da faixa de peso normal (Bjerregaard et al., 2018). Neste sentido, é clara a importância de se trabalhar o tema alimentação durante a infância e adolescência, com o objetivo de se evitar graves problemas de saúde na fase adulta.

Alfabetização científica emancipatória e dialógica como forma de compreender as informações sobre alimentos

Com o surgimento de uma grande quantidade de produtos alimentícios industrializados, surgem também questionamentos acerca de sua composição, que nem sempre estão claras na rotulagem. Apesar de uma gama diversa de informações científicas estarem disponíveis, elas podem não se apresentar de maneira compreensível para o consumidor, inclusive a composição nutricional (Idec, 2013).

Um dos objetivos do ensino de Ciências deve ser a “problematização” da ação dos produtos da ciência sobre o nosso cotidiano, incluindo a informação sobre ciência (Sasseron & Carvalho, 2011). Para Chassot (2003), a Ciência é uma linguagem que descreve a natureza e a alfabetização científica seria o ato de ensinar o entendimento dessa linguagem. Esse autor apresenta ainda que essa alfabetização é um importante mecanismo de inclusão social visto que permite que os indivíduos compreendam melhor o mundo a sua volta, facilitando sua interferência neste.

O ensino através da integração das informações científicas com o conhecimento obtido pelo estudante nas suas atividades cotidianas afeta positivamente o aprendizado do estudante, pois permite que ele perceba a importância daquele aprendizado na sua vida (Chassot, 2003). Como pontuado por Gonzalez e Paleari (2006), sem que o estudante possa fazer esta conexão do cotidiano com o conteúdo escolar, dificilmente ele verá a importância de alterar seus hábitos alimentares. Entende-se assim que trabalhar uma temática tão ligada ao cotidiano como a alimentação, de uma perspectiva exclusivamente “conteudista”, é deixar passar uma grande oportunidade de a Ciência poder cativar os estudantes, e conseqüentemente de proporcionar uma aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa, conceito desenvolvido por David P. Ausubel, propõe que o conhecimento novo interage de forma ativa com o que o estudante já conhece sobre o tema abordado, com uma organização hierárquica e de forma diferente em cada indivíduo, que construirá o conhecimento da sua própria maneira (Ausubel, 2003). Isto é, uma aprendizagem que possibilita ao estudante a construção (ou reconstrução) do significado daquilo que é apresentado e a inserção disto na sua rede de concepções, sobrepujando a simples memorização passiva e impositiva de informações própria da aprendizagem “mecanicista” (Moreira, 2011).

Essa definição também se aproxima às “interações discursivas” abordadas por Mortimer (2002), onde a interação dos estudantes entre si e com o professor produzem significados que serão agregados em seus conceitos anteriores, não necessariamente substituindo-os, mas fazendo uma complementação. Ao mesmo tempo, a aprendizagem significativa também traz contextualização à sala de aula, promovendo o diálogo entre conteúdo e a vivência do estudante e tornando esse estudante mais crítico e mais capaz de interferir na sua realidade (Baptista & El Hani, 2007; Rego et al., 2007), além de superar a carga abstrata e pouco prática com que o conteúdo sobre alimentação e nutrição é tratado na sala de aula. Apesar disso, frequentemente pouca atenção é dispensada a esse processo de contextualização, significação e absorção durante as aulas de ciências (Mortimer, 2002), principalmente nas aulas que são exclusivamente expositivas.

De acordo com Santos e Oliveira (2017), os professores têm dificuldade de trabalhar o tema “alimentação” incorporando metodologias de ensino alternativas que sejam mais estimulantes para os estudantes, evidenciando falhas na formação destes docentes. Assim, a abordagem descontextualizada dos docentes pode dificultar que os estudantes identifiquem os conceitos trabalhados em sala no seu cotidiano. Segundo Toral, Conti e Slater (2009), ensinar temas ligados à saúde de forma desconectada da realidade do estudante, geralmente leva ao fracasso na tentativa de se mudar a atitude dos estudantes frente à questão.

Para dificultar ainda mais a abordagem desse tema, o livro didático de Biologia, um dos principais recursos pedagógicos utilizados no cotidiano escolar, geralmente não contém informações

suficientes para estimular uma mudança na alimentação dos alunos (Teixeira et al., 2011), ou o assunto é tratado a partir de um ponto de vista científico-biológico e com pouca ênfase nas questões sociais envolvidas (Dias et al., 2015). Deste modo, considerando que a maioria dos professores não apresentam formação específica na área de nutrição, o tema pode deixar de ser abordado, ou ser abordado de forma inapropriada (Teixeira et al., 2011). Segundo Ramos, Santos e Reis (2013), tal fato pode ser motivado por a Educação alimentar e nutricional ser um campo de estudos ainda recente e por isso, ainda não ter sido incorporado na formação de professores.

Alguns conteúdos relacionados a educação alimentar presente nos livros didáticos não são explorados de forma ampla ou são apresentados com deficiências (Teixeira et al., 2011). Quando a alfabetização científica inclui elementos presentes no cotidiano, como a alimentação, há um grande potencial para que se desperte uma postura mais crítica, onde os estudantes questionam as informações veiculadas pelas diversas mídias (Chassot, 2003) e também às suas próprias concepções prévias, que podem adquirir novo significado.

Analisando os documentos que pautam as orientações curriculares, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental recomendam uma abordagem sobre o tema “Alimentação” que considere a alimentação dos estudantes, mas que proponha uma postura reflexiva. Os PCN para o Ensino Médio ressaltam a importância do ensino de Biologia no esclarecimento das informações vinculadas pelas diversas mídias no que se refere a assuntos relacionados à saúde, como a alimentação. Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental, apenas inclui discussões sobre alimentação do currículo mínimo do Ensino Fundamental I (5º ano), portanto, fora da atuação tradicional do licenciado em Ciências Biológicas (Brasil, 2017a). A BNCC do Ensino Médio, ainda em construção, afirma a importância da incorporação nos currículos de temas atuais como a educação nutricional, mencionando a Lei nº 11.947/2009 sobre Alimentação Escolar (Brasil, 2017b). No entanto, nas habilidades e competências previstas no documento, não há nenhum conceito relacionado à alimentação ou à nutrição.

Apesar disso, este ano a educação alimentar obteve um importante conquista com a promulgação da Lei 13.666/2018 (Brasil, 2018a). A referida lei coloca a educação alimentar e nutricional entre os temas transversais previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Lei 9.394/1996) (Brasil, 1996), devendo ser incluída no Ensino Infantil e no Ensino Fundamental e Médio, nas disciplinas de Ciências e Biologia, respectivamente.

Deste modo, embora o tema “Alimentação e nutrição” seja algo bastante presente nos currículos escolares, não o tratar como um conteúdo mínimo no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, pode contribuir para a propagação de mitos relacionados ao senso comum dos estudantes e desencorajar uma abordagem mais aprofundada do tema dentro da Biologia. Contudo, tendo em vista os diversos distúrbios de saúde causados pela má alimentação e o importante papel da escola na reflexão sobre os hábitos cotidianos, faz-se relevante que a temática alimentação e saúde esteja presente nas aulas, em especial, nas de Ciências e Biologia, de forma a sensibilizar os estudantes.

Assim, esta pesquisa visou aplicação de uma sequência didática envolvendo ativamente os estudantes através da observação, da comparação e da análise de dados de rótulos de alimentos industrializados, com o objetivo de favorecer o processo de ensino-aprendizagem do tema alimentação e nutrição.

Metodologia

Uma sequência didática consiste em um encadeamento de atividades com o objetivo de direcionar o aluno à um conceito novo. Ela se inicia com uma apresentação inicial do tema, onde o professor pode reconhecer os conceitos que os alunos já possuem e assim delimitar a aula. Em seguida, os conceitos que precisam ser aprimorados são trabalhados em módulos criando condições para os alunos reconstruírem seus conhecimentos prévios. A sequência didática termina com um trabalho final, onde o aluno constrói uma produção com os conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo da sequência didática (Dolz, Noverraz & Schneuwly, 2004).

Nesta pesquisa foi realizada uma sequência didática utilizando uma abordagem qualitativa, a qual permite analisar, através do discurso, parâmetros que não são métricos, como a percepção dos estudantes sobre a temática abordada e sua autoavaliação comportamental, que abrange uma gama muito grande de significados, impossíveis de serem traduzidos quantitativamente (Silveira & Cordova, 2009).

O estudo foi desenvolvido em um colégio rede estadual do Rio de Janeiro, localizado no bairro de Vila Isabel, Rio de Janeiro (RJ). As atividades didáticas foram realizadas com estudantes de uma turma do segundo ano do ensino médio, durante as aulas regulares da disciplina de Biologia. As atividades pedagógicas somente foram iniciadas após autorização da Direção do Colégio para a realização da pesquisa e do consentimento da professora regente da turma.

Sequência didática

No contato inicial com a turma, a proposta da pesquisa foi apresentada aos estudantes. Neste momento, foi esclarecido que a participação nas atividades didáticas seria voluntária e que não haveria prejuízo para aqueles que optassem por não participar. Deste modo, considerando que os estudantes eram menores de idade, cada aluno recebeu um Termo de assentimento livre e esclarecido (TALE), autorizando a utilização dos seus dados na pesquisa, além de um Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para que seus responsáveis autorizassem sua participação na pesquisa.

A sequência didática foi organizada em cinco etapas: (i) Apresentação; (ii) Módulo 1; (iii) Produção inicial; (iv) Módulo 2 e (v) Produção final, conforme ilustra a Figura 1.

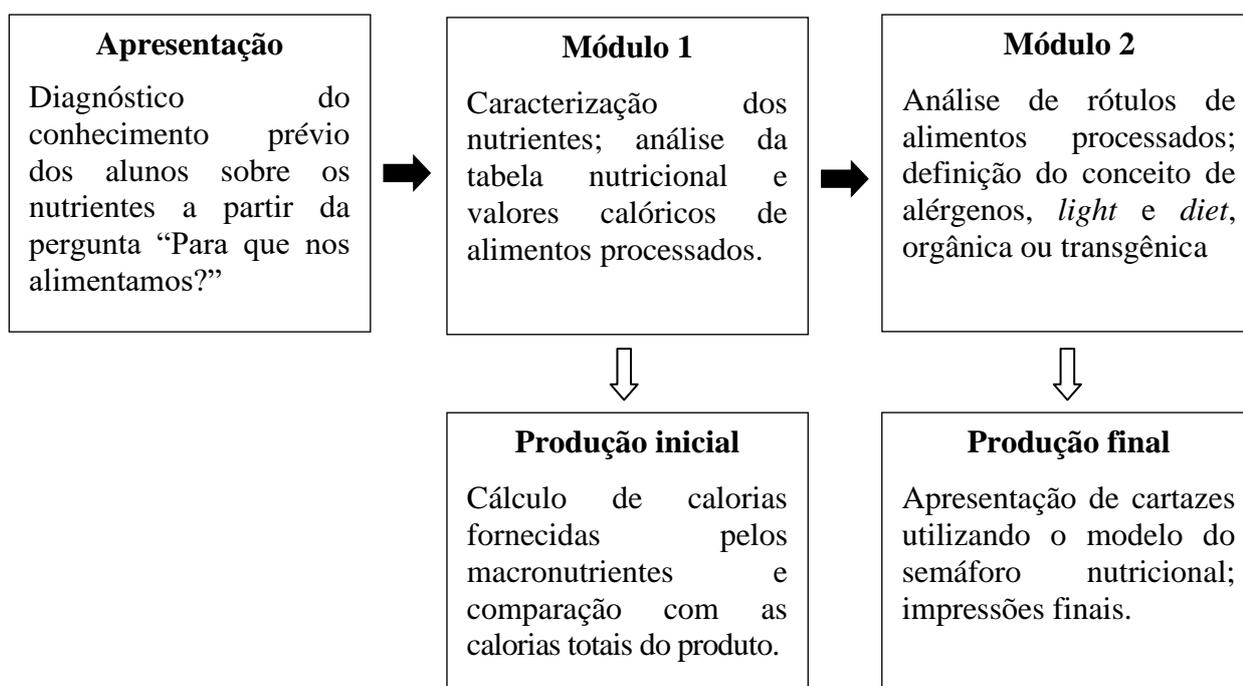


Figura 1 - Estrutura da sequência didática desenvolvida com estudantes do ensino médio. Fonte: As autoras

Conhecendo os nutrientes

A primeira atividade foi desenvolvida no modelo expositivo-dialógico, com auxílio de notebook e projetor multimídia. Para sustentar o modelo dialógico, a aula foi organizada na forma de perguntas, onde os estudantes podiam expor sua visão antes do assunto ser abordado. A aula se iniciou com a pergunta “Para que nos alimentamos?”, onde foi ressaltada a importância dos alimentos para a nutrição, mas também para as relações sociais e culturais. Neste momento, também foi abordada a diferença entre macro e micronutrientes, o papel destes elementos para o organismo e os valores calóricos de referência para uma grama de cada macronutriente, a saber: Carboidrato - 4 Kcal/g, Proteína - 4 Kcal/g e Gordura - 9 Kcal/g (Champe, Harvey & Ferrier 2006).

Em seguida, uma atividade teórico-prática foi realizada com os estudantes, baseada na proposta didática desenvolvida por Luz (2010). Para tal, diferentes embalagens de alimentos processados foram distribuídas aos alunos, que foram solicitados a observar a tabela nutricional do produto. Desta forma, utilizando os dados da tabela nutricional e os valores calóricos de referência para os macronutrientes, os estudantes deveriam calcular a quantidade de calorias fornecidas pelos carboidratos, gorduras e proteínas no alimento. Posteriormente, os estudantes deveriam comparar o total de calorias de cada macronutriente com a quantidade total de calorias do produto, de forma a perceber que apenas os três macronutrientes fornecem aproximadamente todo o valor energético do produto.

Na sequência, foram abordadas as principais fontes de proteínas, ressaltando-se que além dos animais, os vegetais e os fungos também são ricos em proteínas. Em seguida, após uma explicação breve sobre carboidratos, os estudantes foram questionados sobre a relação entre açúcar e carboidrato. Após a discussão sobre esses termos, foi exibido um vídeo de curta duração (5 min 55 s), intitulado *Porque somos tão apaixonados por doces?*¹, o qual aborda como o açúcar em excesso pode se tornar um vício. Este vídeo foi introduzido com a pergunta: “O que acontece quando consumimos açúcar em excesso?” O vídeo, se apresenta no estilo *Draw My Life*, onde as imagens observadas são realizadas a

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=rbSv-rPP49E>

partir de personagens e animações desenhados e coloridos ao longo da narração, tornando o material audiovisual dinâmico e atrativo para os estudantes.

O último macronutriente abordado na aula foi o lipídio. Após uma breve explicação sobre os diferentes tipos de lipídios e suas respectivas fontes, foi exibido um outro vídeo (6 min 14 s), semelhante ao anterior, intitulado *Colesterol bom e colesterol ruim...O que isso quer dizer?*². Ainda sobre os lipídios, um outro tema abordado foi a obesidade, onde apresentaram-se os dilemas para reflexão e discussão com os alunos: “Doença ou fator de risco?” “Todo obeso é doente?”.

Após a abordagem sobre os macronutrientes, os estudantes puderam compreender o que caracteriza um micronutriente, suas fontes, importância fisiológica e os problemas associados ao consumo em excesso. A aula foi finalizada com a seguinte pergunta: “O que é alimentação saudável?”, sobre a qual os estudantes deveriam pensar e trazer respostas na próxima semana.

Aprendendo a ler rótulos de alimentos processados

A segunda atividade didática com os estudantes ocorreu no laboratório de Ciências da escola e também contou com auxílio de notebook e projetor multimídia. Após o resgate dos conceitos sobre macronutrientes trabalhados na aula anterior. Em seguida, foi realizada uma discussão sobre algumas informações presentes no rótulo dos alimentos, como: presença de substâncias alérgicas, origem orgânica ou transgênica e se possuem restrição ou ausência de algum componente tradicionalmente presente (*diet* ou *light*). Neste momento, foi apresentado nos slides uma comparação entre as tabelas nutricionais de produtos *diet* e *light* com produtos sem restrições, conhecidos como “tradicional”, possibilitando ao estudante uma melhor compreensão do significado destes termos, além de um entendimento de que o alimento *light* não deve ser consumido em excesso e que o alimento *diet* pode conter quantidades elevadas de sódio, devido a presença de adoçantes. Foram ressaltados os riscos que o sódio traz à saúde. Ainda utilizando a tabela nutricional, foram esclarecidas as informações básicas observadas, como porção, quantidade por porção e porcentagem de valores diários (%VD).

Ao final da segunda aula, foi proposta uma outra atividade, na qual os estudantes deveriam selecionar um dos rótulos disponibilizados ou usar algum rótulo presente em sua casa, visando à produção de cartazes de advertência. No cartaz, deveria ser apresentado o rótulo do alimento selecionado, a tabela nutricional e uma sinalização na forma de semáforo, com “luz vermelha” para alimentos com quantidades muito altas de açúcares, gorduras ou sódio e “luz amarela” para aqueles com quantidades elevadas desses mesmos nutrientes. Os critérios utilizados foram adaptados do documento “Front of Pack Nutritional Signpost Labelling Technical Guidance” (Tabela 1) produzido pela Food Standards Agency do Reino Unido (FSA, 2007).

Tabela 1 - Sinalização correspondente à quantidade de cada componente nutricional presente nos rótulos de alimentos.

Componente nutricional	Sinal amarelo	Sinal vermelho
Gorduras	Entre 3,0 e 20,0 g/100g	Maior que 20,0 g/100g
Açúcares totais	Entre 5,0 e 15,0 g/100g	Maior que 15,0 g/100g

² https://www.youtube.com/watch?v=A_46uvUc 00c

Sal (Sódio)	Entre 0,3 e 1,50	Maior que 1,50
	g/100g	g/100g

Fonte: Adaptação de Food Standards Agency (2007)

Apresentação dos cartazes, impressões finais e lanche coletivo

Na terceira e última etapa da sequência didática, os estudantes apresentaram para a turma os cartazes de advertência elaborados e falaram sobre os produtos escolhidos e a análise de seus rótulos utilizando o semáforo nutricional.

Ao final das apresentações os estudantes responderam um questionário contendo cinco perguntas abertas: “Você acredita que as aulas sobre alimentação podem ajudar você a ter uma alimentação mais saudável? Por quê?”, “Você acredita que a partir de agora vai passar a observar os rótulos e as tabelas nutricionais dos alimentos de forma diferente?” e “Quais informações você acha que poderiam estar mais claras nos rótulos?”. Deste modo, estas perguntas objetivavam perceber se as atividades provocaram alguma mudança atitudinal ou comportamental nos estudantes. As respostas dos estudantes, foram agrupadas em categorias e examinadas segundo a análise de discurso proposta por Minayo (1994).

Como encerramento para a sequência didática, foi realizado um lanche coletivo, com apenas alimentos não-industrializados, trazidos pelos estudantes, os quais foram compartilhados com a turma.

Avaliação da sequência didática

A sequência didática foi avaliada por professores do ensino médio da rede pública do Rio de Janeiro a partir de um questionário online elaborado no site de edição de formulários eletrônicos Google, contendo perguntas abertas e fechadas sobre a análise das atividades, as limitações para desenvolver as atividades sugeridas, os aspectos positivos e negativos das atividades, além de um espaço livre para sugestões. Antes da apresentação das perguntas, os professores foram informados de que as respostas seriam expostas de forma anônima para fins de pesquisa e que a participação era voluntária.

Comprovada sua viabilidade, a sequência didática poderá ser utilizada por professores que desejam trabalhar a educação alimentar a partir de atividades dialógicas teórico-práticas utilizando rótulos de alimentos processados e a construção do semáforo nutricional.

Resultados e discussão

Desenvolvimento da sequência didática

Ao longo das atividades didáticas procurou-se manter uma postura de diálogo e interação com os estudantes. Apesar da timidez de muitos estudantes em responder às perguntas propostas durante primeira aula, todos se mostraram dispostos a participar da atividade que envolvia o cálculo de calorias fornecido por cada macronutriente e a posterior comparação com a quantidade total de calorias do alimento. De modo geral, os estudantes se animaram em escolher as embalagens de alimentos, alguns inclusive, utilizando as embalagens de produtos que eles mesmos carregavam consigo, mostrando bastante envolvimento com a atividade proposta.

Analisando-se algumas produções acadêmicas, concentradas nas áreas de ensino de Ciências, Biologia e Química, que propõem sequências didáticas sobre educação alimentar (Anzolin et al., 2010; Souza & Tavares, 2010; Yokota et al., 2010; Greenwood, 2011; Fonseca & Loguercio, 2013; Santos, 2016; Bernard et al., 2017; Frasson & Laburú, 2017; Santos & Oliveira, 2017) percebe-se que em comum elas possuem a proposta de uma aula dialogada e que leva em consideração a presença do alimento no cotidiano do aluno. A maior parte dos trabalhos citados relatam obter resultados favoráveis a aprendizagem dos estudantes após a aplicação da metodologia. Entretanto alguns estudos (Bernard et al., 2017; Santos, 2016) ressaltam que a aplicação da sequência de maneira pontual pode justificar o resultado insatisfatório de alguns alunos após as atividades didáticas serem realizadas.

Em relação à primeira atividade, na qual os estudantes deveriam fazer uma comparação entre a quantidade de calorias fornecidas pelos macronutrientes e a quantidade calórica total do produto, foi possível observar que os estudantes demonstraram facilidade em realizar os cálculos necessários para determinar a contribuição calórica de cada macronutriente e rapidamente foram capazes de concluir que os carboidratos, gorduras e proteínas constituem os nutrientes energéticos de um alimento. Adicionalmente, este tipo de atividade permitiu uma abordagem transdisciplinar entre a matemática e a biologia, relacionada à interpretação de tabelas, o que enriquece o aprendizado dos estudantes (Sousa & Pinho, 2017).

Algumas questões foram apresentadas para que os alunos pudessem exercitar a sua capacidade de previsão, como por exemplo: “*De onde vem a energia dos alimentos?*” ou “*Quais nutrientes vocês acham que fornecem as calorias que vemos na embalagem?*”. Atividades investigativas estimulam os estudantes a adotar uma postura reflexiva perante a questões que permeiam o seu cotidiano, indo além da simples absorção de conteúdo teórico (Persich et al., 2017).

Durante a atividade dialógica buscou-se desmistificar algumas ideias que os estudantes trazem do seu cotidiano sobre alimentação que não são cientificamente corretas. Por exemplo, foi esclarecido que a gordura é um nutriente que possui funções metabólicas importantes e que causa prejuízo ao organismo apenas quando consumida em excesso.

Além disso, verificou-se uma ideia comum entre os estudantes de que o termo “açúcar” se refere exclusivamente ao adoçante culinário obtido a partir da cana-de-açúcar (sacarose), sendo poucas vezes associado a formas não adocicadas, como a lactose e o amido. Uma das alunas, portadora de diabetes *mellitus* tipo 1 afirmou que, apesar da dieta restrita, desconhecia essas informações, assim como a existência de um outro tipo de diabetes *mellitus* (tipo 2), influenciado pela má alimentação.

Esclareceu-se também que o excesso de peso não indica necessariamente falta de saúde em uma pessoa, e que a obesidade é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças, mas não uma doença em si. Deste modo, não foi objetivo deste trabalho atribuir ao professor a função de nutricionista, mas promover uma contextualização e um aprofundamento do conteúdo sobre alimentação já presente no currículo escolar, dando a ele um significado para o estudante, cumprindo-se assim, o que é previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB).

O encerramento da aula com uma pergunta (“O que é uma alimentação saudável?”), permitiu a criação de um elo que viabilizou o regate de conceitos na aula seguinte. Após este regate, iniciou-se uma discussão sobre as informações que podem ser obtidas a partir de um rótulo de alimento industrializado. Neste contexto, foram destacados: presença de alérgenos, origem do produto (tradicional ou orgânica), se contém algum produto transgênico e a diferença entre termos como *diet* e *light*. O uso de elementos que estão presentes no cotidiano em atividades didáticas, como rótulos e tabelas nutricionais, pode aproximar os estudantes das aulas de ciências possibilitando uma aprendizagem significativa (Rego et al., 2007; Baptista & El Hani, 2007).

A discussão sobre alimentos orgânicos e transgênicos oportunizou o debate sobre os prós e contras de cada tipo de produção, além da importância da presença de um selo na embalagem, a fim de

informar ao consumidor o tipo de alimento comercializado. Neste momento, foi ressaltado que os orgânicos, apesar de mais saudáveis, possuem preços mais altos e são pouco acessíveis às classes mais baixas, enquanto os transgênicos, apesar de não haver comprovação científica de que fazem mal a saúde, muitas vezes são vistos com preocupação por parte da população (Dutta, 2017). Desta forma, foi possível trabalhar a dimensão política relacionada à alimentação. Esta discussão fomentou questionamentos interessantes, como o dilema em ter que escolher entre os alimentos processados industrialmente, que possuem gorduras, carboidratos e sódio em excesso, e os alimentos *in natura*, que podem conter concentrações perigosas de agrotóxicos.

Segundo Oliveira e Queiroz (2016), a diferença entre um ensino de Ciências que relaciona os conteúdos com o cotidiano do aluno e o ensino que o educa numa perspectiva da cidadania, é que este último busca efetivamente pensar a realidade de outra forma e a questionar “relações assimétricas de poder” que estão relacionadas ao conhecimento científico. Aproximar o conteúdo de Biologia de aspectos do dia-a-dia do aluno é uma atitude positiva, mas o ganho seria ainda mais amplo se os estudantes pudessem questionar valores sociais a partir destas aulas. Neste contexto, “*Será que é sempre possível escolher o que vamos comer?*” ou “*A alimentação saudável depende só de uma decisão pessoal?*” seriam boas questões provocadoras.

Os estudantes puderam verificar que, nos alimentos do tipo *diet*, não existe a presença de açúcar, que é compensada adicionando-se outros componentes, como adoçantes que possuem sódio, o que também pode causar problemas de saúde. Os estudantes puderam concluir que um alimento *diet* só é benéfico se quem o consome possui restrição na ingestão de açúcar. Da mesma forma, foi observado um alimento *light* possui uma quantidade ligeiramente menor de gordura, açúcar ou sódio, mas ao considerarmos apenas a propaganda pode-se ter uma imagem de que seu consumo pode ocorrer sem restrições.

No último, dia de atividades, os estudantes trouxeram os cartazes para realizar os últimos ajustes e tirar dúvidas sobre os cálculos feitos. A proposta de elaboração de cartazes com sinalizações pelos estudantes teve o objetivo de chamar atenção, de forma lúdica, para a qualidade nutricional dos alimentos consumidos no cotidiano. Todos os estudantes se envolveram com a atividade proposta e produziram cartazes de qualidade. Cada grupo apresentou suas conclusões perante a turma e posteriormente os cartazes ficaram expostos para toda comunidade escolar. Nota-se que os alunos realizaram uma adaptação interessante em relação a forma de se representar o semáforo nutricional, apresentando-o de forma lúdica como um semáforo de trânsito.

Além do semáforo, os alunos colaram no cartaz os rótulos dos alimentos que escolheram, junto com as suas tabelas nutricionais. Neste exemplo representativo (Figura 2), os alunos escolheram uma embalagem de amendoim e uma de sorvete e destacaram no cartaz as questões relacionadas ao conteúdo que foi apresentado a eles durante a aula: “Tem açúcar em excesso?”, “Tem gorduras trans?”, “É muito calórico?”, “Tem quantidade grande de sódio?”, “Tem muita gordura saturada?” e “É *diet*, *light* ou tradicional?”

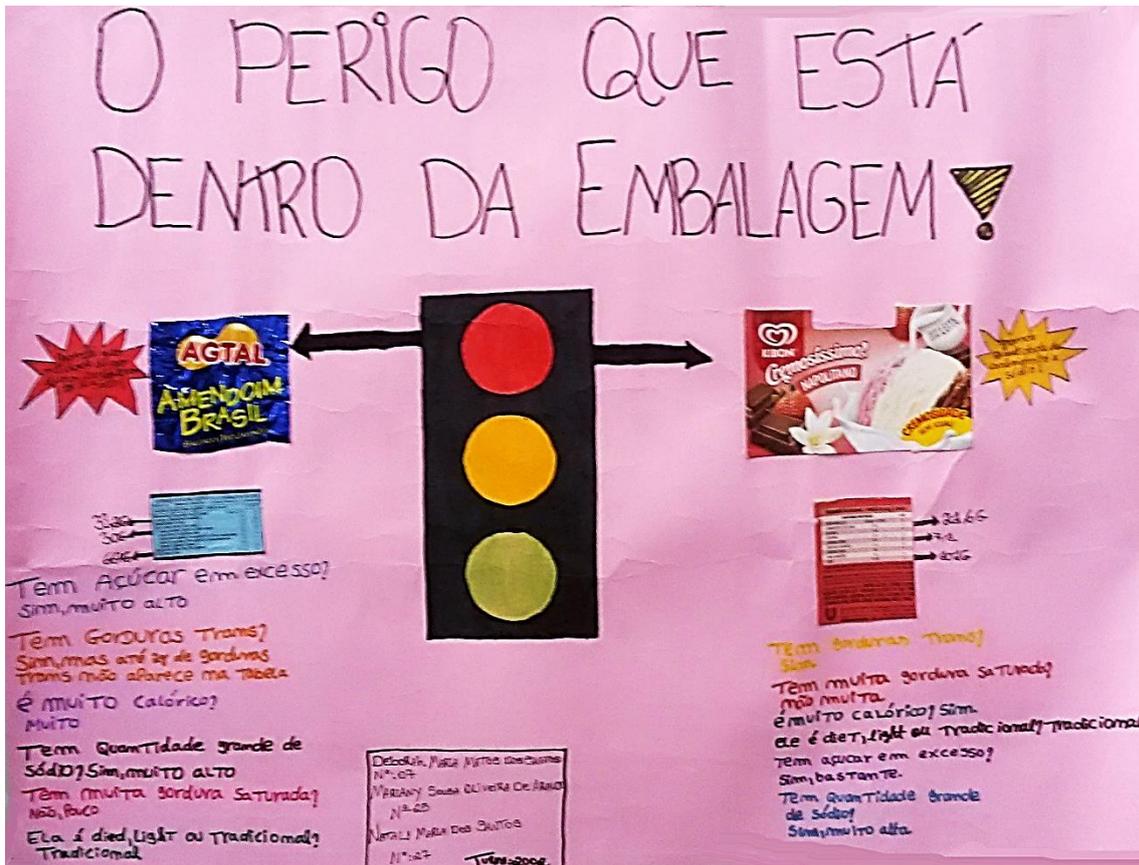


Figura 2 - Cartaz representativo do material produzido pelos estudantes alertando sobre o excesso de açúcares e gorduras em alimentos processados. Fonte: Produção dos alunos participantes da pesquisa

Existem propostas do IDEC (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) para a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) de mudanças na rotulagem nutricional dos produtos industrializados brasileiros, que incluem a presença do “semáforo nutricional” no rótulo, semelhante ao da FSA (IDEC, 2014). Em pesquisa realizada com consumidores brasileiros, foi constatado que cerca de 80% dos entrevistados prefere a sinalização do tipo “semáforo” à rotulagem tradicional, por ser mais compreensível. Também consideraram que a presença de frases de alerta como “Este produto contém muito açúcar e aumenta o risco de obesidade”, ajudam a evitar os alimentos prejudiciais à saúde. Assim, pode-se dizer que a capacidade de entender a informação registrada no rótulo induz a decisão de quem irá (ou não) consumi-lo (IDEC, 2013).

A Figura 3 mostra um modelo de semáforo nutricional, onde os índices de açúcares, gordura saturada e sódio estão destacados com as palavras “baixo” em fundo verde, “médio” em amarelo e “alto” em vermelho.



Figura 3 - Modelo de semáforo nutricional. Fonte: Rede Rotulagem/ estúdio Malkovich

As respostas dos alunos foram analisadas e categorizadas, como mostra o Quadro 1. As respostas dos alunos foram divididas em duas categorias: “A aula contribui para uma alimentação mais saudável” e “A aula não contribui para uma alimentação saudável”. Na análise das atividades pelos estudantes, verificou-se que para 92% dos alunos, as aulas teriam um impacto positivo na sua alimentação, pois consideram que ela possibilita o aprendizado, sana dúvidas e melhora a compreensão sobre os alimentos e seus rótulos. Entretanto, para 8% dos alunos a aula não contribuiu para uma mudança em seus antigos hábitos, mesmo após as informações mostradas em aula. Assim, pode-se observar que para alguns estudantes a exposição às informações sobre os prejuízos de uma alimentação rica em produtos industrializados não é suficiente para promover uma mudança comportamental.

Quadro 1 - Concepções dos estudantes acerca da influência das aulas sobre a sua alimentação.

Categorias	Frequência relativa (%)	Contribuições abordadas	Discursos dos estudantes
A aula contribui para uma alimentação mais saudável	92%	Possibilita o aprendizado e sana dúvidas	<i>“Sim, porque as dúvidas são tiradas e o assunto fica mais claro”</i>
		Melhora a compreensão da composição nutricional dos alimentos e das informações do rótulo	<i>“Porque aprendemos a reconhecer o alimento como verdadeiramente é e a prestar mais atenção no rótulo”</i>
A aula não contribui para uma alimentação saudável	8%	É difícil mudar hábitos alimentares.	<i>“Não, porque eu vou continuar comendo de tudo.”</i> <i>“Eu sou teimoso e vou continuar a comer”</i>

Fonte: As autoras

A alimentação engloba dimensões afetivas e sociais, que vão além da dimensão racional do estudante. Neste sentido, o ensino da educação alimentar e nutricional deve atuar como uma ferramenta que possibilite ao estudante ampliar suas visões e decidir com mais autonomia sobre sua alimentação, analisando as informações de forma mais crítica, não sendo a mudança de comportamento, necessariamente, o resultado final (Gastal & Avanzi, 2016).

Anzolin e colaboradores (2010) mostram que as intervenções nutricionais, quando pontuais, são pouco efetivas, pois a influência da mídia e da família é predominante neste caso. Da mesma forma, Fonseca e Loguercio (2013) apontam que as representações sobre os alimentos que os alunos trazem de seu meio social são mais influentes no seu comportamento do que as informações científicas que recebem na escola, embora essas representações possam ser modificadas à luz de novos conhecimentos. Assim, a alimentação envolve muitos aspectos subjetivos e vai além de possuir informações sobre nutrientes, não sendo possível culpar exclusivamente os indivíduos por questões relativas à uma alimentação inadequada (Santos, 2005).

A segunda questão tratava sobre a mudança de comportamento em relação a observação dos rótulos de alimentos e das tabelas nutricionais. As respostas dos alunos foram divididas em três categorias: “Pretende observar mais o rótulo”, “Pretende estar mais atento, mas não deixará de

consumir”, “Não pretende observar os rótulos”. A maioria dos alunos (72%) afirmou que pretende dar mais atenção a essas informações, agora que compreende melhor o rótulo. Todavia, 12% disseram que pretendem observar mais os rótulos e tabelas nutricionais, pois conhece sua importância, mas não irão deixar de consumir aquele alimento. Outros 16% afirmaram que não pretendem observar tais informações nutricionais e nem mudar seus hábitos alimentares. As concepções destes estudantes estão mostradas no Quadro 2.

Segundo Gastal e Avanzi (2016), a relutância em ter uma mudança de comportamento pode estar relacionada com a dificuldade de se alcançar as emoções do aprendiz, de forma que elas possam ajudar a construir o aprendizado, uma vez que o ensino está muito mais ligado ao domínio da razão.

Quadro 2 - Concepções dos estudantes acerca da influência das aulas sobre a observação dos rótulos e as tabelas nutricionais dos alimentos processados.

Categorias	Frequência relativa (%)	Contribuições abordadas	Discursos dos estudantes
Pretende observar mais o rótulo	72%	Já observava o rótulo, mas agora compreende melhor as informações da tabela nutricional	<i>“Sim, eu já era bem informado sobre essas tabelas, agora aprendi a calcular a tabela, assim me ajudando a ter uma qualidade de vida muito melhor”</i>
		Não observava, mas vai passar a prestar atenção	<i>“Sim, eu nem chegava a olhar e tem muitas coisas interessantes que temos que tomar cuidado e prestar muita atenção”</i>
Pretende estar mais atento, mas não deixará de consumir	12%	Sabe que é importante, mas é difícil mudar a alimentação	<i>“Depende do produto. Às vezes é bom olhar e vira hábito”</i>
Não pretende observar os rótulos	16%	Não pretende mudar os hábitos alimentares	<i>“Acho que não. Porque na pressa ninguém olha”</i>

Fonte: As autoras

Sobre quais informações deveriam estar mais claras nos rótulos e tabelas nutricionais, 12% dos alunos não responderam à pergunta, o que pode indicar que ainda existem dúvidas sobre como interpretar as informações nutricionais expostas nos rótulos. Os demais estudantes apresentaram respostas semelhantes, mostrando-se insatisfeitos com a forma como as gorduras, carboidratos e sódio estão apresentados na tabela, recomendando que essas informações estivessem mais claras, o que está alinhado com a proposta central desta sequência didática. Não foram estabelecidas categorias para estas respostas, pois os estudantes as elaboraram menos que as anteriores, tornando inviável a categorização.

Como finalização de toda a sequência de atividades foi realizado um lanche coletivo, cujo objetivo foi mostrar aos alunos que era possível escolher alimentos mais saudáveis para o lanche

escolar. A realização do lanche possibilitou um momento extremamente agradável, permitiu uma maior interação da turma entre si e com os mediadores, além de contribuir para uma mudança na rotina dos alunos, rompendo com a monotonia habitual da sala de aula.

Para Rodrigues e Boog (2005), a “vivência afetiva” dos jovens com o alimento os estimula a experimentar alimentos que normalmente seriam rejeitados. Estes estudantes são profundamente influenciados pelo grupo social a que pertencem, o que pode determinar o que eles estão dispostos a experimentar ou não (Rodrigues & Boog, 2005). Desta forma, um lanche coletivo é um momento de descontração e interação entre os estudantes que pode modificar a percepção que eles possuem de alguns alimentos.

Avaliação da sequência didática

A sequência didática foi avaliada por um grupo de 13 professores do ensino médio, que atuam na rede pública Estadual do Rio de Janeiro. Na análise das respostas, foi possível verificar que nenhum dos docentes rejeitou completamente a proposta didática. No entanto, 38% dos professores afirmaram que só aproveitariam parte da sequência, enquanto a maioria (62%) indicou que a utilizaria em sua totalidade.

Dentre os docentes que só utilizariam parte da sequência, as maiores rejeições foram às atividades do módulo 1 (50%), seguida pela apresentação da pergunta diagnóstica (33%) e pelas atividades do módulo 2 (17%). As etapas relacionadas às produções dos alunos não foram assinaladas nenhuma vez, indicando que todos os professores realizariam estas atividades. Isto mostra o interesse deste grupo na participação do aluno durante a aula.

Os professores também foram questionados sobre quais as limitações esta sequência didática poderia apresentar. A maior parte dos entrevistados (50%) considerou como fator limitante a não disponibilidade de recursos audiovisuais e de informática na sua escola. Desta forma, apesar de muitos autores destacarem a relevância de instrumentos audiovisuais para a construção de conceitos em Ciências (Rezende Filho, Pereira & Vairo, 2011; Theodoro, Costa & Almeida, 2015), a falta de recursos didáticos nas escolas constitui em um dos principais fatores que prejudicam o processo e ensino-aprendizagem (Silva & Morbeck, 2019).

Neste caso, a sequência poderia ser adaptada para que o conteúdo dos slides fosse transcrito no quadro negro e as tabelas nutricionais poderiam ser apresentadas impressas ou o próprio produto alimentício poderia ser levado para a sala. Outros problemas mencionados foram a falta de tempo no cronograma escolar para o desenvolvimento de todas as atividades (17%) e a preocupação com a reposição da atividade para os alunos que faltassem a algum dos módulos (8%). Professores que afirmaram não haver nenhuma limitação para a atividade somaram 25%.

Em relação aos pontos positivos e negativos desta sequência didática, acredita-se que a atividade foi bem recebida pelos entrevistados, visto que todos os professores indicaram pontos positivos e 46% não identificaram nenhum ponto negativo na sequência didática. As contribuições dos professores acerca dos aspectos positivos e negativos dessa sequência didática estão registradas no Quadro 3.

Por último, foi solicitado aos professores que fizessem sugestões sobre como a sequência didática poderia ser aprimorada. As sugestões se concentraram principalmente em apontar outras estratégias de abordagem desta mesma temática como: a inclusão de um “quiz” ao final da atividade, uso da pirâmide alimentar para apresentar as porções indicadas de cada grupo de alimento, trabalho em conjunto com o professor de matemática, construção da atividade final em slides ao invés de cartaz, experimentos para a identificação de proteínas, carboidratos e lipídios nos alimentos e registro de quais

alimentos foram ingeridos durante a semana e as calorias consumidas. Adicionalmente, foram indicados alguns temas que poderiam ter sido abordados, como o consumo de refrigerantes e energéticos, a presença de aditivos químicos nos alimentos e a concentração de açúcar em bebidas como mate e sucos. Também foi sugerido a redução da sequência didática, com apenas a produção dos cartazes, sem a apresentação dos mesmos para otimização do tempo.

Quadro 3 - Pontos positivos e negativos da sequência didática segundo a avaliação dos professores entrevistados.

Pontos destacados pelos professores	Contribuições
Pontos positivos	Promove a reflexão sobre uma alimentação saudável
	Contribui para o aprendizado
	Permite conhecer as características dos alimentos e selecioná-los melhor
	Boas perguntas
	Ótima estratégia de sensibilização para a educação alimentar
	Autocuidado
	Proposta relacionada ao cotidiano
	Boa contextualização sobre biomoléculas
	Lanche coletivo sem alimentos processados
	Uso dos rótulos
	Participação e conscientização dos alunos
Aula clara, objetiva e reflexiva	
Pontos negativos	Pouco tempo curricular para desenvolver a atividade
	Ausência do número total de aulas.
	Dificuldade dos alunos no uso da matemática para os cálculos necessários.
	Sequência didática não investigativa.
	Alunos desestimulados a participar do lanche coletivo por não ter o que contribuir

Fonte: As autoras

Segundo Bastos e colaboradores (2014), é fundamental que os professores reflitam sobre a necessidade de aprimorar sua prática pedagógica, desenvolvendo habilidades, competências,

investigando e contextualizando os conteúdos abordados. Para Nicola e Paniz (2016), quanto mais diversificado forem os recursos empregados no cotidiano escolar, maior será a motivação dos estudantes na construção de novos conhecimentos. Neste contexto, cabe ao professor romper com as metodologias tradicionais enraizadas no currículo escolar, a partir da elaboração de estratégias alternativas e inovadoras que contribuam para o dinamismo em sala de aula e favoreçam a aprendizagem significativa dos educandos (Silva & Morbeck, 2019).

Considerações finais

No desenvolvimento desta sequência didática, foi possível observar que ao compreender como extrair informações nutricionais dos rótulos de alimentos, os estudantes adquirem autonomia para escolher melhor sua alimentação. Neste sentido, ao representar de forma lúdica nos cartazes o excesso de carboidratos, lipídeos e sódio presente nos alimentos processados, este conhecimento pode ser compartilhado com outros membros da comunidade escolar.

Nas impressões finais dos estudantes foi notório que grande parte deles se sentiu muito satisfeito em participar das atividades e afirmou que elas teriam impacto positivo no seu comportamento alimentar no futuro.

A sequência de atividades sobre educação alimentar foi avaliada positivamente pelos professores da rede pública de ensino, que destacaram principalmente as ações pedagógicas que colocaram os estudantes como protagonistas do seu aprendizado.

Por fim, a realização desta pesquisa com estudantes do ensino médio nos permite inferir que apesar da escola ter papel fundamental na orientação dos estudantes sobre educação alimentar, o ato de “comer” é uma ação permeada por múltiplos aspectos culturais, sociais e afetivos, que transcendem o domínio intelectual da educação formal.

Referências

- Anjos, L. A. (2006). *Obesidade e saúde pública* [online]. Temas em saúde collection. 100 p. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- Anzolin, C.; Ouriques, C. M.; Höfelmann, D. A. & Mezadri, T. (2010). Intervenções Nutricionais Em Escolares. *RBPS*, 23(4), 297-306.
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Baptista, G. C. S., & El-Hani, C. N. (2007). Diálogo entre modos de conhecer no ensino de biologia: estudo de caso numa escola pública do estado da Bahia. In: *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. ABRAPEC.
- Bernard, A.; Girotto, C. T. M. & Boff, E. T. O. (2017). *Práticas e percepções de estudantes sobre o tema alimentação e nutrição no currículo escolar*. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Florianópolis, SC.
- Bastos, V. C.; Silva, J. C.; Miranda, A. V.; Chefer, C.; Gozalla, C. B.; Melo, R. G.; Pereira, T. T.; Gianotto, D. E. P. & Machado, M. H. (2014). Recursos didáticos para o ensino de biologia: o que pensam as/os docentes. *Revista da SBenBIO*, 1(7), 7332-7343.

Bjerregaard, L.; Jensen, B.; Ängquist, L.; Osler, M.; Sørensen, T.; Baker, J. (2018). Change in Overweight from Childhood to Early Adulthood and Risk of Type 2 Diabetes. *The New England Journal of Medicine*, 378, 1302-1312.

Brasil a. (2018). *Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018*. Altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar. Brasília, DF.

Brasil a. Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base*. Acesso em 02 nov., 2018, <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>.

Brasil b. Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base - Ensino Médio*. Acesso em 02 nov., 2018, http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf.

Brasil b. Ministério da Saúde. (2018). *Vigitel Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2017*. Acesso em 10 set., 2018, http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_riscos.pdf.

Brasil. (1996). *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF.

Champe, P. C.; Harvey, R. A.; Ferrier, D. R. (2006). *Bioquímica Ilustrada*. 3ª Edição. Porto Alegre: Artmed.

Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, 1(22), 89-100.

Dias, I. R.; Gomes, T. H. P.; Nosella, P. L. & Freitas, D. (2015). *Análise do conteúdo de alimentação e nutrição humana em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio*. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindóia, SP.

Dolz, J.; Noverraz, M. & Schneuwly, B. (2004). Sequências didáticas para o oral e para o escrito: apresentação de um procedimento. In.: Schneuwly, B., & Dolz, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. [Tradução e organização Roxane Rojo e Glais Sales Cordeiro] Campinas, SP: Mercado de Letras.

Dutta, J. (2017). Genetically modified (GM) foods: the food security dilemma. *Food Safety in the 21st Century* (pp. 507-514). San Diego: Academic Press.

Felippe, F. (2003). *Obesidade zero - A cultura do comer na sociedade do consumo*. Porto Alegre: Sulina.

Ferreira, V. A., & Magalhães, R. (2005). Obesidade e pobreza: o aparente paradoxo. Um estudo com mulheres da Favela da Rocinha, Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(6), 1792-1800.

Fonseca, C. V., & Loguercio, R. Q. (2013). Representações sociais da nutrição: proposta de produção de material didático de química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 18(2), 407-437.

Food Standards Agency (FSA). (2007). *Front-of-pack traffic light signpost labelling technical guidance*, v. 2. Acesso em 10 abr., 2019,

https://www.foodwatch.org/fileadmin/Themen/Ampelkennzeichnung/guidance_ampel_issue_1_januar_2007.pdf.

Frasson, F., & Laburú, C. E. (2017). *Educação Alimentar e Nutricional, no Ensino Fundamental: Resultados de uma estratégia sustentada pelos eixos teóricos Aprendizagem Significativa, Conteúdos de Aprendizagem e Multiplicidade Representacional*. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Florianópolis, SC.

Gastal, M. L., & Avanzi, M. R. (2016). Da razão que liberta à experiência que dá sentido: inquietações sobre educação ambiental, sexual e para a saúde numa escola plural. In: Oliveira, R. D. V. L., & Queiroz, G. R. P. C. *Tecendo Diálogos sobre Direitos Humanos na Educação em Ciências*. São Paulo: Livraria da Física.

Gonzalez, F. G., & Paleari, L. M. (2006). O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. *Ciência & Educação*, 12(1), 13-24.

Greenwood, R. L. (2011). *O cotidiano escolar permeado pelo direito à alimentação: um diálogo com os atores sociais da escola*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal Do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC). (2014). Rotulagem de Alimentos e Doenças Crônicas: Percepção do Consumidor no Brasil. *Cadernos IDEC - Série Alimentos*. São Paulo: Idec.

Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC). (2013). Rótulo nutricional ou bicho de sete cabeças? *Revista do IDEC*, 179.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2014). *Pesquisa nacional de saúde: 2013*. 181 p. Rio de Janeiro: IBGE.

Lamounier, J. A.; Weffort, V. R. S.; Parizzi, M. R. & Lamounier, F. B. Obesidade na adolescência. (2010). In: Priore, S.E. Oliveira, R.M.S; Faria, E.R.; Franceschini, S.C.C. & Pereira, P.F. *Nutrição e Saúde na Adolescência*. Rio de Janeiro: Editora Rubio.

Luz, M. R. M. P. (2010). Aulas práticas sem laboratórios? In: Luz, M. R. M. P. *Instrumentação ao ensino de bioquímica e biologia celular: volume único*. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ.

Minayo, M. C. S. (Org.). (1994). *Pesquisa social: teoria método e criatividade*. 17ª ed. Petrópolis: Vozes.

Moreira, M. A. (2011). Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review*, 1(3), 25-46.

Mortimer, E., & Scott, P. (2002). Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, 7(3), 283-306.

Nicola, J. A., & Paniz, C. M. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *InFor, Inovação e Formação, Revista do Núcleo de Educação a Distância da Universidade Estadual Paulista*, 2(1), 355-381.

Oliveira, R. D. V. L., & Queiroz, G. R. P. C. (2016). O cotidiano, o contextualizado e a educação em Direitos Humanos: a escolha de um caminho para uma educação cidadã cosmopolita. In: Oliveira, R. D. V. L.; Queiroz, G. R. P. C. *Tecendo Diálogos sobre Direitos Humanos na Educação em Ciências*. São Paulo: Livraria da Física.

Organização Mundial Da Saúde (OMS). (2014). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles*. Acesso em 10 nov., 2018, <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/es/>.

Popkin, B. M. (2017). Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. *Nutrition Reviews*, 75(2), 73-82.

Persich, G. D. O.; Neto, L. C. B. T.; Marques, K. C. D. M. & Scheid, N. M. J. (2017). *Ensino por investigação no Ensino Médio: potencialidades do projeto Conexão Delta*. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Florianópolis, SC.

Ramos, F. P.; Santos L. A. S. & Reis, A. B. C. (2013). Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. *Cadernos de Saúde Pública*, 29(11), 2147-2161.

Rego, R. M.; Rego, R. G.; Souza, C. M.; Assis, C. L.; Alves, J. P. (2007). *Pensar o ensino de ciências a partir do cotidiano: uma abordagem CTS*. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VI ENPEC. Florianópolis, SC.

Rezende Filho, L. A. C.; Pereira, M. V. & Vairo, A. C. (2011). Recursos audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de Educação em Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 11(2), 183-204.

Rodrigues, E. M., & Boog, M. C. F. (2005). Vivência Afetiva com Alimentos: Estratégia de Sensibilização em Ação Educativa com Adolescentes Obesos. *Nutrição em Pauta*, 41-45.

Santos, G. S., & Oliveira, M. F. A. (2017). *O que dizem os professores de um curso de Formação Continuada sobre a temática Alimentação e Nutrição?* In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Florianópolis, SC.

Santos, L. A. S. (2005). Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. *Revista de Nutrição*, 18(5), 681-692.

Santos, M. A. P. (2016) *O desenvolvimento de uma sequência didática, baseada no ensino por investigação, para a promoção da alimentação*. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P. (2011). Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, 16(1), 59-77.

Silva, T. G., & Morbeck, L. L. B. (2019). Utilização de Modelos Didáticos como Instrumento Pedagógico de Aprendizagem em Citologia. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 13(45), 594-608.

Silveira, D. T., & Cordova, F. P. (2009). A pesquisa científica. In: Gerhardt, T. E. E Silveira, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora UFRGS.

Soares, L. R.; Pereira, M. L. C.; Soares, L. R., Luiza, M.; Pereira, C.; Mota, M. A.; Jacob, A.; Yuri, V.; Bacelar, T. G. (2013). The Transition From Malnutrition For Obesity. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, 5(1), 64-68.

Sousa, J. G., & Pinho, M. J. (2017). Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade como fundamentos na ação pedagógica: aproximações teórico-conceituais. *Revista Signos*, 38(2), 93-110.

Souza, J. P., & Tavares, B. (2010). O ensino de ciências por investigação: uma proposta para abordagem dos conhecimentos sobre nutrição humana. In: *O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense*, v. II. Paraná: Governo do Estado.

Tardido, A. P., & Falcão, M. C. (2006). O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, 21(2), 117-124.

Teixeira, T. C.; Sigulem, D. M. & Correia, I. C. (2011). Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. *Revista Paulista de Pediatria*, 29(4), 560-566.

Theodoro, F. C. M.; Costa, J. B. S. & Almeida, L. M. (2015). Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. *Estação Científica*, 5(1), 127-139.

Toral, N.; Conti, M. A. & Slater, B. (2009). A alimentação saudável na ótica dos adolescentes: percepções e barreiras à sua implementação e características esperadas em materiais educativos. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(11), 2386-2394.

Yokota, R. T. C.; Vasconcelos, T. F.; Pinheiro, A. R. O.; Schmitz, B. A. S.; Coitinho, D. C. & Rodrigues, M. L. C. F. (2010). Projeto “a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis”: comparação de duas estratégias de educação nutricional no Distrito Federal, Brasil. *Revista de Nutrição*, 23(1), 37-47.