

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

A didactic sequence for inquiry-based teaching on the chronicle non-communicable diseases.

Karla Verônica Cury karla_veronica1968@hotmail.com

Colégio Estadual Cora Coralina, Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC), Metro IV, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Celly Cristina Alves do Nascimento Saba celly.saba@uerj.br

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), Departamento de Ciências Fisiológicas, Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ.

Carolina Tavares cr_tavares@hotmail.com

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), Departamento de Ciências da Natureza, Rua Barão de Itapagipe, 96, Rio Comprido, Rio de Janeiro, RJ.

Recebido em: 22/06/2023

Aceito em: 29/01/2024

Resumo

Este trabalho apresenta uma sequência didática investigativa (SDI) sobre Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) desenvolvida com um grupo de 49 estudantes de uma escola, do Rio de Janeiro, RJ. Inicialmente, foi proposta uma dinâmica em grupos para levantar os conhecimentos prévios dos alunos, em seguida houve debates sobre diabetes, hipertensão e obesidade. Ao final, os alunos criaram um jogo para divulgarem os conhecimentos construídos durante as aulas. A metodologia utilizada foi baseada no ensino por investigação, na qual os alunos tiveram condições favoráveis para construir hipóteses, pesquisar e compreender conceitos sobre as DCNT e a importância de atitudes de promoção da saúde para diminuir as chances de desenvolverem essas doenças. A experiência permitiu conhecer as dúvidas do grupo sobre essas enfermidades de forma interativa e lúdica, estimulando a aprendizagem e utilizando situações cotidianas apresentadas pelos alunos. Foi possível verificar o entusiasmo dos estudantes com o método de ensino por investigação, trazendo à tona sua potencialidade e seu protagonismo. O método investigativo também foi importante por possibilitar a reflexão acerca da importância de atitudes preventivas de promoção da saúde como forma de melhorar a qualidade de vida individual e coletiva dos alunos. Toda essa experiência motiva uma prática pedagógica em que os discentes construam o conhecimento sentindo que são partes fundamentais no processo.

Palavras-chave: Adolescentes. Biologia. Ensino médio. Saúde.

Abstract

This paper presents an investigative didactic sequence (DS) on chronic non-communicable diseases (NCD) developed with 49 students from Rio de Janeiro, RJ. At the beginning, an activity was proposed to gather information on the previous knowledge of the students, then a debate on diabetes, hypertension and obesity was held. At the end, the students create a quiz to share the knowledge produced. The methodology used was based on the inquiry-based teaching, in which students had

favorable conditions to elaborate hypothesis, to research and understand concepts on the NCD and the importance of attitudes that promote health to reduce chances of developing these diseases. This experience made it possible to know the doubts of the group regarding these diseases in an interactive and playful way, stimulating learning from the use of everyday situations. The enthusiasm with the inquiry-based teaching was noticeable, bringing to light the potential and protagonism of the students. It was also important to enable students to reflect on the importance of preventive attitudes for health promotion to improve quality of life at an individual and collective level. This whole experience motivates a pedagogic practice in which the students produce knowledge, feeling they are fundamental part of the process.

Keywords: Teenagers. Biology. High school. Health.

Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) possuem uma longa história natural, resultam de fontes não infecciosas e não transmissíveis e são assintomáticas por longo período. Decorrem da interação de múltiplas variáveis, genéticas e ambientais, especialmente de ordem comportamental, que na sua maioria são modificáveis e comuns (SENA, 2016; LISBOA et al., 2021). Além dos riscos provocados individualmente, estudos demonstram que as variáveis comportamentais costumam ocorrer concomitantemente (BERTO et al., 2010), sendo os principais. o tabagismo, o consumo nocivo de bebida alcoólica, a inatividade física e a alimentação inadequada (ASENCIO, 2015; SILVA et al., 2012).

As DCNT constituem a principal causa de morte no Brasil e no mundo, além de serem as principais causadoras de morte e incapacidade prematura que hoje apresentam-se como um sério problema de saúde pública (VERAS, 2011; MALTA et al., 2018). Acarretam, portanto, em crescente impacto econômico, afetando as famílias, a qualidade de vida, o sistema de saúde e a sociedade. No Brasil, essas doenças são responsáveis pela maior parte das despesas com assistência ambulatorial e hospitalar (SENA, 2016; MALTA et al., 2018). Assim, a população mais pobre é mais afetada e, ao mesmo tempo, o gasto com o tratamento aumenta a pobreza dessas famílias (MALTA et al., 2018).

Silva et al. (2012) tratam sobre a incidência aumentada de comportamentos de risco para as DCNT entre os adolescentes, que vem alcançando índices acima do esperado. Algumas associações entre esses comportamentos de risco ganham destaque, como o uso de álcool, o tabagismo e o aumento do consumo de gordura na dieta em ambos os sexos, indicando que os comportamentos de risco para DCNT nos adolescentes também são inclinados a se agregarem.

Ao longo dos anos, a mídia tem estimulado o consumo excessivo de alimentos industrializados, refrigerantes e doces, favorecendo, com isso, o aparecimento de doenças como obesidade, diabetes ou hipertensão entre os jovens (OPAS, 2015). Movidos pela propaganda, buscam opções que são mais fáceis e rápidas e desconsiderando a importância do alimento como fonte de nutrientes essenciais para o funcionamento do organismo (ANDREOLI; FOLLADOR, 2016). Também contribui para a escolha o preço mais baixo dos alimentos processados, que gerou um aumento no consumo de lanches rápidos e salgadinhos (BRASIL, 2009).

Os fatores de risco iniciados na adolescência podem influenciar a saúde a curto e a longo prazo, fazendo com que os anos escolares sejam um período chave como alvo de intervenções nutricionais para promoção de hábitos de vida saudáveis e prevenção de inadequações nutricionais (FERREIRA et al., 2020).

A elevação do índice de prevalência de sobrepeso e obesidade em indivíduos mais jovens tem direcionado o olhar de pesquisadores e profissionais da área de saúde, devido aos danos e agravos à saúde ocasionados pelo excesso de peso, tais como hipertensão arterial, cardiopatias, diabetes e hiperlipidemias (ENES e SLATER, 2010; ARAÚJO et al., 2017). Assim, pensar em ações que ajudem os adolescentes a fazerem escolhas mais saudáveis na alimentação pode ser um fator de proteção à sua saúde.

As práticas pedagógicas em educação para a saúde são necessárias, especialmente com os adolescentes, pois assumem um compromisso que visa, acima de tudo, a construção de sua autonomia, o empoderamento do cidadão/da cidadã no seu autocuidado e na busca de melhor qualidade de vida, mesmo na presença de alguma doença. Porém, o aprendizado sobre saúde só ocorre se tiver significado para o outro, uma vez que, como seres humanos, vivenciamos um processo contínuo de construção/desconstrução/reconstrução de conhecimentos, a partir de vivências pessoais e coletivas que nos aproximam de novos fatos e informações que nos dizem respeito (SANTOS, 2018).

É preciso que haja modificações na prática pedagógica em saúde para que se possa proporcionar mudanças de comportamentos e atitudes de professores e estudantes. Assim, será viável motivar tais atividades participativas nas escolas, beneficiando toda a comunidade escolar e melhorando a vida dos estudantes e de suas famílias (LUQUEZ, 2017).

A escolha do ambiente escolar para a promoção de hábitos de vida saudáveis deve ser encorajada, por ser um local de intenso convívio social, e propício para atividades educativas (ENES; SLATER, 2010; BRASIL et al., 2017). Isso pode ser observado na pesquisa de Araújo et al. (2017), que destacam que as ações sobre educação nutricional realizadas com estudantes estimularam mudanças de comportamento alimentar a partir de um maior conhecimento sobre alimentação saudável, prevenindo doenças como a obesidade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para além do conteúdo dito disciplinar nas diferentes áreas do conhecimento, compreende alguns Temas Contemporâneos Transversais (TCT) (BRASIL, 2019). Os TCT permitem fazer uma ligação entre os diferentes componentes curriculares com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades, garantindo a eles o direito de ter uma formação para cidadania (BRASIL, 2019).

Um dos TCT é a Educação Alimentar Nutricional (EAN), que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis. Para isso, a prática da EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais, considerando todas as fases do curso da vida, etapas do sistema alimentar e as interações e significados que compõem o comportamento alimentar (DUARTE, 2019).

Entendendo a problemática que envolve as DCNT e a necessidade de atendimento aos TCT da BNCC, foi elaborada uma sequência investigativa (SDI) sobre a função da alimentação como um dos fatores na prevenção de doenças crônicas.

Os estudos de Terço e Freitas (2016), Nascimento (2019), Ribeiro (2020) e Martinho e Lage (2021) descrevem sequências didáticas sobre o tema alimentação, aplicadas para estudantes adolescentes. Analisando os resultados desses estudos, observou-se que após a aplicação das sequências didáticas investigativas os alunos demonstraram maior autonomia para escolher melhor seus alimentos a partir de uma mudança de comportamento. As atividades sugeridas contribuíram, portanto, para que os discentes superassem suas dificuldades e dúvidas conceituais e favoreceram uma aprendizagem significativa, valorizando seu conhecimento prévio, o trabalho em grupos, o diálogo, a interação e a troca de conhecimentos entre os alunos e entre eles e o professor.

O mundo está em constante mudança, portanto, a escola precisa acompanhar essas mudanças. Durante a aplicação de uma SDI o aluno é o protagonista e o construtor do seu conhecimento, argumentando, ouvindo diferentes opiniões, pesquisando, enfim, relacionando as vivências e saberes que ele traz com os conteúdos apresentados na escola. Esse protagonismo motiva o estudante na busca de mais conhecimento e favorece a aprendizagem significativa.

Espera-se que as atividades propostas motivem os alunos a refletirem sobre a importância da alimentação como fonte de saúde, considerando a presença dos três grupos de nutrientes na dieta e pensando de maneira crítica na utilização de uma alimentação saudável como atividade promotora da saúde individual e coletiva, de forma imediata e no longo prazo.

Metodologia

O local e a população participante do estudo

As atividades da SD foram aplicadas no mês de fevereiro de 2022, no Colégio estadual Cora Coralina, localizado no bairro de Campo Grande, Zona Oeste do Rio de Janeiro, RJ. O Colégio está situado próximo à comunidade da Carobinha, local de residência dos estudantes.

O grupo participante da SD foi composto por 49 jovens da segunda série do ensino médio, (ensino regular, turno da noite). A faixa etária dos estudantes era entre 17 e 21 anos, sendo 22 do sexo feminino e 27 do sexo masculino.

Ética na pesquisa

Essa pesquisa teve como propósito dar informações sobre alimentação e saúde de forma que os adolescentes envolvidos estejam habilitados a fazer melhores escolhas para sua vida, entendendo que passam a fazer as próprias escolhas nessa fase da vida e que a escola é um ambiente propício para esse trabalho. Esta pesquisa envolve seres humanos e não foi submetida ao comitê de ética. Declaramos que: 1) os participantes foram informados desde o primeiro momento que estavam sendo convidados a participar da atividade, ou seja, a participação não era obrigatória, e também que sua participação não era vinculada a qualquer ganho ou prejuízo material; 2) os estudantes foram informados de que a atividade proposta foi elaborada como uma atividade do mestrado da professora regente/pesquisadora; 3) as identidades de todos os estudantes foram preservadas e a coleta de dados ficou restrita às pesquisadoras; 4) as questões éticas envolvidas na análise e interpretação, redação e divulgação dos dados foram guardadas através do rigor metodológico, da honestidade e do compromisso com os participantes.

A Sequência Didática Investigativa

De um modo geral, sequências didáticas podem ser consideradas como um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (ZABALA, 1998).

Uma sequência didática investigativa, de acordo com Carvalho (2013) deve ter algumas atividades-chave: 1) apresentação do problema, que deve estar contido na cultura dos alunos; 2) resolução do problema, em grupos pequenos, permitindo assim a comunicação entre eles, que têm,

então, a oportunidade de usar seus conhecimentos prévios em busca de uma solução; 3) sistematização do conhecimento, em que todos os grupos participam juntos, apresentam e debatem suas hipóteses, sempre com a mediação do professor; 4) registro dos resultados, em que a sistematização do conhecimento elaborada na etapa 3 passa pela escrita como instrumento de aprendizagem.

O presente trabalho descreve a aplicação de uma SDI modificada a partir de Carvalho (2013). Na etapa 1 foi apresentada a questão sobre a lista de compras ideal para um jovem casal. Na etapa 2, os grupos se reuniram para escolher a melhor opção dentre as listas apresentadas. Na etapa 3, os grupos apresentaram suas escolhas e debateram sobre os argumentos usados por cada grupo; depois a professora apresentou o termo DCNT e os alunos buscaram maiores informações em sites seguros e voltaram a conversar sobre a escolha da melhor lista de compras, comprando os conhecimentos atuais com os prévios. Na etapa 4, os alunos trabalharam mais uma vez em grupo e apresentaram um jogo como produto escrito.

O desenvolvimento da sequência foi baseado no ensino por investigação, que considera a inserção de atividades que favoreçam a observação de dados pelos alunos e a utilização de debates para explicar ao grupo suas hipóteses e sínteses (SASSERON; CARVALHO, 2011).

A elaboração dessa SDI foi motivada por dois fatores: 1) para cumprir uma etapa de uma das disciplinas do programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), através de uma atividade baseada no método de ensino por investigação; 2) pela necessidade de se trabalhar um projeto desenvolvido pela escola, chamado “Projeto Saúde na Escola”. O tema proposto foi DCNT, e surgiu após um trabalho de diagnose realizada com a turma, em que se constatou alguns equívocos relacionados aos conceitos de doenças crônicas não transmissíveis.

Resultados e Discussão

Na primeira etapa da sequência didática os alunos se organizaram em grupos de quatro componentes. Foi apresentada a pergunta: “Um jovem casal passa no mercado após um dia inteiro de trabalho para escolher alimentos para o jantar. Quais alimentos estariam na lista de compras do casal?”. Foram apresentadas três listas de compras. A primeira lista continha alimentos ultraprocessados do tipo mais consumido em eventos festivos, como doces, refrigerantes e salgadinhos; a segunda lista continha alimentos ultraprocessados mais consumidos como parte de uma refeição, tais como: salsicha, macarrão instantâneo (*Miojo*), empanados de frango (*Nuggets*), hambúrguer, batata frita congelada e enlatados; e a terceira lista alimentos naturais e alguns itens da cesta básica, tais como: arroz, feijão, frutas e hortaliças, leite e pão.

A opção pela ideia de um casal que prepara as refeições se deu porque, na turma em que se realizou o trabalho, é comum que sejam os alunos os responsáveis por fazerem as compras e pelo preparo dos alimentos. Carvalho (2013) e Sasseron e Justi (2018) descrevem que as relações entre as práticas escolares e as práticas cotidianas e a aprendizagem para a mudança social são bases do método investigativo. Como o assunto abordado na sequência foi atual, parte do cotidiano dos adolescentes e do interesse deles do ponto de vista social da saúde, favoreceu o andamento das etapas.

Na segunda etapa, os alunos divididos em grupos fizeram a escolha por uma das listas. Inicialmente, eles estavam tímidos em participar da atividade, mas ao longo do tempo perceberam que se não expusessem sua opinião nada faria sentido, porque as atividades dependiam da fala de cada um, inclusive de relatos e fatos ocorridos no dia a dia, dentro de suas famílias e comunidade. Assim, foi estimulada uma participação ativa de todos.

Zompero e Laburú (2016) apontam que os estudantes, uma vez engajados na investigação são capazes de descrever objetos e eventos, construir explicações e expor essas explicações para os demais colegas. Essas habilidades foram fundamentais para o desenvolvimento do trabalho em grupo, como proposto pela professora.

Na terceira etapa, cada grupo apresentou para a turma a opção escolhida. Os alunos não comentaram sobre o valor nutricional dos itens das listas, nem sobre seu nível de processamento, mostrando que, num primeiro momento, desconhecem ou não se preocupam com essas questões. Vasconcelos (2019) aponta em seu estudo que uma parcela importante dos adolescentes não diferencia alimentos processados e ultraprocessados dos alimentos naturais.

Ao observarem a lista 1, de doces e salgadinhos, os comentários foram sobre comidas festivas não satisfazerem a fome. Quando os alunos olharam as listas de alimentos naturais (lista 3), comentaram que daria muito trabalho para preparar esses alimentos, além de serem mais caros que os alimentos da lista 2 (ultraprocessados) e ainda comentaram que ficariam com preguiça para cozinhar, pois estariam cansados do trabalho.

Com relação à lista 2, os comentários foram sobre a praticidade desses alimentos e a facilidade no preparo, disseram ainda que se pudessem comeriam esse tipo de alimento todos os dias. Foi necessário, então, discutir com os alunos que a propaganda desses produtos ressalta apenas características positivas, como rapidez, praticidade e satisfação do consumidor, deixando de fora o aspecto nutricional, especialmente porque um dos fatores mais importantes nas escolhas alimentares dos adolescentes é a publicidade (VASCONCELOS *et al.*, 2019; FERREIRA *et al.*, 2019).

Esse momento da aula gerou bastante discussão entre os grupos e motivou a argumentação e troca de conhecimento, envolvendo aspectos como falta de tempo, custo das mercadorias, sedentarismo, saúde, praticidade e rapidez no preparo de alimentos. Essa foi uma etapa de observação da postura e comentários dos alunos, sem intervenção direta sobre as opiniões. Ao final da explanação dos grupos, constatou-se que a maioria escolheu a lista 2, que continha alimentos ultraprocessados, consumidos como parte de uma refeição.

O uso de atividades investigativas, favorece que os estudantes tenham um papel intelectual mais ativo durante as aulas, desde que estejam devidamente engajados, como foi o caso do presente trabalho (ZOMPERO; LABURÚ, 2016).

Ao pensar em protagonismo do estudante, o professor é convidado a fazer uma reflexão, porque precisará entender e aplicar o conceito na prática, por vezes necessitando sair da sua zona de conforto e motivar seus estudantes a saírem também da sua zona de conforto (SOARES, 2019). Assim, apesar de ser mais simples o professor continuar no tradicional papel de transmissor e fornecer logo a resposta correta aos alunos, é mais importante que proporcione meios para que ocorra uma sistematização coletiva do conhecimento (CARVALHO, 2013), tornando seus alunos protagonistas.

Para tanto, houve, em seguida, discussão sobre a lista escolhida e suas consequências. Uma das questões levantadas e talvez a mais apontada pelos alunos foi o custo dos alimentos. Segundo uma parte dos alunos, os alimentos naturais seriam muito mais caros que os ultraprocessados. Outros alunos da turma discordaram, então decidimos fazer os cálculos com base nos preços encontrados *online*. Ao final dos cálculos, chegaram à conclusão de que os ultraprocessados teriam menor custo que os naturais, surpreendendo a maioria dos alunos.

Buscar e comparar os preços foi capaz de alterar a ideia inicial de parte dos alunos, e fez com que o levantamento de dados ajudasse na construção do desenvolvimento de atitudes científicas (CARVALHO, 2013). Ademais, ao serem confrontados com a realidade dos preços de alimentos ultraprocessados no Brasil, os alunos podem passar a questionar, de forma crítica, a razão para que o

alimento de pior qualidade seja mais acessível que o de melhor qualidade, abrindo outros espaços de debate.

Segundo Maia et al. (2020), no estudo que realizaram sobre a variação de preços dos alimentos saudáveis e não saudáveis no Brasil, publicado em 2020, observaram que os preços dos ultraprocessados ainda eram maiores que dos alimentos naturais ou processados, mas que a tendência é que a partir de 2026, essa relação se inverta. Como justificativa para a inversão esperada, os autores indicam a redução gradativa na magnitude do aumento de preços dos ultraprocessados no período da pesquisa, enquanto os preços dos alimentos processados e naturais continuariam aumentando gradualmente (MAIA et al., 2020).

O custo do alimento, portanto, foi citado pelos alunos como um dos fatores que poderia influenciar na hora da compra entre 1kg de arroz e 2 pacotes de macarrão instantâneo, por exemplo. O debate aconteceu durante 20 minutos e gerou bastante discussão entre os integrantes dos grupos, foram considerados também aspectos relacionados à saúde e ao surgimento de doenças como diabetes, hipertensão e obesidade. Os alunos comentaram os nomes dessas doenças porque tinham parentes na família acometidos pelas mesmas, então imaginaram que uma das consequências da escolha da lista de ultraprocessados seria o surgimento dessas enfermidades.

A baixa qualidade nutricional dos alimentos ultraprocessados tem impacto negativo na saúde dos indivíduos, sendo relacionado a alterações no perfil lipídico em crianças, à presença de síndrome metabólica em adolescentes e de obesidade em adolescentes e adultos (COSTA *et al.*, 2018). Assim, é de vital importância que os alunos tenham conhecimento sobre as consequências do consumo de ultraprocessados. Nessa etapa, durante a explanação dos grupos, foi necessária a intervenção da professora explicando que as doenças citadas pelos alunos eram chamadas de DCNT.

Os alunos foram incentivados a falar sobre quais seriam as principais causas do aparecimento dessas enfermidades e se eles sabiam as consequências e os sintomas de alguma delas. Observou-se pouco conhecimento deles com relação aos sinais e aos sintomas das doenças crônicas não transmissíveis, apesar de citarem e presenciarem casos dessas enfermidades na família. Houve a correlação da diabetes com o excesso de consumo de açúcar e da hipertensão com o excesso de consumo de sal, mas nenhum conhecimento com relação aos sintomas, contrapondo a pesquisa de Santos (2018), que trabalhando com estudantes do ensino médio, com idades entre 14 e 19 anos, constatou um bom conhecimento dos alunos sobre os fatores de risco para as doenças e seus sintomas.

No entanto, o estudo de Araújo *et al.* (2011), com adolescentes hospitalizados com idades entre 14 e 19 anos, apresentando doenças crônicas, corrobora os resultados do presente artigo, visto que os adolescentes entrevistados demonstraram certa insegurança e dificuldade em descrever a doença que possuíam, aspectos, portanto, que necessitam de atenção dos profissionais de saúde e também dos professores, afinal os adolescentes eram vítimas de doenças que não conheciam claramente, o que poderia dificultar a adesão ao tratamento.

Esse momento da SDI oportunizou o alerta sobre as consequências do consumo de alimentos ultraprocessados, que devido à elevada concentração de açúcar, sódio e gordura, favorecem o surgimento de DCNT, o que deixou os estudantes surpresos. Nessa etapa, os alunos fizeram conexões entre fatos cotidianos de suas realidades e conceitos de Biologia, mostrando que a metodologia usada teve bom resultado, uma vez que a aprendizagem de conceitos científicos como parte do conteúdo programático deve estar no foco das SDI (MOTOKANE, 2015).

Após pesquisarem na internet em sites confiáveis, tais como o do Ministério da Saúde e da Fiocruz, sobre as principais causas das doenças crônicas como obesidade, diabetes e hipertensão, responderam sobre a saúde do casal, indagação deixada pela professora anteriormente. A nova discussão foi necessária, visto que muitos ainda apresentaram dúvidas sobre essas doenças, por acreditarem que eram doenças que só afetavam pessoas de mais idade.

Os grupos realizaram uma pesquisa durante 30 minutos. Ao final, cada grupo expôs oralmente para a turma os achados das suas pesquisas e os relatos dos alunos foram sendo registrados em tópicos no quadro branco. Ao término da explanação dos grupos foi solicitado que os alunos olhassem o quadro e dissessem que informações estavam repetidas, e essas repetições foram sendo apagadas a fim de deixar no quadro apenas tópicos únicos. Os tópicos que ficaram registrados estão descritos no Quadro 1. Houve, nesta etapa, uma avaliação dos conceitos prévios considerados na construção dos argumentos e um conseqüente aprofundamento conceitual.

Quadro 1- Causas e conseqüências de DCNT pesquisadas

DCNT	Causas	Conseqüências
Diabetes	Excesso de peso Genética; Sedentarismo; Consumo excessivo de alimentos industrializados e ricos em açúcar;	Problemas na visão; Problemas nos rins; Problemas no coração; Problemas nos membros inferiores; Desidratação; Doenças respiratórias; Glicemia elevada; Placas e lesões nos vasos sanguíneos.
Hipertensão	Obesidade; Sedentarismo; Estresse; Álcool; Tabagismo.	Derrame cerebral; Doenças no coração; Alteração na visão; Doença renal; Diminuição da resistência à insulina; Arritmias.
Obesidade	Sedentarismo; Remédios; Alteração hormonal; Genética; Consumo excessivo de alimentos; Excesso de gordura e açúcar.	Cardiopatias; Doenças nos músculos e ossos; Doenças respiratórias; Depressão e ansiedade; Apnéia do sono; Excesso de gordura; Hipertensão; Colesterol alto; Diabetes; Processos inflamatórios; Alterações nos níveis de leptina e grelina.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Ao final da análise dos tópicos, verificou-se que a maioria já dizia que não era uma boa escolha a lista número 2, dos ultraprocessados usados como parte das refeições, porque apesar dos vários itens de baixo custo, acabariam gastando com remédios para o tratamento das doenças. De acordo com Zompero e Laburú (2106), durante as interações discursivas acontece o processamento cognitivo e a compreensão da atividade pelos estudantes, como visto nesta etapa.

Contudo, também ressaltaram que numa emergência seria a escolha que fariam. Ficou evidente a importância de um planejamento familiar nas compras e no preparo das refeições, a fim de evitarem recorrer aos alimentos ultraprocessados, contribuindo assim para uma vida mais saudável.

As escolhas alimentares nem sempre se restringem ao campo individual. Deve-se considerar o impacto que fatores como tempo e custo têm na escolha dos alimentos, especialmente para a parcela mais pobre da população (NASCIMENTO; ALBUQUERQUE; CAVALCANTI, 2021), e a hiperpalatabilidade dos alimentos ultraprocessados que estimulam o indivíduo a consumir mesmo ele estando saciado (SILVA, 2022). Aqui, esses dois fatores foram apontados pelos alunos tanto antes quanto depois das discussões e explicações da professora.

Destaca-se que a alimentação engloba dimensões afetivas e sociais, que vão além da dimensão racional do estudante, assim, a educação alimentar e nutricional deve atuar como ferramenta para que decidam com mais informações, crítica e autonomia (MARTINHO; LAGE, 2021).

Visando a sistematização do conhecimento, foram apresentados slides com os principais pontos discutidos durante as etapas anteriores e a professora destacou as dúvidas que os alunos tiveram durante o processo. Os slides continham informações sobre o conceito de DCNT, as causas, consequências, sintomas e tratamentos da diabetes tipo 1 e tipo 2, diabetes gestacional, hipertensão e obesidade, cálculo do índice de massa corporal (IMC), tipos de obesidade, medidas normais de glicose e de pressão.

Nas atividades investigativas é necessária a comunicação das novas informações obtidas pelos estudantes (ZOMPERO; LABURÚ, 2016). Portanto, na quarta etapa, os alunos foram convidados a elaborar perguntas sobre o que aprenderam, a fim de montarem um jogo para compartilharem o conhecimento construído durante a aplicação da sequência didática com os demais alunos da escola.

O diálogo e a escrita são atividades complementares em que o diálogo ajuda a gerar e compartilhar ideias, enquanto a escrita realça a construção do conhecimento (CARVALHO, 2013). Idealmente, nessa etapa a escrita seria individualizada, mas apesar do bom desempenho nas atividades anteriores, os alunos não se sentiram confiantes para escreverem sozinhos suas perguntas, por isso a opção pela escrita em grupo.

Os alunos resolveram fazer o jogo na forma de um Quiz. Cada grupo elaborou uma (1) pergunta de cada tipo de doença não transmissível e, ao final, a professora transcreveu as perguntas no quadro, excluindo as repetidas. Esse jogo foi testado com a própria turma e depois aplicado para as outras turmas durante a culminância do projeto sobre doenças crônicas não transmissíveis desenvolvido na escola, envolvendo os professores de Biologia e Educação Física.

Durante as etapas desenvolvidas, o vínculo entre os envolvidos cresceu e facilitou todo o processo de construção de conhecimento, aumentando a interação e a troca de conhecimentos entre os estudantes e a professora e entre os próprios estudantes. Essa interação é fundamental e os professores são os principais promotores de um espaço interativo e dialógico, desenvolvendo um clima de afetividade que é importante para facilitar a construção da aprendizagem a partir das interações, porque os estudantes se sentem confortáveis e acolhidos, favorecendo a participação ativa deles nas atividades (MADKE *et al.*, 2013).

Considerações finais

A aplicação dessa sequência, com a utilização do método investigativo, possibilitou um forte aprendizado para todas as partes, pois verificou-se a satisfação dos envolvidos em estarem participando deste momento, reação esta que não era normalmente constatada em sala de aula, especialmente nesta escola, que é de ensino noturno e os estudantes já chegam cansados do trabalho.

Solicitar que os alunos realizassem atividades nas quais eles precisariam participar ativamente o tempo inteiro foi um desafio para a professora. Porém, quando os alunos perceberam que a proposta era diferente, em que a professora iria contribuir para a aprendizagem, mas que eles estariam com a

responsabilidade de construir o conhecimento e trazer suas colaborações, ficaram surpreendentemente animados e incentivados a participar.

Outro fator que aumentou a motivação dos alunos foi a abordagem através de um fato cotidiano, as compras em supermercado, que fazem parte da rotina dos jovens do estudo. Entender que as compras no supermercado se dão por fatores diversos, como o custo dos alimentos, as preferências individuais e as escolhas influenciadas pelo grupo e, fortemente, pela mídia, levou o grupo a refletir sobre sua própria rotina e como ela contribui para sua saúde.

Percebeu-se que temas sobre saúde precisam ser trabalhados de maneira mais contextualizada, porque esses alunos, que já estavam no segundo ano do ensino médio, pensavam que não conheciam nada sobre as doenças crônicas não transmissíveis, porque não se lembravam se aprenderam sobre elas durante suas trajetórias escolares, porém, no decorrer do processo, constataram que conviviam com essas doenças no dia a dia, dentro de suas famílias, só não sabiam o quanto poderiam contribuir para a prevenção desses males com uma alimentação saudável e exercícios físicos constantes. Ficaram surpresos ao saberem que essas doenças também acometem os jovens.

Foi a primeira vez que se utilizou uma SDI com esses alunos nas aulas de Biologia. Apesar de não ter sido possível cumprir a etapa da escrita individualizada neste momento, ainda assim consideramos que houve sucesso na execução da proposta, uma vez que sensibilizou os jovens quanto ao seu direito a uma educação em saúde de qualidade, além de ter motivado sua reflexão acerca da importância de atitudes preventivas e não apenas no tratamento de doenças, como forma de melhorar a qualidade de vida individual e coletiva.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer à CAPES pelo fomento ao programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO).

Referências

- ANDREOLI, R.; FOLLADOR, F. A. C. Alimentação saudável: Prevenção de doenças e cuidados com a saúde. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, produções didático-pedagógicas. Cadernos PDE, versão online, ISBN 978-85-8015-094-0, Paraná, 2016.
- ARAÚJO, A. L. *et al.* O impacto da educação alimentar e nutricional na prevenção do excesso de peso em escolares: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v.11, n.62, p. 94-100, mar./abr., 2017.
- ARAÚJO, Y. B. de *et al.* Saberes e experiências de adolescentes hospitalizados com doença crônica. **Rev. Enferm., Universidade do Rio de Janeiro**, v.19(2), p. 274-279, abr./jun., 2011.
- ASENCIO, M. D. S. **Intervenção educativa sobre os fatores de risco modificáveis e de proteção para as DCNT em grupos comunitários**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. (Especialização em Saúde da Família). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Aberta do SUS, Rio de Janeiro, 2015.
- BERTO, S. J. P. *et al.* Tabagismo associado a outros fatores comportamentais de risco de doenças e agravos crônicos não transmissíveis. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.8, p.1573-1582, ago., 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010000800011>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

BARUFALDI, L. A. *et al.* ERICA: prevalência de comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes brasileiros. **Revista Saúde Pública**, 2016, v.50 (suppl 1). Disponível em: <http://www.rsp.fsp.usp.br/>. Acesso em 27 de dezembro de 2022.

BRASIL, E. G. M. *et al.* Promoção da saúde de adolescentes e Programa Saúde na Escola: complexidade na articulação saúde e educação. **Revista Esc. Enferm.**, Universidade de São Paulo, 2017. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2016039303276>. Acesso em 27 de dezembro de 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

_____. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento, Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**. Brasília; 2009.

CAMPOS, M. O. *et al.* Fatores de risco e proteção para as doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes nas capitais brasileiras. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.21 (suppl 1), 2018. Disponível em: DOI: [10.1590/1980-549720180002.supl.1](https://doi.org/10.1590/1980-549720180002.supl.1). Acesso em 27 de dezembro de 2022.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**, São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CONDE, W. L. *et al.* Estado nutricional de escolares adolescentes no Brasil: a Pesquisa Nacional de Saúde dos escolares 2015. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.21(SUPPL 1), 2018. Disponível em: DOI: [10.1590/1980-549720180008.supl.1](https://doi.org/10.1590/1980-549720180008.supl.1). Acesso em 27 de dezembro de 2022.

COSTA, C. dos S. *et al.* Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE), 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, v.34, n.3, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00021017>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

DUARTE, A. A. G. **A bioquímica vai ao supermercado: uma proposta de sequência didática para o ensino médio**. Dissertação (mestrado). Programa de Mestrado Profissional (Profbio) da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira De Epidemiologia**, v.13, n.1, p.163-171, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000100015>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

FERREIRA, L. D. *et al.* Um estudo sobre a eficiência da educação nutricional em adolescentes escolares. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v.14, n.85, p. 199-206, mar./abr., 2020.

FERREIRA, R. C. *et al.* Consumo de alimentos preditores e protetores de risco cardiovascular por hipertensos do Estado de Alagoas, Brasil. **Rev. Ciência e Saúde Coletiva**, v.24(7), p.2419-2430, 2019.

KELISHADI, R. *et al.* A prevalência cumulativa de fatores de risco para doença cardiovascular em adolescentes iranianos. IHHP-HHPC. **Jornal de Pediatria**, v.81, n.6, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572005000800007>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

LEAL, G. V. da S. *et al.* Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.3, p.457-467, 2010.

LISBOA, L. de J. *et al.* Fatores comportamentais desenvolvidos na adolescência e sua influência na etiologia do câncer de cavidade oral. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v.20, n.1, p.144-148, jan/abr., 2021.

LUQUEZ, T. M. de S. **A prática educativa em saúde no ambiente escolar: uma reconstrução coletiva e dialógica de olhares e saberes**. 2017. 155 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Cuidado em Saúde) - Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

MADKE, P.; BIANCHI, V.; FRISON, M. D. **Interação no espaço escolar: contribuições para a construção do conhecimento escolar**. Dissertação (mestrado). In: Anais do VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2013, Santo Ângelo. Interação no espaço escolar: contribuições para a construção do conhecimento escolar, 2013.

MAIA, E.G. *et al.* What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. **Public Health Nutrition**, 23(4), 579–588, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980019003586>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

MALTA, D. C. *et al.* Medida das de austeridade fiscal comprometem metas de controle de doenças não transmissíveis no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.23, n.10, p.3115-3122, 2018. Disponível em: <https://DOI: 10.1590/1413-812320182310.25222018>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

MARTINHO, A. E. de F.; LAGE, D. de A. Semáforo nutricional como estratégia de sensibilização para a educação alimentar. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, 2021.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n.especial, p.115-137, nov., 2015.

NASCIMENTO, C. S. do. **Sequência didática de Biologia baseada na abordagem de hábitos alimentares de jovens no ensino médio**. 2019. 90f. Dissertação(mestrado). Programa de Mestrado Profissional (Profbio) da Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019.

NASCIMENTO, G. M. da P. C.; ALBUQUERQUE, M. S. de; CAVALCANTI, R. de A. S. Consumo de alimentos ultraprocessados entre lactentes de 6 a 23 meses no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v.15, n.95, p. 678-686, jul./ago., 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications**. Washington, DC: PAHO, 2015. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641_eng.pdf. Acesso em 23 jul 2022.

RIBEIRO, C. A.; ROCHA, F. N. Escolhas na adolescência: implicações contemporâneas dos grupos sociais e da família. **Revista Mosaico**, v.8(2), p.39-47, jul./dez., 2017.

RIBEIRO, L. J. S. **Bioquímica e nutrição: proposta de sequência didática interativa, abordando macro e micronutrientes no contexto de dieta balanceada, saúde e qualidade de vida**. 2020. 129 f. Dissertação (mestrado). Programa de Mestrado Profissional (Profbio) da Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2020.

ROSINI, N.; MACHADO, M. J.; XAVIER, H. T. Estudo de prevalência e multiplicidade de fatores de risco cardiovascular em hipertensos do município de Brusque, SC. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.86, n.3, mar., 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2006000300010>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, v.17, n.1, p.97-114, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000100007>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

SASSERON, L. H.; JUSTI, R. Editorial – Apresentando o Número Temático sobre Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18(3), p. 761-764, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183761>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

SANTOS, W. da S. **Análise do conhecimento de alunos do ensino médio sobre doenças crônicas não transmissíveis e dos fatores de risco mais presentes neste público**. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Ensinar Brasil. Faculdades Doctum de Serra, Serra, 2018.

SENA, E. de M. S. **Padrões de comportamentos de risco para doenças crônicas não transmissíveis e fatores associados entre adolescentes**. 2016. 91f. Dissertação (mestrado). Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Mato Grosso (FANUT/UFMT), Cuiabá-MT, 2016.

SILVA, R.M. de M. **Alimentos processados e ultraprocessados e a saúde humana**. 2022. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Nutrição da Universidade Potiguar, Natal-RN, 2022.

SILVA, K. S. *et al.* Simultaneidade dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes: prevalência e fatores associados. **Revista Paulista de Pediatria**, v.30, n.3, p.338-345, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822012000300006>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

SOARES, O. N. **Possibilidades emergentes de uma prática pedagógica interdisciplinar e contextualizada com estudantes do ensino médio**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Rio Grande do Norte, Rio Grande, 2019. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/9104>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Orientações a respeito da infecção pelo SARS-Cov-2(conhecida como COVID-19) em crianças**, mar., 2020. Acesso em 23 julho 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n8-007>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

SOUZA, R. B. M.; VALENTE, E. Q.; SILVA, F. M. Compreensão de adolescentes sobre as informações nutricionais e suas formas de apresentação em rótulos de alimentos. **Revista Assoc. Bras. Nutr.**, v.12(4), p.154-170, 2021. Disponível em: [DOI: https://doi.org/10.47320/rasbran.2021.1698](https://doi.org/10.47320/rasbran.2021.1698). Acesso em 27 de dezembro de 2022.

TERÇO, J. da S.; FREITAS, S. R. S. Educação e saúde na escola: aplicação de uma sequência didática sobre alimentação saudável. **Cadernos de Educação**, v.15, n.31, jul./dez., 2016.

VERAS, R. P. Estratégias para o enfrentamento das doenças crônicas: um modelo em que todos ganham. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.779-786, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232011000400017>. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

VIDRIK, E. C. F. *et al.* As contribuições de uma sequência didática com enfoque investigativo para o ensino de Química. **Experiências em ensino de Ciências**, v.15, n.1, 2020. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/05/23/ciencia/1558629279_769979.html. Acesso em: 2 de setembro de 2022.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da Rosa, Porto Alegre, ArtMed, 1998.

ZOMPERO, A.F.; LABURÚ, C.E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências: um diálogo com a Teoria da Aprendizagem significativa**. Curitiba, Appris Editora, 2016.