



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO

**A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DA BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO
ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS
CARDIOVASCULARES.**

GILSON ANTÔNIO SILVA

BRASÍLIA

2024

GILSON ANTÔNIO SILVA

**A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DA BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO
ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS
CARDIOVASCULARES**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM, apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador: Prof. Dr. ANDRÉ VITOR FERNANDES DOS SANTOS

BRASÍLIA

2024

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

SS586c Silva, Gilson Antônio
A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DA BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO
ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS
CARDIOVASCULARES / Gilson Antônio Silva; orientador André
Vitor Fernandes dos Santos. -- Brasília, 2024.
97 p.

Dissertação(Mestrado Profissional em Ensino de Biologia)
-- Universidade de Brasília, 2024.

1. Doenças Cardiovasculares. 2. Ensino de Biologia. 3.
Hábitos Alimentares. I. Santos, André Vitor Fernandes dos,
orient. II. Título.

GILSON ANTÔNIO SILVA

**A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DA BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO
ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS
CARDIOVASCULARES.**

Trabalho de Conclusão de Mestrado – TCM, apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. André Vitor Fernandes dos Santos (Orientador)

Prof. Dra. Cristiane Menezes Russo

Prof. Dra. Juliana Marsico Correia da Silva

BRASÍLIA

2024

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelo privilégio de produzir esse trabalho após passar pelo limiar da vida e da morte. Fico grato por estar vivo e com saúde, podendo contribuir de uma forma mais ampla com minhas vivências aos profissionais da educação de todo o país, a fim de multiplicar o conhecimento adquirido.

Agradeço à minha esposa e meus filhos que sempre, com palavras carinhosas, me incentivaram a continuar, mesmo frente a inúmeras dificuldades do cotidiano ajudando a superar todos os obstáculos e demandas que um mestrado exige.

Mesmo sem tê-los mais em meu convívio, agradeço aos meus pais, os quais foram meus pilares que contribuíram para ser pai, pessoa e cidadão que hoje tenho orgulho em ser.

Agradeço ao meu Irmão que sempre com palavras de incentivo afirmava que o meu trabalho iria salvar muitas vidas.

Como falar? Me faltam palavras para expressar o quão grande é a minha gratidão para com o meu orientador Prof. Dr. André Vitor Fernandes dos Santos, que sempre me apoiou em todas as demandas, “puxando a orelha” nos momentos que era preciso e tecendo elogios quando atingia o objetivo esperado. Tenho certeza de que cresci profissionalmente e jamais o esquecerei, lembrando dele todas as vezes que entrar em sala de aula.

Agradeço à Prof. Dra. Cristiane Rodrigues Menezes Russo juntamente com a Prof. Dra. Juliana Marsico Correia da Silva que, com seu carisma e sapiência, contribuíram com a conclusão desse trabalho, e me auxiliaram de uma forma ímpar no processo de qualificação.

Agradeço também a todos os professores participantes do PROFBIO, que me mostraram um mundo novo e uma nova forma de ensinar a dar o melhor de mim, auxiliando o meu crescimento profissional e, com seus vastos conhecimentos, me marcaram de uma forma especial. Certamente todos têm um “cantinho” bem especial em meu coração.

Agradeço ao diretor da escola onde trabalho, Flávio Mendes, uma pessoa humana e profissional, pelo apoio e incentivo em todas as etapas do meu curso e a professora Cristina Barbosa ao precioso auxílio na escrita do presente TCM.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo apoio financeiro de código 001.

Relato do Mestrando

Sinto-me prestigiado de realizar um mestrado na respeitada Universidade de Brasília (UnB): o Mestrado Profissional em Biologia (PROFBIO).

Nesses dois anos, tive a oportunidade de melhorar minha prática pedagógica através das aulas dos Temas 1, 2 e 3. Confesso que foi muito além de um curso de mestrado: foi um aprendizado de coisas novas, incluindo vários assuntos que, devido ao tempo, sofreram modificações significativas sendo necessário a agregação de novos conhecimentos.

O compartilhamento de conhecimentos entre o corpo docente e o discente contribuiu para uma melhora significativa da minha prática pedagógica, a qual me tornou melhor profissional, pois cada um trazia consigo formações e vivências diferentes, tornando o processo de ensino e aprendizagem rico e gratificante.

Me considero um profissional privilegiado, pois em todo o curso de mestrado tive acesso a profissionais altamente capacitados, ao conhecimento de linhas de pesquisa que quando concluídas serão de grande valia para a população, além do acesso privilegiado aos materiais e trabalhos atualizadíssimos. Vale ressaltar também as saídas de campo que fizeram toda a diferença em minha formação.

A partir de todas essas vivências e conhecimentos adquiridos, foi possível a elaboração desse trabalho, o qual resultou na criação de uma SD que mostra como o Ensino de Biologia pode contribuir para a prevenção das doenças cardiovasculares. Além disso, me preocupei com a interação social que a alimentação promove, revisitando os aspectos conceituais sobre as macromoléculas, de forma a compreender quais os benefícios/malefícios que os alimentos ingeridos diariamente podem causar. Ressalto a importância da compreensão por parte dos estudantes e da necessidade de mudança dos seus hábitos alimentares.

Esse trabalho proporcionou trazer à tona a problemática acerca de uma má alimentação. Promovendo a conscientização dos estudantes, que mesmo com o apelo midiático e com suas rotinas exaustivas, é possível criar hábitos alimentares saudáveis, além da compreensão de como as doenças cardiovasculares são as que mais provocam óbitos na sociedade, tudo isso com o objetivo de formar cidadãos mais saudáveis.

Sinto também a satisfação de contribuir produzindo esse material, pois é mais uma ferramenta que o professor pode utilizar em suas aulas, visto que, muitas vezes, esse conteúdo não é ministrado à altura de sua importância na Educação Básica e pouco debatido no ambiente escolar.

Lista de siglas

BNCC - Base Nacional do Currículo Comum
TDIC - Tecnologias digitais de Informação e Comunicação
DCGO - Documento Curricular para Goiás
SD - Sequência Didática
ENEBIO - Encontro Nacional de Ensino de Biologia
SCIELO - Scientific Electronic Library Online
ENCI - Ensino por Investigação
PCN - Parâmetro Curriculares Nacionais
DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis
EAN - Educação Alimentar e Nutricional
DAC - Doença Arterial Coronariana
HA - Hipertensão Arterial
IC - Insuficiência Cardíaca
IMC - Índice de Massa Corporal
CEPI - Centro de Ensino em Período Integral
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCM - Trabalho de Conclusão de Mestrado
PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional
AEE – Atendimento Educacional Especializado
DRC – Doença Renal Crônica
PA – Pressão Arterial
SUS – Sistema Único de Saúde
PNAE – Programa Nacional de Alimentação escolar
SUAS – Sistema Único de Assistência Social
SISAN – Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
GAPB – Guia Alimentar para a População Brasileira

MACROPROJETO DO PROFBIO: Produção e avaliação de recursos didático-pedagógicos para o ensino de biologia.

Resumo

A escola é o local da construção do conhecimento científico, a qual possui um importante papel na formação intelectual e crítica da sociedade. Atualmente, a principal causa de mortes no mundo são as doenças cardiovasculares, em que o sedentarismo, aliado aos maus hábitos alimentares, contribui para o agravamento dessa situação pandêmica. Através do ensino da Biologia de forma investigativa, colocando o estudante no papel de protagonista da aprendizagem e levando em conta sua realidade, pode-se contribuir para a mudança de hábitos e criação de rotinas alimentares saudáveis. Esse trabalho teve como objetivo a criação de uma sequência didática, em que os estudantes foram submetidos a situações-problema e tiveram a oportunidade de identificar as principais macromoléculas necessárias para a construção e manutenção dos seres vivos, em especial as dos seres humanos, as características e diferenças entre uma alimentação *in natura*, minimamente processada, processada e ultraprocessada, os benefícios e os males que cada alimentação traz consigo, as consequências advindas com a má alimentação, os impactos que o sedentarismo causa no organismo e como todos esses fatores aliados poderão desencadear um processo inflamatório no organismo, gerando doenças como pressão alta, obesidade, e em especial as doenças cardiovasculares, objeto desse estudo. Através também de situações-problema, os estudantes compreenderam como são fabricados os alimentos ultraprocessados, sua composição e como a ingestão diária desses alimentos associados à falta de atividades físicas podem comprometer o perfeito funcionamento do organismo humano, causando as doenças cardiovasculares. Espera-se que após essa atividade, os conhecimentos adquiridos através do ensino investigativo da Biologia possam promover uma visão crítica acerca de uma alimentação saudável, despertando-os para a mudança de hábitos, bem como a capacidade de transmitir esses conhecimentos às suas famílias.

Palavras-chave:

Doenças cardiovasculares. Ensino de Biologia. Hábitos alimentares.

Abstract

The school is the place for the construction of scientific knowledge, playing an important role in the intellectual and critical formation of society. Currently, the leading cause of death worldwide is cardiovascular diseases, where sedentary lifestyle coupled with poor dietary habits greatly contributes to worsening this pandemic situation. Through investigative Biology education, placing the student in the role of protagonist of their learning and considering their reality, it is possible to contribute to the change in habits and the establishment of healthy eating routines. This work aimed to create a didactic sequence where students were exposed to problem-solving situations, providing them the opportunity to identify the main macromolecules necessary for the construction and maintenance of living beings, especially humans. They explored the characteristics and differences between natural, minimally processed, processed, and ultra-processed foods, as well as the benefits and harms associated with each type of food. They examined the consequences of poor nutrition, the impacts of sedentary behavior on the body, and how all these factors combined can trigger inflammatory processes in the body, leading to conditions such as high blood pressure, obesity, and particularly cardiovascular diseases, the focus of this study. Through problem-solving scenarios, students also understood how ultra-processed foods are manufactured, their composition, and how daily consumption of these foods combined with lack of physical activity can compromise the proper functioning of the human body, causing cardiovascular diseases. It is expected that after engaging in these activities, the knowledge acquired through investigative Biology education will promote a critical view on healthy eating, motivating students to change their habits and empowering them to share this knowledge with their families.

Keywords:

Cardiovascular diseases. Biology education. Dietary habits.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. Objetivo geral.....	16
2.2. Objetivo específico.....	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
3.1. O Ensino de Biologia por Investigação.....	17
3.2. O Letramento Científico.....	19
3.3. A sequência didática	20
3.4. A Educação Alimentar.....	22
3.5. O Guia Alimentar para a População Brasileira	24
3.6. O Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional.....	26
3.7. Doenças cardiovasculares.....	27
4. METODOLOGIA.....	29
4.1. Local da pesquisa.....	29
4.2. Participantes da pesquisa.....	30
4.3. A Sequência Didática.....	30
4.4. Técnicas e instrumentos da pesquisa.....	37
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
5.1. O Guia Alimentar para a População Brasileira.....	40
5.2. A análise dos cardápios.....	47
5.3. O questionário investigativo.....	49
5.4. A roda de conversa sobre os dados do questionário.....	61
5.5. A situação problema.....	62
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
APÊNDICES.....	70

1. INTRODUÇÃO

O comportamento social sempre foi objeto de pesquisa no que diz respeito aos costumes de alimentação, principalmente com o aumento da frequência de doenças graves como as cardiovasculares e devido ao consumo exagerado de alimentos ultraprocessados. Esse assunto tem se tornado mais complexo sobretudo quando enfatizamos o comportamento entre os adolescentes. A vivência dos jovens é marcada pela aceitação, ou seja, eles sentem a necessidade de serem aceitos pelos seus companheiros e tendem a reproduzir o que seu grupo social faz. A depender dessa vivência, ela acaba por acarretar uma série de problemas. Um dos problemas que ressaltam são os distúrbios alimentares, os quais podem comprometer sua saúde física e emocional ao longo do tempo (RIBEIRO et al., 2015).

A escola, como pilar da sociedade, não pode se eximir da responsabilidade de promover uma educação alimentar inclusiva, ou seja, é essencial a criação de um ambiente propício aos hábitos alimentares saudáveis, bem como o envolvimento dos personagens da comunidade escolar em todas as suas instâncias. Nesse contexto, não podemos deixar de citar que a Educação Alimentar é um assunto de suma importância, o qual deve ser trabalhado na escola, levando em consideração as questões sociais e culturais de cada local, além das vivências e dos hábitos alimentares dos estudantes de forma a prevenir o surgimento de doenças ao longo de sua vida (OLIVEIRA, 2021).

A escola além de promover uma educação alimentar que leva em conta a realidade tanto social como cultural de cada aluno, também deve lançar mão das diretrizes que o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) propõe, desde a escolha dos alimentos, dos tipos de refeições e da forma correta de ingeri-los de maneira a superar os obstáculos existentes de uma má alimentação.

Segundo as recomendações da BNCC – Base Nacional do Currículo Comum (BRASIL, 2018), no que tange aos conteúdos trabalhados nas escolas, o conteúdo não deve ser abordado apenas de forma expositiva, pois se torna pouco didático, muito superficial e sem relação com o contexto vivido pelos estudantes, desfavorecendo a devida atenção por parte deles. Nesse contexto, ressaltamos a importância do ensino por investigação, pois mediante ele, o estudante pode perceber a problemática envolvida na relação entre o hábito alimentar e as doenças cardiovasculares, produzindo seu conhecimento a partir de fontes que sejam de seu interesse.

Essa informação está clara quando observamos a competência específica 3 da BNCC:

Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que lhes permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, investigar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade (BRASIL, 2018, p. 558).

Dessa forma, percebemos que os estudantes consomem diariamente grandes quantidades de alimentos ultraprocessados, que, por natureza, são de baixo valor nutritivo e alto valor calórico. Além disso, sabemos que o surgimento das doenças cardiovasculares está relacionado diretamente com a má alimentação e uma vida sedentária. A partir de situações-problema e lançando mão das aulas investigativas, espera-se que o estudante conheça quais as principais macromoléculas, identificando suas características, compreendendo sua importância na construção/manutenção do organismo e como se desencadeia o surgimento de doenças cardiovasculares. Além disso, busca-se também que o estudante se conscientize sobre a importância da prática de atividades físicas. Portanto, para contornar essa problemática, é necessário conscientizar os estudantes no que tange a mudança de comportamento e, com o auxílio do professor, esse conhecimento produzido deverá ser divulgado para a comunidade escolar e aos seus familiares, com o objetivo de mitigar, ao longo do tempo, as estatísticas atuais, consoante com o que diz uma das competências da BNCC:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2018, p. 553).

Desse modo, a motivação para a elaboração desse trabalho advém de uma situação vivida por mim ao deparar-me com graves problemas de saúde resultantes de uma má alimentação e de um comportamento sedentário, visto que nunca me preocupei com hábitos alimentares saudáveis, mesmo tendo condições de fazê-lo. Ademais, sempre dei preferência para os alimentos ultraprocessados, ingerindo grandes quantidades de açúcares e lipídios sob a forma de salgadinhos e refrigerantes e, conseqüentemente, o surgimento de um quadro de arteriosclerose grave. Sob minha perspectiva, nunca imaginei que seria acometido por esses problemas e jamais, mesmo tendo conhecimento do assunto, fiz algo para impedir os efeitos desses maus hábitos. Por isso, toda essa situação me sensibilizou e me tornou uma pessoa

extremamente preocupada em disseminar conhecimentos sobre hábitos alimentares saudáveis, de forma que os estudantes sejam sujeitos ativos da aprendizagem e contribuam para a mitigação dos problemas que a sociedade enfrenta hoje.

Percebo que esse assunto, mesmo trabalhado em sala, de aula não surte um grande impacto ou contribui para a mudança comportamental dos estudantes. Muitas vezes, o assunto é trabalhado de forma expositiva, pouco didática, de caráter apenas científico e muito superficial, sem relação com o contexto vivido pelos estudantes. Faz-se necessário abordar esse assunto de maneira investigativa de forma que os estudantes possam ser protagonistas desse conhecimento, apropriando-o de forma interativa, lúdica e que consigam compreender a grande importância das mudanças dos hábitos alimentares e físicos para sua própria qualidade de vida futura. Como defendem Souza e Oliveira (2021, p. 750), “a escola se constitui um espaço propício para fomentar os hábitos alimentares das crianças, visto que é nesse ambiente que diversos indivíduos atuam de modo a corroborar com o processo educativo e de maneira inconsciente influencia nas escolhas e no comportamento do indivíduo”.

Portanto, é importante entendermos que as doenças cardiovasculares estão diretamente relacionadas com a má alimentação, ainda que associadas ou não à falta de atividades físicas, e é na escola que podemos mudar essa realidade, a fim de minimizar ao longo do tempo as estatísticas atuais.

Além disso, as crianças de hoje em dia estão inseridas em uma sociedade consumista e desde pequenos já são expostas a todo tipo de alimentos, principalmente os ultraprocessados, e na grande maioria das vezes incentivados pelos hábitos dos próprios pais.

A presente pesquisa “A contribuição do Ensino da Biologia no Comportamento Alimentar dos Estudantes e na Prevenção de Doenças Cardiovasculares”, de caráter qualitativa, envolveu a produção de uma Sequência Didática (SD) de abordagem investigativa, que para Zabala (1998, p. 18) “é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos”.

Esta SD englobou um conjunto variável de recursos e estratégias didáticas, tais como: a apresentação do documentário intitulado “Muito além do peso”, produzido em novembro de 2012, por Maria Farinha Filmes juntamente com o Instituto Alana¹; a aplicação de um Questionário Investigativo acerca do perfil alimentar dos estudantes; um exercício de

¹ Disponível nas seguintes plataformas: Youtube, Gaia, iTunes, Amazon, Films for Change, Kanopy, Food Matters Tv, Kanopy, Tv Escola, Plataforma Videocamp.

identificação de doenças cardiovasculares desenvolvidas pelos familiares dos estudantes; e análise do cardápio da escola. O encadeamento dessas atividades tomou por base aspectos relacionados à abordagem investigativa. Nesse sentido, uma proposta de sequência de ensino investigativa buscou contemplar as etapas de problematização, articulação de equipes e discussão, exposição de ideias e a comunicação dos resultados (CARVALHO, 2013). Assim, assumimos tais etapas na concepção da SD aqui proposta.

Ainda que possamos relacionar mais diretamente determinadas atividades aqui elencadas a uma ou outra dessas etapas, percebemos que tais etapas são transversais à toda a SD. Assim, por exemplo, a problematização se estendeu por um conjunto de aulas/atividades, da mesma forma que, em diferentes momentos, os estudantes foram estimulados a comunicar os resultados de seus debates, discussões e conclusões acerca dos problemas que lhes foram apresentados.

A etapa de problematização, portanto, se iniciou com apresentação do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) e da relação com os conteúdos de Bioquímica de Macromoléculas seguida de exibição do documentário, os quais envolveram debates entre os estudantes com exercícios de identificação dos tipos de (e da qualidade dos) alimentos em diferentes situações cotidianas, tendo sua culminância com a apresentação de uma situação-problema específica aos estudantes. Assim, eles tiveram o desafio de pensar a “solução” para o problema proposto, articulando os conhecimentos relacionados aos tipos de alimentos ingeridos diariamente em relação às macromoléculas que os constituem, ao estilo de vida e à falta da prática de atividades físicas.

Na articulação de equipes e discussão, a partir de seus conhecimentos prévios e da busca pelo conhecimento, os estudantes formularam hipóteses que explicam a situação problema. Nesse momento, o professor incentivou a busca pelo conhecimento e a exposição de ideias.

Na exposição de ideias e comunicação dos resultados, os estudantes apresentaram uma possível solução para a situação problema, dialogando entre os demais grupos suas descobertas. Nessa etapa, eles sabiam quais as principais macromoléculas necessárias para a manutenção do organismo humano, como ocorre a cascata inflamatória a partir de uma alimentação desequilibrada e um estilo de vida sedentário. Por conseguinte, eles explicaram a relação entre os alimentos ingeridos e o surgimento de doenças cardiovasculares.

Foram trabalhadas as habilidades de acordo com a matriz curricular da BNCC - Base Nacional do Currículo Comum, BNCC (BRASIL, 2018) e do DCGO - Documento Curricular para Goiás etapa Ensino médio, DCGO (GOIÁS, 2021), conforme indicadas a seguir:

Habilidades da BNCC

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT207) Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

Habilidades do DCGO

(GO-EMCNT302B) Discutir textos científicos de relevância sociocultural e/ou ambiental empregando os conceitos científicos em situações concretas para divulgar os resultados.

(GO-EMCNT302C) Comunicar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, utilizando textos discursivos, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica para promover contato com debates sobre resultados e conclusões.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Promover a compreensão acerca do impacto que o consumo de alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados causam no organismo humano, indicando paralelamente a importância da prática de atividades físicas que contribuem para evitar o surgimento de doenças cardiovasculares.

2.2 Objetivo específico

2.2.1. Relacionar o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) com os conteúdos relativos às principais macromoléculas utilizadas pelo organismo na sua construção/manutenção e no eventual desenvolvimento de doenças cardiovasculares quando ingeridas de forma desequilibrada.

2.2.2. Compreender como a ingestão dos tipos de alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados podem contribuir ou não para o surgimento de doenças cardiovasculares.

2.2.3. Promover, por meio da conscientização acerca dos hábitos alimentares adequados e da importância da prática de atividades físicas, a apropriação do conhecimento científico e a capacidade de comunicá-lo à comunidade escolar.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico dessa pesquisa foi construído a partir do levantamento bibliográfico realizado em três grandes bases de dados que reúnem produções acadêmicas de nosso interesse: os anais do ENEBio (Encontro Nacional de Ensino de Biologia), o ResearchGate e o SciELO. Partindo da correlação entre a ingestão diária de alimentos ultraprocessados e do surgimento de doenças crônicas como as doenças cardíacas, pautados no Ensino de Biologia por investigação, encontrou-se vários artigos referentes a esses assuntos e que estão listados na Apêndice A.

O ENEBio tem como objetivo principal promover o intercâmbio de conhecimentos local, regional e nacional, entre professores, estudantes e pesquisadores da área de Ensino de Ciências e Biologia. O ResearchGate é uma rede social, gratuita, fundada em 2008, voltada para a integração entre cientistas e pesquisadores de todo o mundo. E o SciELO – Scientific Electronic Library Online, por sua vez, é um portal eletrônico cooperativo de periódicos científicos.

O critério utilizado para a escolha dessas bases de pesquisa levou em consideração os tipos de publicações que eles trazem, sendo o ENEBio a base que reúne as produções mais declaradamente vinculadas aos aspectos do Ensino de Ciências e Biologia, e o ResearchGate e SciELO as bases que, além das produções relacionadas ao Ensino, trazem publicações onde se discutem os temas de análise desse Trabalho de Conclusão de Mestrado no âmbito da saúde.

3.1. O ENSINO DE BIOLOGIA POR INVESTIGAÇÃO

O ensino de Biologia, na maioria das vezes, é realizado de maneira tradicional, por meio de aulas expositivas, memorísticas, o que torna a experiência educacional muitas vezes enfadonha. O professor, por sua vez, geralmente não consegue obter do estudante a devida atenção, pois diante de uma aula expositiva e ao não entender a explicação, ele simplesmente se desestimula, se desengajando do processo de aprendizagem. Diante do exposto, o modelo de aula tradicional, mesmo com iniciativas para diminuir esse tipo de abordagem, ainda é o mais comum, ou seja, existe uma racionalidade acadêmica em que o professor é o centro do conhecimento e os estudantes apenas receptáculos deste (KRASILCHIK, 2011).

A escola é o local propício para a difusão do conhecimento, para a troca de experiências e, através dela, o professor de Biologia tem condições de promover o conhecimento aos seus

estudantes no tocante aos hábitos alimentares saudáveis. Diante de tal situação, é necessário que o professor crie situações ou formas mais lúdicas para que o ensino se torne interessante e prazeroso, ou seja, ele deve promover formas para que seus estudantes utilizem seus conhecimentos prévios, tentando explicar certo tipo de fenômeno ou situação e produzindo, com isso, novas formas de se abordar determinada situação, elucidando-a ou explicando-a de uma forma mais concisa (MATOS e FRANCO 2021, p. 2085).

Diariamente, observamos estudantes com alto potencial no aprendizado das ciências. Entretanto, muitas vezes acabamos por “perdê-los”, pois nem sempre o professor está preparado para “inovar” em suas aulas. Isso acaba fazendo com que as mudanças promovidas pela educação sejam mais dificilmente atingidas. Nesse sentido, Krasilchik (2011, p. 46), aponta que “o objetivo da escola (e do ensino de Biologia) é alcançar mudanças na sociedade, atendendo a interesses individuais e coletivo”.

Nesse viés, tais objetivos precisam estar articulados com aquilo que é vivenciado por esses estudantes, ou seja, deve haver uma relação entre o que se aprende na escola e o que é vivido pelo estudante. Com isso, uma determinada situação bem elaborada pelo estudante pode mitigar problemas futuros de saúde e contribuir para a mudança de hábitos.

Tal vinculação entre os contextos sociais e conhecimentos escolares contribuem para despertar o interesse dos estudantes pelas temáticas apresentadas. Para Santos e Paz Júnior (2022, p. 01), “as escolas devem fornecer um local seguro, alegre e saudável para formação de um estudante crítico e reflexivo”. Assim, desenvolver atividades que despertem a atenção do estudante sobre os constituintes nutricionais do alimento e suas quantidades presentes no rótulo pode se constituir como um bom exercício para uma educação alimentar saudável.

Diante do exposto, se faz necessário uma mudança tanto a nível de escola como do exercício da docência. Os docentes devem sempre se pautar na excelência do seu trabalho e sempre buscar o aperfeiçoamento. Nesse sentido, inúmeras metodologias/abordagens/estratégias de ensino vêm sendo desenvolvidas nas últimas décadas com o intuito de se renovar o Ensino de Ciências. Uma dessas abordagens que vem ganhando destaque é a do Ensino de Ciências por Investigação.

Segundo Tonidandel (2015, p. 110), “no ensino por investigação, o professor é um orientador da investigação, incentiva a formulação de hipóteses, promove condições para a busca de dados, auxilia as discussões e orienta atividades nas quais os estudantes reconhecem as razões de seus procedimentos”. O professor deve, diante de dificuldades na aprendizagem, mudar o foco de como ele conduzirá o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, utilizando

a abordagem investigativa ele deve colocar os estudantes no centro da problemática, servindo apenas como um verdadeiro facilitador na aprendizagem e guiando-os ao objetivo pretendido inicialmente.

Reforçando ainda a abordagem investigativa, Solino, Ferraz e Sasseron (2015, p. 01), “consideram que o Ensino por Investigação (EnCI) não é uma metodologia específica de ensino, estando mais relacionado às formas de agir e interagir que o professor utiliza em sala de aula para suscitar e desenvolver temas de estudo com os estudantes”. Nesse sentido, o Ensino por Investigação apresenta-se como uma abordagem adequada para se trabalhar a temática da saúde nutricional, porquanto possibilita que os estudantes se aproximem de um conjunto de informações cotidianas, em uma perspectiva problematizadora, relativo aos hábitos alimentares e comportamentos ligados à prática de atividades físicas, relacionando-os com hábitos saudáveis e a prevenção de doenças.

Para Souza e Oliveira:

O debate relacionado à alimentação, não é propriamente novo no Ensino de Ciências e Biologia. Reconhecendo sua afinidade pela temática, diversos professores vêm se desafiando a promover reflexões no âmbito das disciplinas escolares, debatendo, por exemplo, a composição dos alimentos, a necessidade de uma alimentação saudável, o funcionamento do metabolismo e os reflexos da má alimentação, ou ausência dela, na saúde do indivíduo (2021, p. 13898).

A escola, local onde o conhecimento é promovido, é o ambiente ideal para a formação e integração dos estudantes, ou seja, além de formá-los intelectualmente formamos como cidadão (MONTEIRO *et al.* 2021). De acordo com Marques e Xavier (2019, p. 11018), “segundo os PCN’s, ao educar para a saúde, de forma contextualizada e sistemática, o professor e a comunidade escolar contribuem de maneira decisiva na formação de cidadãos capazes de atuar em favor da melhoria dos níveis de saúde pessoais e da coletividade”. A contribuição do ensino de Biologia nas escolhas alimentares dos estudantes mostra-se necessária pois, através desses conhecimentos, podemos contribuir para minimizar as estatísticas de mortes relacionadas às doenças cardiovasculares.

3.2. O LETRAMENTO CIENTÍFICO

O letramento científico, também chamado de alfabetização científica, é um conjunto de conhecimentos de e sobre ciências que embasam uma determinada pessoa a compreender

fenômenos que ocorrem no seu dia a dia. É importante, pois garante à pessoa um pensamento mais crítico e questionador que lhe dá condições para investigar algo de interesse, buscar as devidas explicações e uma possível solução a esse “algo”.

A BNCC (BRASIL, 2018, p. 321), afirma que “a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”

O brasileiro não possui o costume de aplicar os conhecimentos e procedimentos científicos no dia a dia, como por exemplo comparar os rótulos de alimentos nos supermercados, analisar se o alimento é ultraprocessado ou não etc. A partir dessa situação, é necessário promover “esse costume” com o objetivo de promover o letramento científico (BRASIL, 2018). O ensino por investigação se constitui uma abordagem que colabora para o letramento científico, à medida que proporciona aos estudantes não apenas a possibilidade de construir conhecimentos de ciências, mas sobre ciências. Os estudantes, por meio do ensino por investigação, têm a possibilidade de experimentar um modo de produção do conhecimento e, assim, vão se apropriando dos conhecimentos e da forma pela qual eles são concebidos. Nesse sentido, uma série de estratégias pode ser utilizada tal como: jogos, aulas práticas, saídas de campo, recursos audiovisuais etc. A título de exemplo, o recurso audiovisual faz parte da sequência didática proposta nesse trabalho e, para Júnior (2021, p. 864), o “recurso audiovisual pode ser um mediador na resolução de desafios do Ensino de Biologia e do Letramento Científico”

3.3. A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Segundo Zabala (1998, p.18), a Sequência Didática (SD) é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos estudantes”. Desse modo, a sequência didática deve ter a capacidade para estimular os estudantes e professores para que a aprendizagem se concretize de forma eficaz.

As SDs podem ser consideradas como uma maneira de situar as atividades e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar. Ou seja, todas as estratégias criadas pelo professor devem seguir com o objetivo de facilitar o trabalho docente de forma a atingir o

objetivo, o qual é uma aprendizagem significativa onde o estudante tenha prazer em aprender e o professor de ensinar (ZABALA, 1998).

A sequência didática integra o conteúdo em si com os estudantes, o professor e a coordenação pedagógica, sendo também multidisciplinar contribuindo com a socialização do conhecimento produzido na escola com a comunidade escolar.

Os principais elementos que constituem uma Sequência Didática são:

- Título: Deve ser simples e chamativo aos estudantes, a fim de impedir a falta de atenção e promover o conhecimento prévio do que será trabalhado.
- Público-alvo: A SD não é direcionada para todos, ou seja, ela possui um público-alvo determinado que leva em consideração as condições de aplicação.
- Problematização: É o que sustenta a SD. A problematização gera argumentações por meio de situações sociais apresentadas.
- Objetivos gerais: Norteiam a aplicação da SD, considerando uma ferramenta complementar ao trabalho proposto de forma a alcançar o resultado esperado.
- Objetivos específicos: É o conjunto de metas que norteiam o ensino proposto na SD. Detalha mais o que se quer ensinar, auxiliando no planejamento e no desenvolvimento da SD, inclusive questões como as avaliações.
- Conteúdos: Abrange não só o conteúdo organizado, mas deve interligar outras áreas do conhecimento, a fim de promover articulação entre os vários conteúdos que serão mobilizados aplicados ao longo do plano de ensino.
- Dinâmica: É importante a utilização de dinâmicas variadas que estejam em consonância com a situação social e o público-alvo, objetivando facilitar as metodologias escolhidas para o desenvolvimento da SD.
- Avaliação: Deve estar de acordo com o que se ensina e estar relacionada com os objetivos.
- Referências Bibliográficas: Consiste em todo o material de apoio (livros, revistas, periódicos, artigos etc.) que será utilizado nas aulas.
- Bibliografia Utilizada: Apresenta um conjunto de materiais utilizados na SD pelo professor que serão utilizados para estruturar seu trabalho e que servirá de apoio para aplicação da SD por outros professores (GUIMARÃES e GIORDAN, 2011).

Diante do exposto, escolhi o desenvolvimento de uma SD por compreender que, mediante essa estratégia, o processo de ensino e aprendizagem acerca dos tipos de alimentos,

comportamento alimentar e atividades físicas pode tornar-se mais efetivo. As SDs possibilitam uma troca de conhecimentos de forma eficaz e permitem o encadeamento de diferentes recursos e estratégias, proporcionando ao estudante não apenas o contato com os conteúdos a serem trabalhados, mas também momentos de assimilação do aprendizado e outros em que ele é convidado a operar com os conceitos, com o intuito de expressar escolhas e decisões. Corroborando com o que diz Zabala (1998, p.29), “é preciso insistir que tudo quanto fazemos em aula, por menor que seja, incide em maior ou em menor grau na formação de nossos estudantes”.

3.4. EDUCAÇÃO ALIMENTAR

O ato de alimentar é de grande importância para a manutenção de qualquer organismo heterotrófico. Para uma vida saudável, necessariamente devemos ingerir alimentos, os quais fornecem para nosso organismo moléculas necessárias para seu crescimento e manutenção. É na alimentação também que se desenvolvem laços sociais e culturais de uma sociedade. A alimentação humana é um ato social e cultural que engloba fatores ecológicos, históricos, econômicos etc., sendo possível afirmar que no contexto geral da alimentação há relações da sociedade com a natureza (MACIEL, 2005). Portanto, temos que levar em consideração que as interações alimentares na sociedade criam padrões de alimentação que podem ser saudáveis ou não. Segundo Pedrotti e Cazzanelli (2005, p. 4882), “comer é uma experiência social que envolve trocas simbólicas e negociações constantes sobre o significado dos alimentos em uma cultura, assim, procura-se demonstrar que os hábitos alimentares obedecem a um código econômico, mas principalmente simbólico”

Analisando nosso país, observamos vários pratos típicos que, quando ingeridos em excesso e associados a hábitos de vida sedentários ou pouco ativos, podem ser considerados inadequados a um estilo de vida equilibrado. Ainda que não se constituam necessariamente exemplos de uma alimentação equilibrada, tais pratos possuem um papel de destaque na vida cultural e se constituem uma forma de interação entre os membros da família ou da sociedade.

Com o passar dos tempos, os padrões alimentares se modificaram. Percebemos nitidamente que os alimentos *in natura* foram dando espaço para alimentos ultraprocessados que, em sua maioria, são mais palatáveis, mais fáceis de adquirir e mais baratos. Os alimentos ultraprocessados em sua totalidade são ricos em sódio, conservantes, estabilizantes, açúcares,

gorduras etc., e sua ingestão em excesso pode desencadear doenças como a obesidade, diabetes, doença arterial coronariana (DAC) e doença renal crônica (DRC) (PINTO e COSTA, 2021).

Uma alimentação saudável é necessária para que se evite as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNTs) e, para os que já as possuem, que não tenham seus quadros agravados. Na maioria das vezes, as atividades diárias em contextos urbanos prejudicam uma alimentação mais saudável, criando um cenário que acaba por favorecer o consumo de alimentos ditos “*fast-food*” com a justificativa que são mais práticos e de baixo custo, beneficiando, com isso, o mercado de ultraprocessados, justificando-se que são escolhas mais razoáveis (SANTOS *et al.*, 2021).

Sabemos que o excesso de açúcar, sódio, conservantes, estabilizantes etc. presentes nos alimentos ultraprocessados são os grandes “vilões” de uma alimentação saudável. O uso indiscriminado dessas substâncias na infância perdura na fase adulta e são fatores de risco para o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis. Mudando os hábitos alimentares, principalmente evitando-se a ingestão dos alimentos ultraprocessados, tais riscos diminuem drasticamente (SILVA, 2022).

Ao observarmos, por exemplo, a alimentação da grande maioria dos brasileiros, percebemos que uma parte expressiva é composta por alimentos ultraprocessados, levando consigo uma grande quantidade de gorduras e carboidratos, bem como conservantes, acidulantes, corantes, alta quantidade de sódio que, a longo prazo, podem causar danos à saúde das pessoas que as consomem diariamente. Segundo Moraes *et al* (2016, p. 115), “o excesso de sódio consumido na dieta é um dos principais fatores de risco para a hipertensão arterial, sendo reconhecido como uma das principais causas de morbimortalidade cardiovascular”. Assim, os alimentos ultraprocessados, no geral, não mantém a essência original do alimento, pois passam por várias etapas em sua produção e essas técnicas acabam por desbalanceá-los nutricionalmente (KNOB, BILIBIO e SANTOS, 2023).

Independentemente do padrão alimentar de uma sociedade, sabemos que a obesidade é um dos maiores problemas relacionados a má alimentação. Hoje sabemos que a obesidade é uma patologia que gera uma série de comorbidades e que na maioria das vezes podem ser contornadas por atividades físicas e hábitos alimentares saudáveis. Nesse sentido, além da obesidade ter como característica o excesso de gordura nas células que compõem o tecido adiposo, é nele que são produzidas substâncias pró-inflamatórias, gerando, com isso, uma resposta imunológica, a qual cria uma cascata inflamatória e acaba por comprometer as artérias do coração, obstruindo-as e levando às DACs (GOMES *et al*, 2010).

Diante do exposto, é necessária promoção de maiores debates pautados no conhecimento científico, bem como uma análise mais aprofundada do Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas (BRASÍLIA, 2012), sendo que seu principal objetivo é a promoção de saúde e prevenção das doenças crônicas na população. De acordo com (FIORE *et al*, 2012, p. 1063), “falar sobre Educação Alimentar e Nutricional, portanto, é essencial não só em um contexto que se deseja promover a saúde através da aquisição (ou mudança) de hábitos”.

Nesse contexto, é necessário citarmos o que diz a política de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), a qual direciona situações atitudinais para prevenção, controle de problemas alimentares e nutricionais da população. Fica evidenciado também a necessidade da capacitação dos indivíduos envolvidos para que possam criar metodologias e formas eficazes na sua execução. Não obstante a preocupação da alimentação como influenciador para atividades de ordem individual e coletiva, podemos citar que os costumes da população estão intimamente ligados a fatores sociais e culturais. Para Bezerra (2018, p. 16), “a EAN deve ser pensada e executada em conjunto com estratégias tanto os determinantes estruturais como os individuais e subjetivos” o que encontra consonância também com o que defendem Silva e Zancul (2021, p. 4842), afinal “a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é um campo de conhecimento fundamental para a prática de hábitos alimentares saudáveis e a melhoria da qualidade de vida da população”.

3.5. O GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA

O Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) é um documento que tem por objetivo proporcionar práticas saudáveis tanto individualmente quanto no coletivo. Também possui o intuito de auxiliar ações para promover a saúde e a segurança alimentar e nutricional da população brasileira.

Nosso país passou por uma série de mudanças, tanto na política, na economia, a nível social e cultural. Essas mudanças provocaram também mudanças no modo de vida do brasileiro. Com novas políticas sociais, houve uma redução das desigualdades sociais, contribuindo para um crescimento mais justo, observando-se também melhoras na saúde e na alimentação, já que o acesso a alimentos de qualidade também foi facilitado (BRASIL, 2014). É necessário, então, um olhar minucioso acerca da saúde e nutrição da população, visto que é de suma importância

que a população tenha acesso a uma alimentação adequada e saudável. Segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira:

A alimentação adequada e saudável é um direito humano básico que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada aos aspectos biológicos e sociais do indivíduo e que deve estar em acordo com as necessidades alimentares especiais; ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; acessível do ponto de vista físico e financeiro; harmônica em quantidade e qualidade, atendendo aos princípios da variedade, equilíbrio, moderação e prazer; e baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis (BRASIL, 2014, p. 6).

Com intuito de promover a saúde da população brasileira, é apresentado uma série de informações e recomendações sobre a alimentação. Ainda de acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira:

Quatro categorias de alimentos, definidas de acordo com o tipo de processamento empregado na sua produção, são abrangidas pelas recomendações [...]. A primeira reúne alimentos *in natura* ou minimamente processados. Alimentos *in natura* são aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais (como folhas e frutos ou ovos e leite) e adquiridos para consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza. Alimentos minimamente processados são alimentos *in natura* que, antes de sua aquisição, foram submetidos a alterações mínimas. Exemplos incluem grãos secos, polidos e empacotados ou moídos na forma de farinhas, raízes e tubérculos lavados, cortes de carne resfriados ou congelados e leite pasteurizado. A segunda categoria corresponde a produtos extraídos de alimentos *in natura* ou diretamente da natureza e usados pelas pessoas para temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias. Exemplos desses produtos são: óleos, gorduras, açúcar e sal. A terceira categoria corresponde a produtos fabricados essencialmente com a adição de sal ou açúcar a um alimento *in natura* ou minimamente processado, como legumes em conserva, frutas em calda, queijos e pães. A quarta categoria corresponde a produtos cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes, muitos deles de uso exclusivamente industrial. Exemplos incluem refrigerantes, biscoitos recheados, “salgadinhos de pacote” e “macarrão instantâneo (BRASIL, 2014, p. 25).

Como será apresentado adiante, a SD proposta explora as habilidades de identificação e reconhecimento dessas tipologias de alimentos na dieta dos estudantes e as consequências do consumo excessivo de alimentos processados para a saúde humana.

3.6 MARCO DE REFERÊNCIA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL

De acordo com o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas:

A EAN é um campo de ação da Segurança Alimentar e Nutricional e da Promoção da Saúde e tem sido considerada uma estratégia fundamental para a prevenção e controle dos problemas alimentares e nutricionais contemporâneos. Entre seus resultados potenciais identifica-se a contribuição na prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis e deficiências nutricionais, bem como a valorização das diferentes expressões da cultura alimentar, o fortalecimento de hábitos regionais, a redução do desperdício de alimentos, a promoção do consumo sustentável e da alimentação saudável (BRASÍLIA, 2012, p. 13).

Ainda de acordo com o documento:

O Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas tem o objetivo de promover um campo comum de reflexão e orientação da prática, no conjunto de iniciativas de Educação Alimentar e Nutricional que tenham origem, principalmente, na ação pública, e que contemple os diversos setores vinculados ao processo de produção, distribuição, abastecimento e consumo de alimentos. Assim, o Marco de Referência pretende apoiar os diferentes setores de governo em suas ações de EAN para que, dentro de seus contextos, mandatos e abrangência, possam alcançar o máximo de resultados possíveis. Nesse sentido, a EAN integrada a estratégias mais amplas para o desenvolvimento, poderá contribuir para melhorar a qualidade de vida da população (BRASÍLIA, 2012, p. 15).

O EAN pode ocorrer em diversos setores observando os princípios organizativos, ou seja, na segurança alimentar deve-se observar os princípios do SISAN, na saúde os princípios do SUS, na educação os princípios da PNAE e na rede socioassistencial os princípios dos SUAS. A esses princípios estruturantes se somam: a) Sustentabilidade social, ambiental e econômica; b) Abordagem do sistema alimentar, na sua integralidade; c) Valorização da cultura alimentar local e respeito à diversidade de opiniões e perspectivas, considerando a legitimidade dos saberes de diferentes naturezas; d) A comida e o alimento como referências, valorização da culinária enquanto prática emancipatória; e) A Promoção do autocuidado e da autonomia; f) A Educação enquanto processo permanente e gerador de autonomia e participação ativa e informada dos sujeitos; g) A diversidade nos cenários de prática; h) Intersetorialidade; e, i) Planejamento, avaliação e monitoramento das ações.

Finalizando, de acordo com o EAN:

A alimentação é uma prática social, resultante da integração das dimensões biológica, sociocultural, ambiental e econômica. A EAN requer, portanto, uma abordagem integrada que reconheça as práticas alimentares como resultantes da disponibilidade e acesso aos alimentos, além dos comportamentos, práticas e atitudes envolvidas nas escolhas, nas preferências, as formas de preparação e no consumo dos alimentos. Por esse motivo, vários profissionais podem e devem desenvolver ações de EAN. No entanto, nos contextos que envolvam indivíduos ou grupos com alguma doença ou agravo, onde a EAN é considerada um recurso terapêutico que integra um processo de cuidado e cura do agravo, as ações são responsabilidade de profissionais com conhecimento técnico e habilitação em EAN. Portanto, as abordagens técnicas e práticas em EAN devem respeitar as especificidades regulamentadoras das diferentes categorias profissionais (BRASÍLIA, 2012, p. 31).

3.7 DOENÇAS CARDIOVASCULARES

As doenças cardiovasculares, consideradas pandêmicas, estão no topo dos índices de mortalidade a nível mundial e essa situação não pode ser resolvida apenas no campo da saúde. Segundo Vasconcelos *et al*:

O cenário brasileiro, nos últimos anos, vem passando por transformações na relação saúde – doença associadas a fatores como mudança no estilo de vida, condições econômicas, sociais e demográficas. Isso tem afetado diretamente a saúde da população. Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) como obesidade, diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares têm surgido com mais constância devido a mudanças nos hábitos alimentares (2018, p. 01).

Se uma boa alimentação é promotora da saúde, uma dieta desequilibrada pode, muitas vezes, resultar em uma série de distúrbios. Mattos *et al* (2010, p. 34), afirmam que “um assunto que poderia fazer com que os estudantes pudessem pensar criticamente, e tomar decisões, seria falar sobre suas escolhas alimentares, isso porque as propagandas midiáticas, atualmente, têm influenciado de modo direto nessas escolhas”. Assim, caberia a problematização de como tais escolhas podem resultar em desequilíbrios que aumentam a probabilidade de desenvolvimento das DACs.

Ao abordarem o papel da mídia no desenvolvimento de uma alimentação inadequada que resulta no desenvolvimento de doenças crônicas, Monteiro *et al* (2021, p. 4874), ressaltam o papel da escola na discussão, afinal “essa é uma temática relevante, porque é dever da sociedade, em geral, estimular e divulgar ideias que visem a promoção da saúde e a prevenção de doenças”.

Para Venâncio *et al.*:

Doença cardiovascular é um conjunto de doenças isquêmicas do coração, juntamente com a hipertensão arterial (HA) e insuficiência cardíaca (IC). Habitualmente essas doenças acometem indivíduos de idade média; podendo, também, alguns fatores de risco, estarem presentes na infância, produzindo complicações na idade adulta. As doenças cardiovasculares atingem uma parcela significativa da população mundial e, no Brasil, têm causado um crescimento da mortalidade cada vez maior. O que se nota é que os países em desenvolvimento têm apresentado um número cinco vezes maior de mortes em comparação aos países desenvolvidos. O estilo de vida pode ser um fator de risco que leva a alterações como Índice de Massa Corporal (IMC) elevado, alto percentual de gordura, triglicérides elevadas, circunferência de cintura aumentada, fatores esses que tem relação com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. O aumento de peso traz complicações à saúde do indivíduo, como doenças cardiovasculares e outras morbidades. Alterações na composição corporal podem ser identificadas por meio do Índice de Massa Corporal (IMC), recomendada pelo Ministério da Saúde para a avaliação do perfil nutricional em crianças e adolescentes (2022, p. 26).

Segundo Lisovski, Melo Filho e Lima (2023, p. 03), “O exercício físico quando realizado adequadamente, contribui de maneira significativa para prevenção da hipertensão arterial, que é uma das doenças cardiovasculares, que quando diagnosticada após duas ou mais vezes, contribui diretamente ou indiretamente para 50% das mortes por doenças cardiovasculares”. Nesse ensejo, o exercício físico vem sendo utilizado como coadjuvante ao tratamento medicamentoso farmacológico para o tratamento de diversas doenças cardiovasculares e, quando realizado de forma regular, reduz os índices de morbidade e mortalidade.

Diante do exposto, é necessário o envolvimento da escola bem como das famílias para, de uma forma eficaz, mostrarmos a susceptibilidade do nosso corpo ao desenvolvimento de doenças quando nos alimentamos de forma errônea e a importância das atividades físicas como fator minimizador das doenças cardiovasculares. Mais do que isso, é importante a conscientização acerca da relação entre hábitos alimentares e atividades físicas como promotores da saúde, de modo a construir um olhar problematizador sobre como nossas escolhas são socialmente moldadas.

De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira:

Na maioria dos países e, novamente, em particular naqueles economicamente emergentes como o Brasil, a frequência da obesidade e do diabetes vem aumentando rapidamente. De modo semelhante, evoluem outras doenças crônicas relacionadas ao consumo excessivo de calorias e à oferta desequilibrada de nutrientes na alimentação, como a hipertensão (pressão

alta), doenças do coração e certos tipos de câncer. Inicialmente apresentados como doenças de pessoas com idade mais avançada, muitos desses problemas atingem agora adultos jovens e mesmo adolescentes e crianças (BRASIL, 2014, p. 17).

Mais uma vez, ressalto a importância da escola como um fator norteador e mediador na problemática do apelo midiático em se tratando dos alimentos ultraprocessados. O professor pode e deve, através da construção do conhecimento, contrapor essa problemática, criando em seus estudantes hábitos alimentares saudáveis, bem como “expondo” o verdadeiro perigo desses alimentos. Afinal, como citado por (MONTEIRO *et al.*, 2021, p.4874), “é papel do ambiente escolar estimular hábitos saudáveis, além de desenvolver e divulgar ações de prevenção e promoção da saúde e do bem-estar”.

4. METODOLOGIA

Esse trabalho propôs o desenvolvimento de uma sequência didática para estimular nos estudantes a prática alimentar saudável, juntamente com a prática de atividades físicas, com o objetivo de diminuir casos futuros de óbitos precoces por doenças cardiovasculares. A SD partiu de situações-problema, os quais relacionaram os tipos de macromoléculas que o organismo humano necessita, as características dessas macromoléculas, como o organismo humano as direciona, como o excesso dessas macromoléculas pode ou não ativar uma cascata inflamatória que leva ao surgimento de doenças cardiovasculares e como a história de vida dos estudantes associados a fatores relacionados aos hábitos alimentares e à prática de atividades físicas pode ou não desencadear tais doenças.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) da Universidade de Brasília. CAAE 70239423.3.0000.5540 e parecer número 6.171.390. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

4.1. LOCAL DA PESQUISA

Esse trabalho, de abordagem investigativa em Biologia, foi realizado em turmas do 3º ano do Ensino Médio do CEPI (Centro de Ensino em Período Integral), localizado no município de Valparaíso 1 no estado de Goiás. O CEPI atende estudantes das três séries do Ensino Médio

e os estudantes especiais são atendidos por pessoas qualificadas para suas necessidades apesar de não existir um espaço físico para o AEE (Atendimento Educacional Especializado). Apesar de ser uma escola em período integral, ela não possui estrutura física para tal, pois não possui refeitório, sala de informática, muito menos quadra poliesportiva. Possui apenas um laboratório bem precário que os professores de Química, Física e Biologia o dividem.

Não há áreas de convivência para alunos e professores, sendo que o pouco espaço que sobra fica suscetível ao tempo “sol/chuva”. Nos momentos dos lanches, os estudantes alimentam-se nas salas de aula e no almoço, mesas são distribuídas pelo pátio, onde eles se alimentam e socializam, ficando à mercê do tempo. No período que os estudantes estão na escola, são fornecidas três refeições: dois lanches e o almoço.

A escola possui apenas um espaço para os professores, a “sala dos professores”, onde eles o utilizam para fazerem seus planejamentos, suas refeições e descansar. A escola também não dispõe de biblioteca, obrigando os estudantes a fazerem suas pesquisas em casa ou em sala de aula nos momentos disponibilizados pelo professor. Apesar dessa falta de estrutura, observa-se que os professores/estudantes se esforçam para que o processo ensino-aprendizagem ocorra da melhor forma possível.

4.2. PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida com estudantes do 3º ano do Ensino Médio, perfazendo um total de 150 estudantes distribuídos entre seis turmas do turno matutino, sendo que apenas 105 estudantes efetivamente participaram.

4.3. A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O desenvolvimento do TCM foi realizado no âmbito de uma disciplina eletiva, utilizando-se o total de dez aulas com o tempo de 45 minutos, conforme tabela abaixo:

Aula	Atividade
1ª aula	Introduzindo a temática. Apresentação do Guia Alimentar para a População Brasileira; tipos de alimentos; macromoléculas e suas funções.
2ª e 3ª aula	Apresentação do documentário Muito Além do Peso.

4ª aula	Debate e produção de resenhas acerca do documentário.
5ª aula	Apresentação, análise nutricional do cardápio da escola e elaboração de material escrito contendo os tipos de macromoléculas presentes em cada alimento ingerido nos dias da semana com seus valores calóricos.
6ª aula	Aplicação do questionário investigativo com o objetivo de conhecer e promover reflexão sobre o padrão alimentar dos estudantes, a rotina alimentar, a prática de atividades físicas e indagações acerca das doenças cardíacas que seus familiares desenvolveram.
7ª aula	Discussão e produção de texto escrito acerca do questionário investigativo.
8ª aula	Apresentação de uma situação problema com abordagem investigativa.
9ª e 10ª aula	Levantamento de questões por parte dos estudantes acerca da situação problema apresentada e apresentação de suas conclusões.

4.3.1. Primeira Aula

A primeira aula, com o auxílio do software “PowerPoint” e de uma TV, foi realizada uma aula expositiva por meio de slides (figuras 1 a 20), apresentando o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), o qual traz as diretrizes alimentares oficiais para a população brasileira, em que debatemos a importância da alimentação diante das transformações sociais vivenciadas pela sociedade. Esse guia é um documento oficial que aborda os princípios e as recomendações de uma alimentação adequada e saudável.

Figuras 1 – 20: Slides utilizados na aula 1



O Guia alimentar para a população brasileira

O Guia Alimentar para a População Brasileira apresenta um conjunto de informações e recomendações sobre alimentação que objetivam promover a saúde de pessoas, famílias e comunidades e da sociedade brasileira como um todo, hoje e no futuro.

O foco deste material seja a promoção da saúde e a prevenção de enfermidades, suas recomendações poderão ser úteis a todos aqueles que padeçam de doenças específicas.



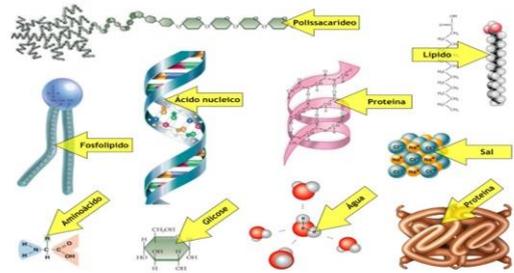
2023

Guia alimentar da população brasileira

3

Tipos de Macromoléculas.

Gison Antônio



Tipos de macromoléculas

Tipos de macromoléculas

As macromoléculas, também conhecidas como sólidos covalentes ou sólidos de rede covalente, são estruturas de massa molar bastante elevada e imprecisa, além de serem formadas por uma grande e indeterminada quantidade de átomos que se ligam covalentemente formando retículos tridimensionais.



2023

Tipos de Macromoléculas

5

Tipos de macromoléculas

Carboidratos: Compostos orgânicos que incluem amidos e açúcares.

Funções:
Fontes de energia;
Elementos estruturais da parede celular;
Sinalizadores celulares.



2023

Tipos de Macromoléculas

7

Carboidratos



Tipos de macromoléculas

Lipídios:

Função energética e estrutural;
Proteção e impermeabilização;
Transporte de elétrons;
Regulação do metabolismo;
Componentes de moléculas complexas;
Pigmentos absorvedores de luz;
Hormônios, mensageiros intracelulares;
Apresentam maior quantidade de energia que os carboidratos;
São a 2ª fonte de energia do organismo.



2023

Tipos de Macromoléculas

9

Lipídios



Tipos de macromoléculas

Proteínas:

- Essenciais em todos os aspectos da estrutura e função celulares;
- As enzimas são as proteínas que aceleram as reações químicas;
- As proteínas transportadoras auxiliam no transporte de certos compostos químicos para dentro e para fora das células;
- Algumas proteínas participam da contração das células musculares animais e do movimento de células microbianas ou de outros tipos;
- Outras proteínas são partes integrantes das estruturas celulares, como as paredes, as membranas e os componentes citoplasmáticos;



2023

Proteínas

11



Proteínas

2023

Proteínas

12

Tipos de Alimentos.

Gilson Antônio

Alimentos in natura

A escolha mais saudável na montagem do cardápio. São aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais para o consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração. Entram nesta categoria folhas, frutas, verduras, legumes, ovos, carnes e peixes.



Alimentos minimamente processados

Outra opção saudável para montar o seu prato. São aqueles submetidos a algum processo, mas que não envolvam agregação de substâncias ao alimento original, como limpeza, moagem e pasteurização. Dois exemplos de alimentos minimamente processados estão sempre presentes na mesa do brasileiro: o arroz e o feijão. Lentilhas, cogumelos, frutas secas, sucos de frutas sem adição de açúcar, castanhas e nozes sem sal, farinhas de mandioca, de milho, de tapioca ou de trigo, e massas frescas também entram nesta categoria.



Alimentos processados

São aqueles fabricados pela indústria com a adição de sal, açúcar ou outro produto que torne o alimento mais durável, palatável e atraente. São os casos das conservas em salmoura (cenoura, pepino, ervilhas, palmito), compotas de frutas, carnes salgadas e defumadas, sardinha e atum em latinha, queijos feitos com leite, sal e coalho, e pães feitos de farinha, fermento e sal. Por terem adição de sal, gordura e açúcar, podem fazer parte do prato desde que em pequenas quantidades e como parte de uma refeição baseada em alimentos *in natura* e minimamente processados.

Alimentos ultraprocessados

São formulações industriais, em geral, com pouco ou nenhum alimento inteiro. Esse tipo de alimento sempre contém aditivo, como é o caso das salsichas, biscoitos, geleias, sorvetes, chocolates, molhos, misturas para bolo, barras energéticas, sopas, macarrão e temperos instantâneos, salgadinhos chips, refrigerantes, produtos congelados e prontos para aquecimento como massas, pizzas, hambúrgueres e frango empanado.



Fonte: site Saúde Brasil, Ministério da Saúde



Fonte: autor

Como ilustrado nos slides, foram apresentados os tipos de macromoléculas que nosso organismo utiliza para sua manutenção, suas fórmulas químicas, onde eles atuam e como a sua falta/excesso pode ou não trazer prejuízos ao organismo do indivíduo. Apresentou-se também os tipos de alimentos que ingerimos diariamente, como os *in natura*, minimamente processados,

processados e ultraprocessados, mostrando que, a depender da quantidade na ingestão desses alimentos, é possível ou não o desenvolvimento de doenças crônicas, como as cardiovasculares. Essas quatro categorias de alimentos são definidas de acordo com a forma que ele é processado ou não.

4.3.2. Segunda e Terceira Aula

Na segunda e terceira aula, com o uso da TV, foi exibido o documentário “Muito além do peso” (Way Beyond Weight, 2012), produzido em novembro de 2012 por Maria Farinha Filmes, juntamente com o Instituto Alana.² O documentário retrata a obesidade infantil e outras comorbidades, considerada a maior epidemia de doenças infantis da história. Com casos reais e dados alarmantes, o documentário promove uma discussão sobre a obesidade infantil no Brasil e no mundo. São abordados as categorias alimentares e o comportamento das crianças frente aos alimentos *in natura* e os ultraprocessados, sempre pontuando a constituição nutricional dos alimentos, juntamente com o papel da indústria e do apelo midiático voltados às crianças.

4.3.3. Quarta Aula

Essa aula foi reservada para o momento de discussão acerca do documentário apresentado na aula anterior. A discussão foi alimentada por um conjunto de questionamentos que tinha por objetivo promover a argumentação dos estudantes acerca dos dados apresentados no documentário, como:

- Por que as crianças retratadas no documentário se apresentavam obesas e com comorbidades?
- Qual(is) fator(es) que você apontaria como o grande vilão dessa pandemia que é a obesidade associadas a doenças cardiovasculares?
- Qual o papel das grandes indústrias alimentícias na produção dessa pandemia?
- O que mais lhe chamou a atenção nesse documentário?

² Disponível nas seguintes plataformas: Youtube, Gaia, iTunes, Amazon, Films for Change, Kanopy, Food Matters Tv, Kanopy, Tv Escola, Plataforma Videocamp.

4.3.4. Quinta aula

Na quinta aula, foram apresentadas aos estudantes uma imagem com o cardápio da alimentação ofertada pela escola ao longo de uma semana (Figura 21) e uma tabela com as informações nutricionais da alimentação ofertada em um dia da semana (Tabela 1), para que eles identificassem os tipos de alimentos, analisassem a quantidade calórica e as macromoléculas que participam de cada grupo de alimento e finalizando com uma breve apresentação acerca de como são os momentos de alimentação na escola, apontando possíveis erros/acertos no fornecimento da refeição.

A turma foi dividida em cinco grupos que representava os cinco dias da semana. Na escola, cada dia da semana possui um cardápio distinto, há uma rotatividade na preparação dos alimentos e a partir desse cardápio, a atividade foi desenvolvida como o modelo abaixo.

Figura 21: cardápio da alimentação ofertada pela escola ao longo de uma semana

	1º Lanche	2º Lanche	Almoço / Jantar
Segunda 29/01	IOGURTE COM TORRADA	BISCOITO DE QUEIJO LEITE CARAMELADO	ARROZ, FEIJÃO, ISCA ACEBOLADA e SALADA MARAVILHA.
Terça 30/01	VITAMINA COM AVEIA	SANDUÍCHE SUCO DE MANGA	ARROZ, FEIJOADA COMPLETA e SALADA VERDE.
Quarta 31/01	CUSCUZ MARAVILHA	PÃO DE QUEIJO SUCO DE ACABAXI	ARROZ CARRETEIRO COMPLETO e SALADA DE BETERRABA.
Quinta 01/02	PÃO DE BATATA SUCO DE CAJU	BOLO SUCO DE MARACUJÁ	ARROZ, FEIJÃO, ISCA DE FRANGO ACEBOLADA COM BATATA e SALADA.
Sexta 02/02	PÃO FRANCÊS SUCO DE GOIABA	FRUTAS	COMIDA DE DOMINGO ARROZ, FEIJÃO, MACARRÃO À BOLONHESA e SALADA.

Dia da semana	Horário do lanche	Alimento (Porção 100g)	Quantidade em gramas de Lipídios	Quantidade em gramas de Glicídios	Quantidade em gramas de Proteínas	Total energético (kcal)	Tipo de alimento
Terça-feira	1º Lanche	Rosca de queijo	20,61	55,53	4,54	422	Processado
		Suco	0,2	10,7	0,4	45	Ultraprocessado
	2º Lanche	Canjica	0,31	13,5	1,24	62,35	Processado
	Almoço	Arroz	1,9	11,5	7,3	360	Minimamente processado
		Feijão	1,3	61,2	20	399	Minimamente processado
		Carne	8,8	0	22,6	176	Processado
		Salada	0,2	3,1	1,1	15	<i>In Natura</i>

Observações:

As necessidades energéticas diárias são de 1400 a 2200 Kcal, sendo assim com essas refeições a metas estariam cumpridas.

As necessidades de carboidratos médias diárias são de 130g por dia, sendo assim os valores estão acima do indicado.

As necessidades proteicas médias diárias são 60g/dia sendo assim os valores estão próximos das necessidades diárias.

As necessidades de lipídios média diárias são de 60g/dia sendo assim os estão abaixo do indicado.

Tabela 1: Tabela com informações nutricionais relativas à alimentação fornecida pela escola em um dia da semana

4.3.5. Na sexta aula, aplicou-se um questionário investigativo com as perguntas disponibilizadas no Apêndice B deste trabalho. Ele teve como objetivo compreender a rotina alimentar dos estudantes, seus hábitos em atividades físicas, suas preferências acerca da alimentação na escola ou em casa e uma anamnese acerca de doenças cardiovasculares que acometeram seus familiares.

4.3.6. Na sétima aula, discutiu-se acerca das questões trazidas pelo questionário aplicado. As questões bem como os resultados encontram-se elencados um a um no item Resultados e Discussão.

4.3.7. Na oitava aula, foi apresentada a situação-problema abaixo, a qual mobilizou os estudantes a empregarem todos os conhecimentos mobilizados ao longo das etapas anteriores da SD aqui relatada.

“Uma pessoa de aproximadamente 50 anos, obesa, sedentária, apreciadora de alimentos ultraprocessados e consumidora diária de grandes quantidades de alimentos ricos em lipídios e glicídios, ao fazer uma caminhada sente tonturas, um aperto no peito e “fraqueza” nos membros superiores. Com os elementos expostos acima, como podemos explicar tal situação?”

Separou-se os estudantes em grupos de cinco indivíduos e solicitou-se que, a partir de seus conhecimentos pré-existentes, tentassem resolver a situação.

4.3.8. A nona e décima aulas foram reservadas para que os estudantes explicassem a que conclusões chegaram acerca da situação problema. Essa atividade, de abordagem investigativa, teve como objetivo, a partir do conhecimento prévio do estudante e das atividades realizadas durante a SD, a resolução da situação.

4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DA PESQUISA

A pesquisa aqui apresentada se insere no horizonte metodológico da pesquisa-ação. Para Thiollent (2011), a pesquisa-ação possui um caráter pragmático, pois interfere no contexto em que está sendo realizada. No nosso caso, o desenvolvimento de uma pesquisa numa perspectiva de intervenção na realidade dos estudantes participantes e, por extensão na comunidade escolar, contribui para o atingimento dos objetivos anteriormente anunciados. Por meio das diferentes estratégias didáticas apresentadas na seção anterior, tive por objetivo central a problematização acerca do impacto que o consumo de alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados causam no organismo humano. Além disso, o encadeamento de tais atividades buscou conscientizar os estudantes a importância da prática de atividades físicas que contribuem para evitar o surgimento de doenças cardiovasculares. Assim, a pesquisa-ação pressupõe o planejamento por parte do pesquisador, mas envolve a participação dos sujeitos de pesquisa que tomam parte da ação, o que resulta em uma investigação-ação, conforme Picheth, Cassandre e Thiollent (2016, p. s5) “processo que segue um ciclo em que a prática é aprimorada pela oscilação sistemática entre o agir por meio dela e o investigar a respeito”. Isso significa pensar a intervenção-ação por meio de um encadeamento de etapas que envolve o planejamento, a implementação (aqui representada pela aplicação da SD nas turmas participantes), a descrição e a avaliação da mudança pretendida – essas duas etapas serão analisadas no próximo capítulo.

O aprendizado, no contexto da pesquisa-ação, se dá ao longo do processo e envolve não apenas o conhecimento a respeito mudança de atitude pretendida, mas também o conhecimento resultante da investigação. Em suma, a pesquisa-ação resulta no desenvolvimento de um conhecimento a partir de contextos específicos, contribuindo com o campo em que se insere a investigação – aqui no Ensino de Biologia, na promoção da conscientização e da mudança na vida social – aqui os hábitos alimentares e as rotinas de exercícios.

Os dados empíricos dessa investigação são as produções escritas dos estudantes, realizadas ao longo da sequência didática, as respostas fornecidas aos questionários investigativos (sobre hábitos alimentares, prática de atividades físicas e histórico familiar de patologias) e as anotações realizadas em diário de campo. Como eram muitas as turmas e dada a extensão da sequência didática, o emprego de outras formas de registro de dados, como o áudio e/ou videogravação resultariam em uma demanda vultuosa de material que viria a ser transcrita para posterior análise. Me detive, assim, nos registros das minhas impressões no diário de campo. Para Teixeira, Pacífico e Barros (2023, p. 1685), “o diário de campo consiste em material físico com registros produzidos a partir de informações do campo, local físico da pesquisa, onde acontecem as observações e anotações, que é um microcosmo constituído por *habitus* que deve ser considerado nas análises com vista à produção de conhecimentos.” Aqui, o objeto de investigação foram as próprias atividades e as interações observadas entre os estudantes e com o professor, que aqui é também o pesquisador que escreve esse texto. Claramente, as anotações, por terem natureza linguística, constituem-se uma representação daquilo que ocorreu, não se constituindo aquilo que ocorreu. Assim, os dados dessa pesquisa são mediados pelo meu olhar, pela minha memória e pela experiência pregressa e a vivida no momento de condução da SD. O recurso ao diário de campo tem por função, então, constituir-se como um instrumento “para que a memória não comece a nos trair e a experiência não seja, ainda mais, a lembrança da experiência” (DINIZ, 2017)³.

Por fim, gostaria de acionar, ainda que brevemente, essa noção que atravessa as análises, a da experiência. Me aproximando de Jorge Larrosa Bondía (BONDÍA, 2002, p. 21), compreendo a experiência como aquilo “que nos passa, o que acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas, porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece.” Meus registros, portanto, falam daquilo que me saltou aos olhos, da minha percepção, a qual, aliada às minhas motivações iniciais, me levou a tomar

³ Débora Diniz. Quinquilharia – Como fazer diário de campo. 2017. 3m33s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NYTb3w2d99I>. Acesso em: 18 jul. 2024.

nota de alguns acontecimentos. Rerler tais acontecimentos, no cruzamento com os registros das atividades realizadas pelos estudantes, me possibilitou “um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: [...] parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar [...] falar sobre o que nos acontece” (BONDÍA, 2002, p. 24). Na profissão docente, nem sempre nos pomos a pensar sobre aquilo que nos acontece. O Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, por meio dos diversos espaços-tempo formativos me levou a refletir sobre a minha prática, mas, ainda mais, me pôs a produzir conhecimento sobre essa prática. Assim, assumindo-me como um ator que também contribui para a produção dos dados aqui mobilizados, me ponho a analisar tais registros no próximo capítulo, ora recuperando a impressão acerca das atividades empreendidas, ora acionando os registros dos estudantes, ora cruzando essas diferentes dimensões.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa “A contribuição do ensino da Biologia no comportamento alimentar dos estudantes e na prevenção de doenças cardiovasculares”, de caráter qualitativo e abordagem investigativa, teve como produto uma sequência didática (SD) com o objetivo de sensibilizar os estudantes de Ensino Médio da necessidade de mudanças de seus hábitos alimentares, visto que suas escolhas sempre tendem aos alimentos processados e ultraprocessados.

O produto aqui desenvolvido tem o objetivo também de auxiliar os professores do Ensino Médio a trabalhar esse assunto com seus estudantes, de preferência no âmbito de disciplinas eletivas, por demandar aproximadamente 10 aulas de 45 minutos. Na figura 22, apresento uma linha do tempo com o objetivo de representar a SD de uma forma mais simples, clara e objetiva.

Figura 22: linha do tempo da sequência didática desenvolvida.



5.1. O Guia Alimentar para a População Brasileira

Na primeira aula, foi apresentado conteúdo sobre o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB), levantando questões que levaram os estudantes a refletirem que, apesar das dificuldades que nosso país enfrenta como as de ordem política, econômica e social, muitas famílias saíram do estado de miséria absoluta, passaram a ter residência própria e como esses fatores impactaram nas formas de alimentação.

Foi exposto que a grande maioria da população ainda se alimenta de forma errônea, pois os alimentos ultraprocessados possuem atrativos, como sabor e valor agregado, que torna mais fácil sua aquisição em detrimento aos alimentos *in natura* e os minimamente processados. Foram apresentados os tipos de alimentos, deixando claras as diferenças entre alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados, mostrando quais os tipos de macromoléculas que as constituem, como o nosso organismo as processam e como o excesso pode ou não contribuir com o surgimento de doenças, a exemplo das cardiovasculares.

Para Ambrosi e Crisotti (2022, p. 424), “o GAPB é um documento oficial que aborda os princípios e as recomendações de uma alimentação adequada e saudável, configurando-se em um instrumento de apoio às ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) no Sistema

Único de Saúde (SUS) e em outros setores”. A primeira versão do GAPB, além de apresentar o direcionamento do que seria melhor em termos alimentares para a população brasileira, ele também serve como referência aos profissionais de saúde e alerta mais sobre os riscos alimentares, sem levar em consideração as transformações sociais. Já na segunda versão, além do reconhecimento internacional, leva em consideração as culturas regionais e tradicionais do país, incluindo a questão da alimentação ao invés de nutrientes, ou seja, apresenta os alimentos em si mostrando a importância de uma menor ingestão da alimentação ultraprocessada (AMBROSI E CRISOTTI, 2022).

Muitos estudantes relacionaram a primeira aula onde falamos do Guia Alimentar para a População Brasileira aos tipos de alimentos ingeridos e as consequências que eles trazem quando ingeridos de forma exagerada.

Na segunda e terceira aula, foi apresentado o documentário Muito Além do Peso. Esse documentário mostra a relação das crianças e dos adultos aos seus padrões alimentares. São apresentadas as patologias causadas pela ingestão errônea dos alimentos ultraprocessados, mostrando inclusive a grande preferência das crianças e dos adultos entrevistados aos alimentos ultraprocessados em detrimento aos *in natura* e os minimamente processados. Expõe o quão distantes estão nossos jovens da ingestão de alimentos *in natura* ao ponto de muitos não saberem reconhecer certos frutos e verduras. Debate também a justificativa da indústria alimentícia para vender seus produtos, mesmo sabendo que são deletérios ao organismo, gerando patologias a nível pandêmico.

Figuras 22 e 23 – Fragmento do documentário – Produção de alimentos ultraprocessados



Fonte: Muito além do peso



Fonte: Muito além do peso

Figuras 24 e 25 – Fragmento do documentário – Criança obesa e com comorbidades e a indústria do ultraprocessado



Fonte: Muito além do peso



Fonte: Muito além do peso

Utilizou-se o momento da quarta aula para se debater o documentário apresentado na segunda e terceira aula. Foi um momento muito rico, pois os estudantes tiveram a oportunidade de discutir os tipos de alimentos, qual a sua influência, positiva ou não para o organismo humano, as possíveis doenças advindas da ingestão dos alimentos ultraprocessados, o papel da mídia e da indústria alimentícia nesse processo, bem como o desconhecimento das crianças, participantes do documentário, acerca dos alimentos *in natura*. Foi apresentado e debatido também o Guia Alimentar para a população Brasileira (GAPB) e a Educação Alimentar e Nutricional (EAN). Solicitou-se à turma que, individualmente ou em grupo, escrevessem uma resenha deixando suas impressões. Foi feito dessa forma para constrangê-los, pois alguns preferiram fazerem de forma individual e outros em grupo. Participaram da etapa dessa SD cerca de 40 estudantes de aulas de eletiva. Analisando suas afirmações, foi construído um gráfico em forma de “nuvem de palavras”, o qual nos deu uma dimensão dos termos mais utilizados pelos estudantes, mostrando o quanto esses termos estão interligados e de como foram construídos em suas aprendizagens.



Em seus registros o primeiro grupo afirmou que:

A obesidade está aumentando cada vez mais, de acordo com o documentário “Muito além do peso”, cerca de 18% a 24% das crianças no Brasil e no mundo estão obesas ou com sobrepeso. Com a segunda guerra mundial, a globalização e o aumento da tecnologia, foi criada a cultura do consumismo, incentivada pela indústria alimentícia dos Estados Unidos foi levada para o mundo afora. Os alimentos ultraprocessados chegaram às mesas dos brasileiros. O documentário mostra mães dando Coca-Cola em mamadeira para seus filhos com menos de um ano de idade, porém sem saberem que a cada latinha de Coca-Cola existem 7 saquinhos de açúcar. As crianças crescem com as propagandas desses alimentos, trazendo personagens e cores chamativas para atraí-las ao consumo.

Outro fator preocupante é a obesidade que gera problemas cardíacos, pressão alta, diabetes, colesterol alto etc. Essas doenças prejudicam o bem-estar da criança, além da morte como consequência. Isso mostra o grau de preocupação que os pais devem ter com a alimentação de seus filhos, devendo incentivá-los à prática de atividades físicas, já que a tecnologia, como ficar horas e horas na frente de uma TV ou computador, atrapalham.

A obesidade vai além de uma má alimentação e exercícios físicos, mas sim tem contribuição das indústrias e das condições financeiras da família. Por isso a obesidade e seus males devem ser debatidos com todos envolvidos na questão.

O comentário do primeiro grupo possui tom crítico ao mostrar o porquê do início dessa pandemia – obesidade – ao mostrar a força que a mídia exerce sobre a população, os excessos da ingestão dos alimentos ultraprocessados e os problemas advindos dessa rotina alimentar. Além de apontar os problemas, ressaltou formas de se combater essa problemática com atividades físicas e a participação de vários setores da sociedade. Essa percepção dos estudantes foi contemplada quando citamos uma das Habilidades da BNCC como EM13CNT207 (BRASIL, 2018), que focaliza a identificação e análise das vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

O segundo grupo registrou o seguinte:

No Brasil, a obesidade tem aumentado cada vez mais, onde em média, 18% a 24% das crianças estão obesas e com sobrepeso, sendo exposto no documentário “Muito além do peso”.

A população cresce com as propagandas dos alimentos ultraprocessados, que trazem consigo coisas atrativas como por exemplo os sabores.

Outro fator preocupante são as consequências da obesidade, como problemas cardíacos, pressão alta, colesterol alto etc., tais doenças prejudicam o bem-estar da população, principalmente as crianças.

Tudo evidencia o cuidado que os pais devem ter com a alimentação, além de incentivar a prática de atividades físicas.

A alimentação vai além dessas doenças que devem ser combatidas, independente das condições financeiras da população”.

O segundo grupo trouxe à tona que a ingestão de alimentos ultraprocessados maximizados pela mídia gera vários tipos de doenças incluindo a doença foco desse trabalho, ou seja, foram além de citar as doenças cardiovasculares, trazendo também possíveis soluções para evitar outros males. Esse assunto foi trabalhado quando citamos a competência específica 3 da BNCC:

Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que lhes permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, investigar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científico e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade (BRASIL, 2018, p. 558).

O terceiro grupo, por sua vez, afirmou que:

É de conhecimento geral que para se ter uma saúde boa deve-se ter uma alimentação adequada e saudável. O vídeo nos mostra que uma boa parcela da população tem problemas de saúde como a obesidade e diabetes principalmente as crianças e os pré-adolescentes que têm uma alimentação à base de produtos industrializados e refrigerantes que são a mesma coisa que gordura e açúcares ingeridos em grandes quantidades.

A obesidade infantil é algo quase “natural” hoje em dia, com a escola não ajudando as crianças e os pais alimentando seus filhos inadequadamente. Chegando ao ponto de as crianças não conhecerem os nomes de frutas e verduras simples do dia a dia.

Para evitar esse tipo de doença, o mais adequado seria o incentivo das crianças e adolescentes a atividades físicas e uma melhor alimentação com frutas e verduras (in natura) e um balanceamento da ingestão de alimentos não saudáveis.

O grupo três resumiu de uma forma bem consistente o fato da relação alimentação x saúde. Argumenta que uma grande parcela da população se alimenta de forma errônea e cita que essas doenças surgem por não terem um ensino mais enfático, envolvendo a família. Dão a sugestão que se pode evitar tais problemas com uma alimentação adequada aliada a atividades

físicas. Como citado anteriormente, uma das habilidades da BNCC (EMCNT302C) é justamente criar no estudante a capacidade de comunicar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, utilizando textos discursivos, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica para promover contato com debates sobre resultados e conclusões.

O quarto grupo afirmou que:

O documentário mostra como renda, transporte público, segurança, educação, acessibilidade a locais que oferecem atividades físicas são fatores que dificultam ou impedem a prática dos exercícios pela população, criando um ciclo vicioso de sedentarismo e aumento de peso.

Ele narra um problema que afeta cada vez mais crianças, como a alimentação desregulada que tem aumentado a obesidade infantil e a incidência de doenças graves. Além da decadência alimentar, a grande proporção de desinformação que é constantemente fomentada pela mídia tende a influenciar negativamente a população.

O quarto grupo pontuou que a prática de atividades físicas possui um papel minimizador no surgimento de doenças relacionadas com a má alimentação e que estão relacionadas com a classe social dos estudantes. São unânimes também ao concordarem que a falta de uma alimentação saudável contribui para que as pessoas se tornem obesas, diabéticas ou desenvolvam doenças cardiovasculares etc. Além de ressaltarem que a falta de informação e o papel “deletério” das mídias acabam contribuindo para isso. Esse assunto foi abordado no tópico referencial teórico a qual cita a importância do Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB), a qual trata dos tipos de alimentos, da situação social da população e dos direitos ao acesso a uma alimentação saudável.

Finalmente, o quinto grupo afirmou que:

Dirigido por Estela Renner, o documentário aborda de forma impactante e preocupante a questão da obesidade infantil no Brasil e no mundo. O documentário expõe as raízes do problema, apontando as principais causas para o aumento do peso das crianças. Com o marketing agressivo de alimentos não saudáveis, e com a falta de informação sobre alimentação saudável e a influência da indústria alimentícia na formação dos hábitos alimentares.

O quinto grupo também cita a situação preocupante que se encontra a população mundial exposta ao apelo midiático e aos males que a má ingestão dos alimentos pode causar. Percebi que a construção do conhecimento ocorreu de forma natural, partindo dos seus conhecimentos prévios e dos momentos de discussão entre eles. Recorro a Marques e Xavier (2019, p. 11018) para sustentar que “segundo os PCNs, ao educar para a saúde, de forma contextualizada e sistemática, o professor e a comunidade escolar contribuem de maneira decisiva na formação de cidadãos capazes de atuar em favor da melhoria dos níveis de saúde pessoais e da coletividade”. Assim, a partir desse conjunto de registros até aqui apresentado, avalio que, ao menos no plano discursivo, os estudantes aparentam ter desenvolvido uma consciência acerca da relação entre hábitos alimentares, prática de exercícios físicos e o desenvolvimento de problemas de saúde.

O estudante 1, que realizou sua atividade de forma individual, afirmou que:

O documentário “Muito além do peso”, aborda de forma impactante e preocupante a questão da obesidade infantil.

O documentário retrata as principais causas da obesidade infantil, apontando as principais causas para o aumento do peso das crianças: como o assédio das indústrias alimentícias às pessoas de pouca idade, a falta de informação sobre a alimentação saudável, juntamente com a influência da indústria alimentícia na formação dos hábitos alimentares por meio das propagandas.

O documentário revela a gravidade da situação e os prejuízos que a obesidade pode trazer para a saúde das crianças, como as doenças cardiovasculares além de destacar as consequências sociais e emocionais que o excesso de peso pode acabar agravando.

Muito além do peso tem o mérito de chamar a atenção para um problema de saúde pública, mostrando que a obesidade infantil não é apenas uma questão individual.

Portanto, Muito além do peso, reflete a importância sobre a necessidade de promover um ambiente mais saudável e consciente para a criança.

O Guia Alimentar para População Brasileira, preocupa-se em categorizar os tipos de alimentos que são os in natura, os minimamente processados, os processados e os ultraprocessados e o acesso a esses tipos de alimentos à população brasileira.

O estudante um fez um panorama da obesidade infantil e das consequências que ela pode trazer, como as doenças cardiovasculares. Mostra também como a mídia assedia as crianças, fazendo com que consumam produtos ultraprocessados, além de trazer informações que esses problemas são de saúde pública. Ele cita também de uma forma sucinta o GAPB, soube discorrer como as categorias alimentares são divididas e a importância do acesso aos

alimentos à população. Suas colocações foram parcialmente pertinentes ao objetivo específico ‘2.2.1’, que é relacionar o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) com os conteúdos relativos às principais macromoléculas utilizadas pelo organismo na sua construção/manutenção e no eventual desenvolvimento de doenças cardiovasculares quando ingeridas de forma desequilibrada, além do objetivo específico ‘2.2.2’, que é compreender como a ingestão dos tipos de alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados podem contribuir ou não para o surgimento de doenças cardiovasculares.

O estudante 2, o qual também produziu sua resenha de forma individual, registrou que:

“Muito além do peso” é um documentário importante que aborda a crescente pandemia de obesidade infantil no Brasil e no mundo. Lançado em 2012 e dirigido por Estela Renner, o documentário destaca a influência de diversos fatores, como a publicidade de alimentos ultraprocessados, nas escolhas alimentares das crianças. Ao expor as consequências dessa realidade preocupante, o documentário provoca uma reflexão sobre a necessidade de mudanças na sociedade e na abordagem da alimentação infantil.

Através de depoimentos de especialistas, pais e crianças, o documentário revela a gravidade da situação e os prejuízos que a obesidade pode trazer para a saúde das crianças, além de destacar as consequências sociais e emocionais que o excesso de peso pode gerar.

O estudante dois, traçou também um panorama mais abrangente no que tange à alimentação ultraprocessada, o apelo midiático, as escolhas alimentares dos pais direcionada aos seus filhos, bem como a necessidade de mudanças comportamentais na sociedade através da informação. Essa abordagem indica que o estudante compreendeu o conteúdo trabalhado e consegue perceber a situação que é causada na saúde do ser humano através de uma má alimentação. Essa resenha indica o cumprimento, em certa medida, do objetivo específico ‘2.2.3’, que é o de promover, por meio da conscientização acerca dos hábitos alimentares adequados e da importância da prática de atividades físicas, a apropriação do conhecimento científico e a capacidade de comunicá-lo à comunidade escolar.

5.2 A análise dos cardápios

Na quinta aula, foi disponibilizado aos estudantes o cardápio semanal da escola (figura 21), bem como uma tabela contendo os valores de lipídios, glicídios, proteínas e energia

contidos em 100g nos mais variados tipos de alimentos ofertados aos estudantes no momento da merenda escolar (Tabela 1). Os estudantes foram separados em cinco grupos representando os dias úteis da semana (de segunda-feira a sexta-feira).

Cada grupo escolheu um dia da semana para analisar o que eles ingeriram baseado nos dados que o cardápio da escola forneceu, como quantidade calórica, quantidade de lipídios, glicídios, proteínas e o tipo de alimento. Após esse momento, eles fizeram uma comparação das necessidades calóricas diárias que eles necessitam e da quantidade de calorias ingeridas na escola. Finalizando, discutiu-se sobre a forma de preparo das refeições na escola, como por exemplo, alimentos minimamente processados (arroz), alimentos processados (conserva de milho), alimentos ultraprocessados (salsichas), alimentos *in natura* (maçãs) e alimentos *in natura*, mas com alto índice glicêmico (melancias), excesso de óleo na preparação, combinação entre alimentos minimamente processados com os ultraprocessados (arroz com linguiça calabresa) etc.

Uma estudante pontou que:

*A cantina prepara alimentos saudáveis e gostosos, porém muitas vezes comemos cuscuz que é um alimento processado, mas misturado com alimento ultraprocessado como a linguiça calabresa.
Muitas vezes nosso café é um potinho de iogurte que é um alimento ultraprocessado.*

A partir desses comentários, ressalto o que foi dito anteriormente em uma das habilidades da BNCC – EM13CNT207 (Brasil, 2018), cuja redação requer o seguinte “Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar”.

É necessário que a escola forme um estudante criticamente atento aos fatos que o rodeiam. Faz-se necessário que os estudantes sejam preparados de forma a compreenderem como são constituídos, do ponto de vista nutricional, os alimentos e a analisar criticamente os rótulos dos alimentos, o que é um bom começo para que se evite ou se diminua a ingestão de alimentos ultraprocessados, prevenindo, com isso, as DCNTs (SANTOS E JUNIOR, 2023). A atividade de análise do cardápio se mostrou capaz de desenvolver nos estudantes essa capacidade de análise crítica da composição nutricional dos cardápios.

5.3. O questionário investigativo

O questionário investigativo teve como objetivo entender como é a rotina alimentar dos estudantes no dia a dia, verificando, com isso, qual a relação entre o consumo dos mais variados tipos de alimentos durante as quatro refeições do dia, (café da manhã, almoço, café da tarde, jantar e ceia), aliados à prática de atividades físicas. Passo agora a apresentar as questões nos subtópicos a seguir, com os dados coletados e possíveis inferências acerca do comportamento alimentar do grupo investigado, o qual subsidiou as discussões realizadas em sala de aula.

5.3.1. Em um período de uma semana (sete dias). Quantas vezes você costuma ir a uma lanchonete? (Gráfico 1)



Gráfico 1: Hábitos na ingestão de alimentos em lanchonetes declarados pelos participantes da pesquisa

Esse questionamento teve como objetivo compreender como o comportamento alimentar ocorre com os estudantes com relação aos alimentos que sabidamente são ricos em carboidratos e lipídios. Dos 105 entrevistados, 35 não costumam frequentar lanchonetes, o que representa, em termos percentuais, 30,7% em detrimento de 69,3% dos costumam ir pelo menos uma vez por semana (Gráfico 1). Esse dado nos permite supor que a grande maioria dos estudantes ingere alimentos ricos em carboidratos e lipídios, que são a base de toda alimentação em uma lanchonete comum, ao passo que os outros nutrientes, supostamente, não estão bem representados. Esse gráfico nos permite supor também que o apelo midiático para o consumo

de alimentos ultraprocessados ainda é grande e que a maioria dos entrevistados, mesmo sabendo dos males que esses alimentos causam, ainda os ingere. Como demonstrado por Vasconcelos et al. (2018, p. 03): “é recorrente acharem prazeroso ir ao shopping center com amigos e fazer opções por alimentações rápidas do tipo fast food, dando pouca importância aos riscos à saúde, que podem ser causados com o consumo frequente desses tipos de alimentos quase sempre com altas quantidades de gordura saturada”.

5.3.2. No dia a dia, qual sua rotina alimentar? Caso não a faça, basta colocar (não realizo essa refeição).

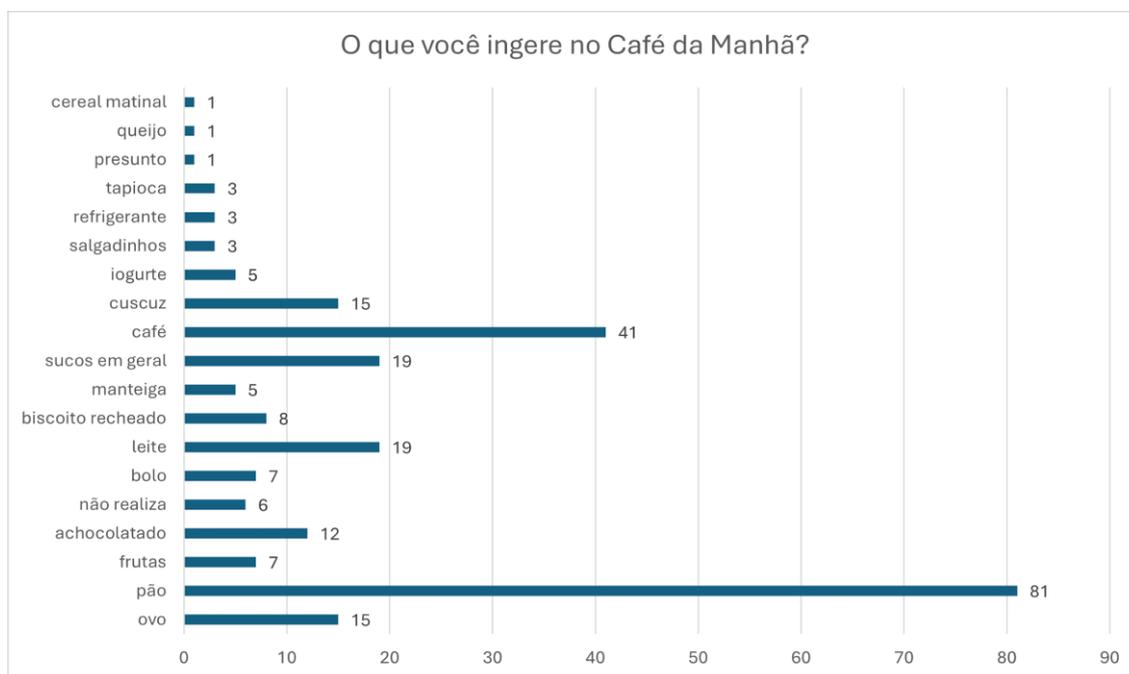


Gráfico 2: Rotina alimentar no desjejum declarados pelos participantes da pesquisa.

Esse questionamento teve como objetivo identificar como os estudantes se alimentam no café da manhã. Percebemos que a ingestão de alimentos, como pães em geral, café, leite, cuscuz, ovos e sucos em geral é significativa, chegando a 90% e isso pode ser devido ao fato de a escola oferecer o café da manhã (Gráfico 2). Observamos alimentos ricos em glicídios e proteínas, pois é uma exigência do Estado de Goiás, visto que a maior parte da alimentação fornecida aos estudantes deve ser nutricionalmente balanceada. Podemos inferir que o café com leite e pão com manteiga/margarina estão entre os principais elementos, porém há cerca de 10% dos estudantes que não “abrem mão” dos bolos, achocolatados, salgadinhos e refrigerantes.

Contextualizando com o que diz Souza e Oliveira:

As escolhas alimentares dos estudantes também têm relação com o consumo, desenvolvendo hábitos que não se referem aos aspectos nutricionais, mas ao “ato de consumir”. Com relação aos outros tipos de alimentos ingeridos em menores quantidade provavelmente se deve ao fato de no final de semana os estudantes optam por uma dieta menos nutritiva e mais calórica (2021, p. 751).

5.3.3. Quais os tipos de alimentos que você ingere no almoço?

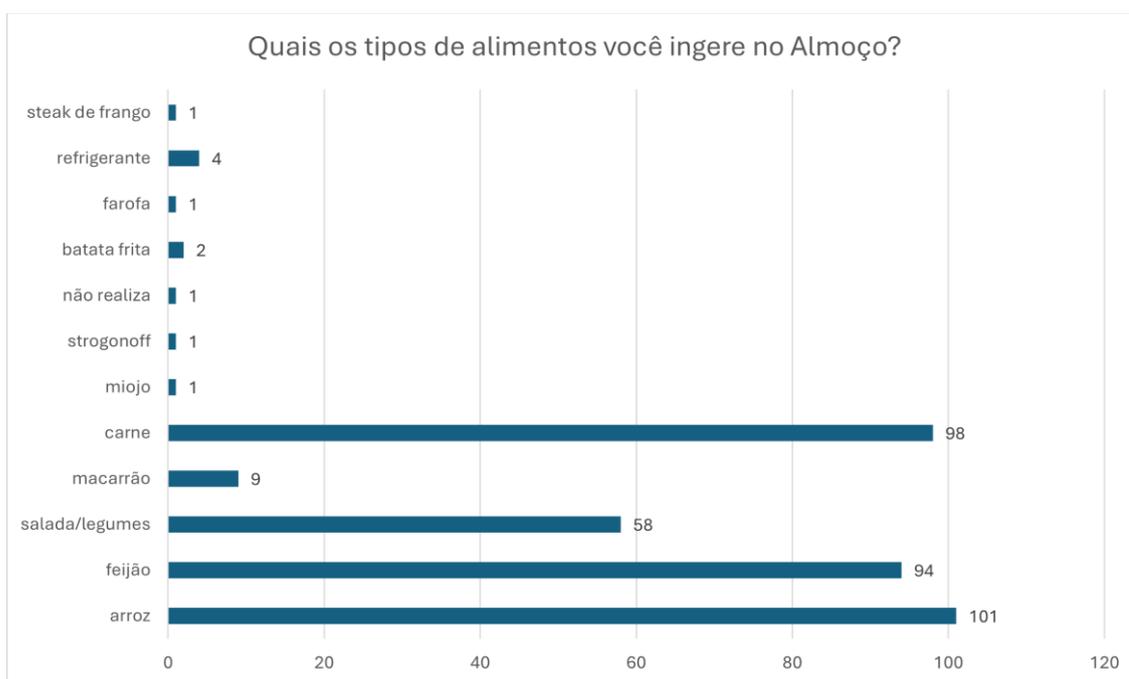


Gráfico 3: Rotina alimentar no almoço declarado pelos participantes da pesquisa.

Ao observar o gráfico 3, percebemos que a ingestão dos clássicos arroz, feijão, saladas, legumes e carnes estão presentes em cerca de 95% dos pratos dos estudantes. Podemos inferir que, possivelmente, o resultado obtido nesse gráfico se deve mais uma vez ao fato de o almoço ser servido pela escola e, como dito anteriormente, de a escola ter um controle nutricional balanceado a ser ofertado aos estudantes. Mesmo que em algumas vezes a dieta seja hipercalórica devido à oferta de macarrão, por exemplo. Os outros resultados, cerca de 5%, provavelmente foram obtidos porque alguns estudantes trazem o almoço de casa acompanhado de refrigerantes, deixando a alimentação hipercalórica.

Os hábitos alimentares são influenciados por gostos e vontades. O que se come e como se come são influenciados pela identidade cultural dos indivíduos e dificultam muito uma mudança (MARQUES; XAVIER, 2019). Nesse contexto, ressalto que mesmo sendo fornecido

um almoço nutricionalmente balanceado, muitos estudantes simplesmente o desprezam por não possuírem alimentos que estão acostumados a ingerir.

5.3.4. Quais alimentos você ingere no café da tarde?

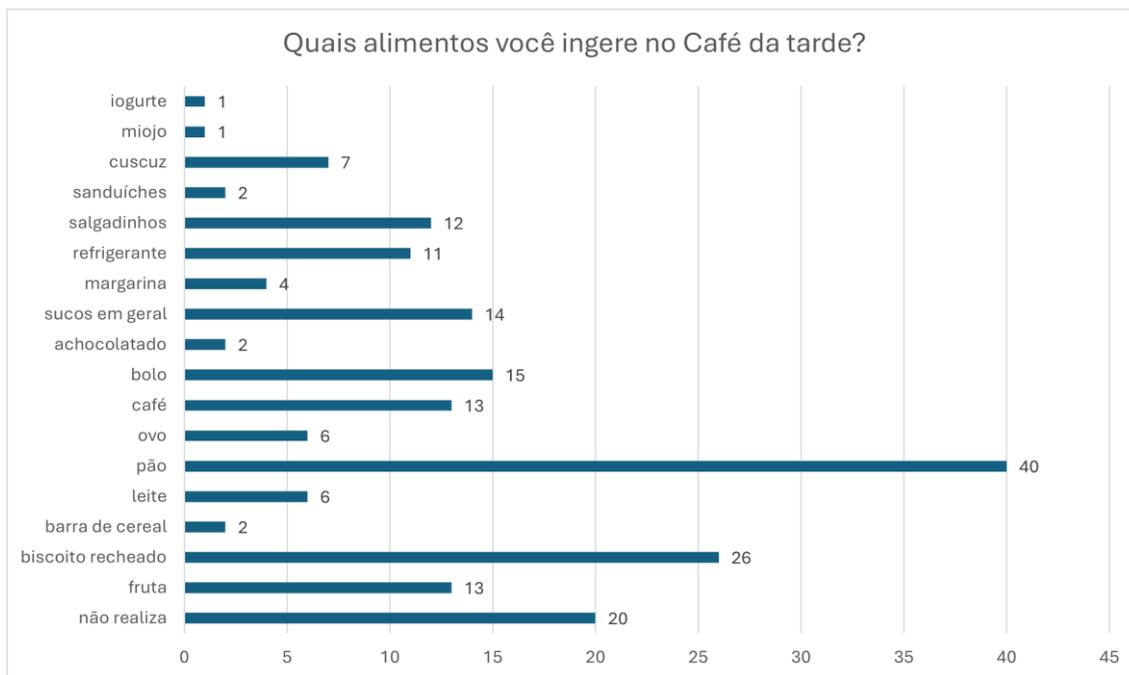


Gráfico 4: Rotina alimentar no café da tarde declarado pelos participantes da pesquisa.

Percebemos no gráfico 4 do “café da tarde” que o comportamento do estudante mudou radicalmente. Nessa refeição, cerca de 40% deles preferem alimentos ultraprocessados como biscoito recheado, refrigerantes, salgadinhos, sanduíches, miojo etc. O mesmo observa-se em relação ao pão e o bolo que são bem apreciados. Entretanto, sabidamente esses alimentos são altamente calóricos sem nenhum valor proteico. Um dado curioso é que muitos, cerca de 19%, não realizam essa refeição. Infere-se que uma boa parte sai da escola e se desloca ao trabalho, nesse caso sendo “forçados” a ingerir um biscoito recheado, um suco de caixinha ou mesmo uma barra de cereal. O cotidiano da população em geral exige uma certa praticidade e agilidade. Essa necessidade afeta a rotina alimentar, ou seja, é mais fácil a ingestão de produtos processados ou ultraprocessados, pois eles fornecem justamente essa praticidade tão necessária (PINTO E COSTA, 2021). Um dos aspectos que observamos o qual também justifica a ingestão de alimentos processados e ultraprocessados é a situação econômica familiar, que acaba por inserir precocemente os estudantes no mercado de trabalho obrigando-os a terem essa rotina estressante (PINTO E COSTA, 2021).

5.3.5. Quais os tipos de alimentos você ingere no jantar?

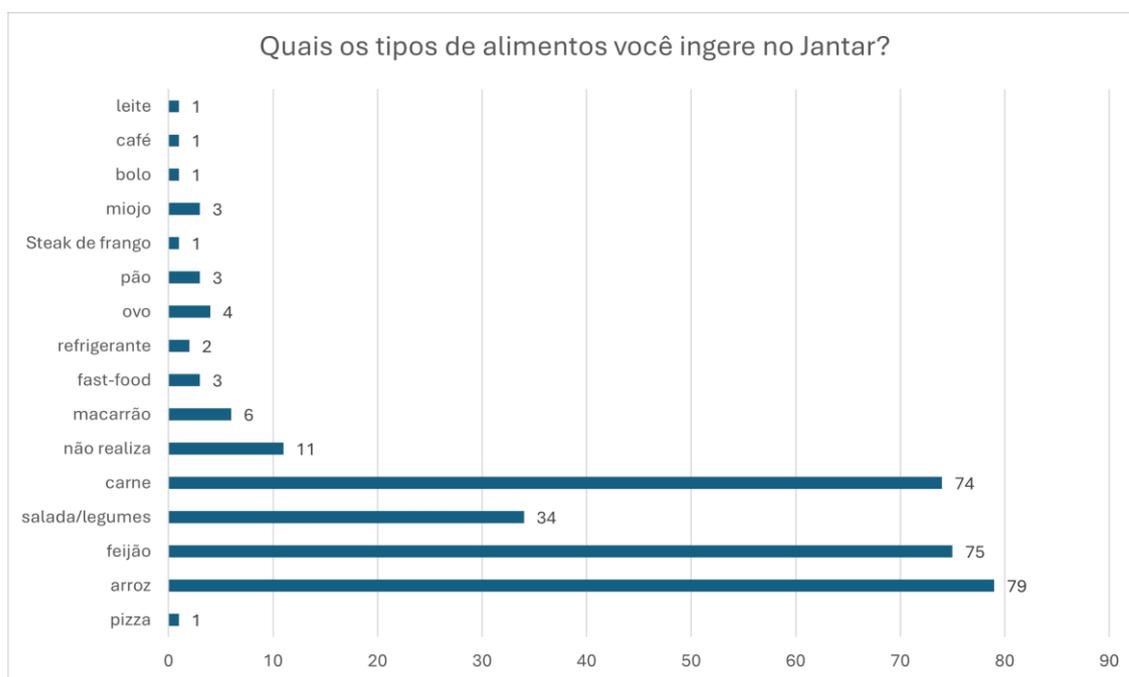


Gráfico 5: Rotina alimentar no jantar declarado pelos participantes da pesquisa.

Percebemos no gráfico 5 que volta a ingestão dos alimentos, base da dieta do brasileiro, arroz, feijão, carne, salada e legumes, cerca de 75% dos entrevistados, e possivelmente esse é um grupo que não necessita de trabalhar para o sustento familiar, porém em contrapartida alguns optam pela ingestão de pizzas, miojos, refrigerantes etc.

Observamos também a escolha de alguns pela ingestão dos alimentos ultraprocessados, cerca de 25%, que nos leva a inferir que essa alimentação pode estar sendo feita no ambiente de trabalho e, como dito anteriormente, os estudantes necessitam de uma maior agilidade para ingeri-los e optam mais uma vez aos alimentos processados e ultraprocessados. Diante do gráfico, é possível também inferir que os estudantes se alimentam melhor quando estão na escola ou em atividades rotineiras em casa. Pesquisas mostram que a alimentação da maioria dos adolescentes não é correta, ou seja, eles consomem quantidades elevadas de alimentos ultraprocessados em detrimento do baixo consumo de legumes e frutas frescas, por exemplo (SOARES, 2022).

5.3.6. Quais os tipos de alimentos você ingere na ceia?

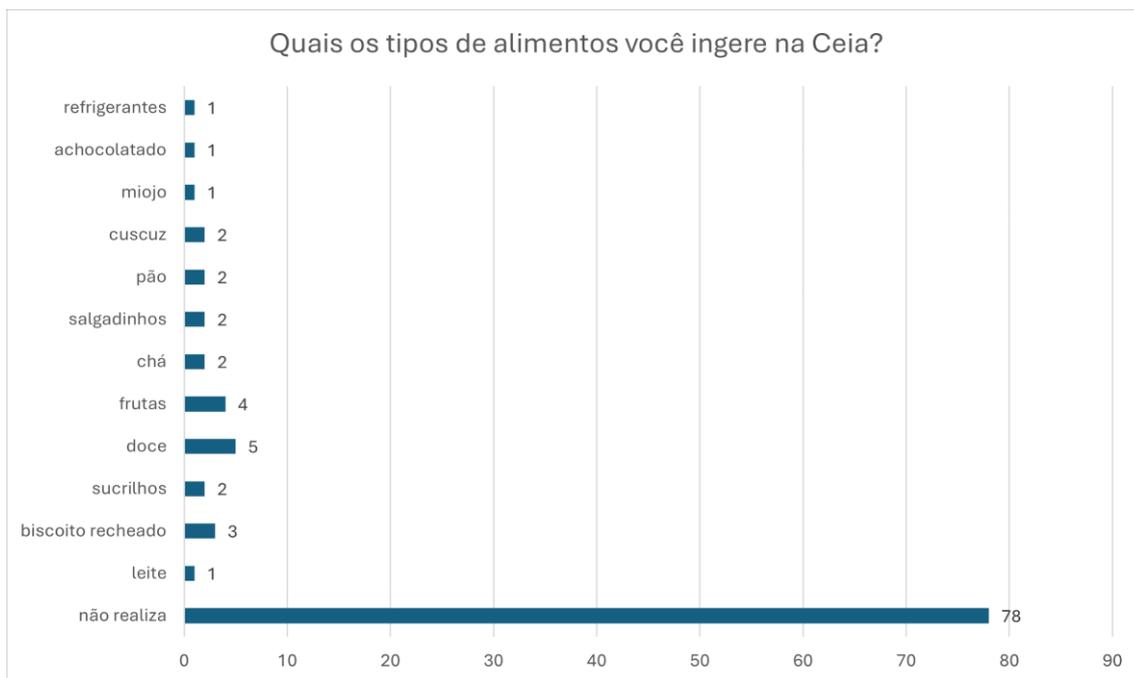


Gráfico 6: Rotina alimentar na ceia declarado pelos participantes da pesquisa.

Já na ceia (Gráfico 6), a grande maioria, cerca de 78%, afirmaram que não faziam essa refeição, possivelmente pela “correria” do dia a dia, ou seja, chegam tarde do trabalho e acabam optando pela supressão dessa alimentação para poderem descansar mais ou mesmo por não terem o hábito de realizá-la.

Observando o gráfico, percebemos, porém, um grupo que representa aproximadamente 26% do total de entrevistados ainda ingere refrigerantes, salgadinhos, achocolatados, sucrilhos etc. É perceptível que quando estão na escola eles ingerem alimentos *in natura* ou minimamente processados, dieta sugerida por nutricionistas do Estado, mas quando saem da escola a alimentação marcante é a dos ultraprocessados. Podemos também inferir que os estudantes que se alimentam dos ultraprocessados pode ser no momento que chegam do trabalho, optando por uma alimentação mais rápida, tendo em vista que necessitam de dormir para comparecer às aulas no próximo dia.

Diante de tal realidade, é de suma importância que os estudantes conheçam o que ingerem e que o professor desenvolva formas de incentivo à leitura e a compreensão do que se alimenta e das consequências de se pular refeições no âmbito da saúde alimentar, lembrando que as ações devem ser contínuas para a compreensão das escolhas alimentares e da saúde dos estudantes (SANTOS E JÚNIOR, 2023).

5.3.7. Costuma fazer atividades físicas?

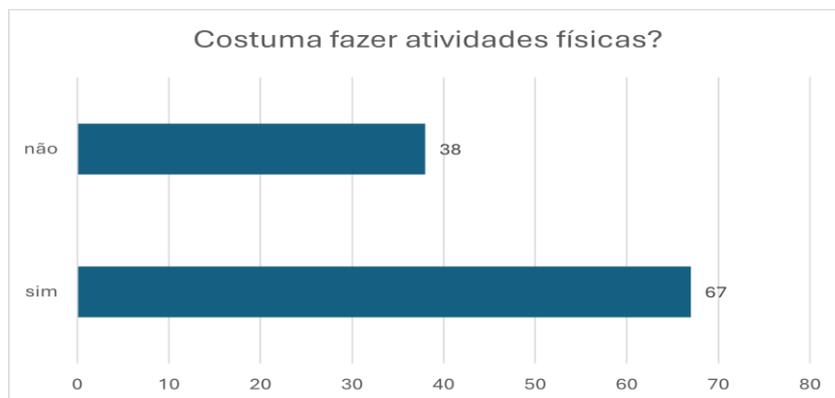


Gráfico 7: Rotina de atividades físicas declarado pelos participantes da pesquisa.

O gráfico 7 representa o quantitativo de estudantes entrevistados que se preocupam em realizar atividades físicas. Sabemos que uma alimentação balanceada aliada a atividades físicas promove o bem-estar do indivíduo, inclusive evitando o desenvolvimento das DCNTs. Cerca de 64% dos estudantes afirmaram que fazem alguma atividade física em detrimento de aproximadamente 36% que não o fazem. A atividade física, quando executada sob supervisão de especialistas, contribui para uma redução drástica da hipertensão arterial, sendo um quadro responsável por aproximadamente 50% das mortes por doenças cardiovasculares. Diante de tal fato, o exercício físico é comumente utilizado como auxílio ao tratamento dessas doenças, contribuindo para a redução da mortalidade (LISOVSKI; MELO FILHO; LIMA, 2023).

5.3.8. Com qual frequência você realiza atividades físicas?

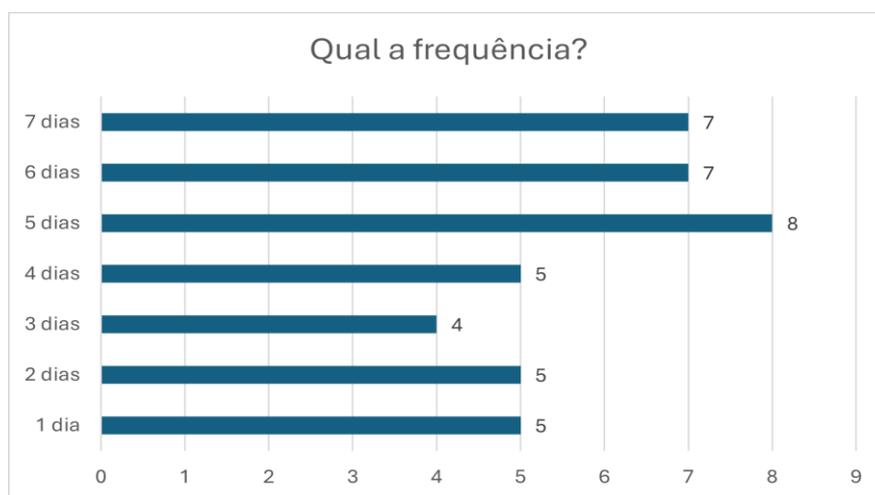


Gráfico 8: Frequência de atividades físicas realizadas declarado pelos participantes da pesquisa.

O gráfico 8 mostra que dos 67 entrevistados que afirmaram que praticavam atividades físicas apenas 41 indicaram a frequência dessas atividades. Para Lisovski, Melo Filho e Lima, (2023, p. 9), “a prática regular de exercícios físicos é uma maneira simples de prevenir ou até mesmo tratar as doenças cardiovasculares na população”. Diante do exposto, atividades físicas diárias ou intercaladas de média intensidade são essenciais e trazem benefícios que vai além da prevenção das DCNTs. Ainda para Lisovski, Melo Filho e Lima, (2023, p. 9), “Vale ressaltar que associar esses exercícios físicos a uma alimentação balanceada, limitando o consumo de gorduras e açúcares, diminui significativamente o desenvolvimento das doenças cardiovasculares”.

5.3.9. Qual o tempo que você separa para a atividade físicas?

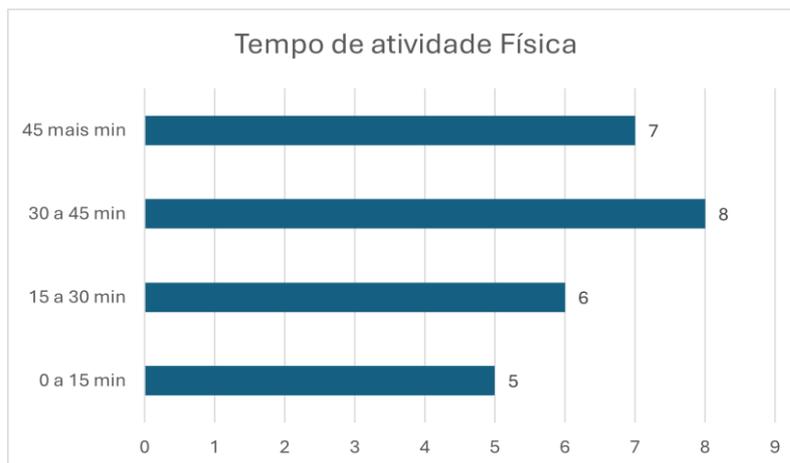


Gráfico 9: Tempo destinado para execução de atividades físicas declarado pelos participantes da pesquisa.

Esse questionamento foi feito para analisar o tempo demandado para a prática das atividades físicas (Gráfico 9). Dos 26 entrevistados, os que afirmaram que realizavam de 15 a 30 minutos, que representa aproximadamente 46%, se referiam ao deslocamento de casa para a escola e vice e versa. O restante, cerca de 54% dos entrevistados, afirmaram que faziam atividades em academias e que destinam um horário para tal prática. Cabe aqui afirmar que a atividade física na escola se resume a brincadeiras com bolas, cordas e dança, pois a escola não dispõe de espaço físico para tal, inclusive não possuindo uma quadra poliesportiva. Diante do exposto, uma atividade física, que leva em consideração o planejamento, que seja estruturado e executada de forma regular com a intenção da manutenção e melhora da saúde é promissora na prevenção das DCNTs (LISOVSKI, FILHO E LIMA, 2023).

5.3.10. Tem alguém em sua família que é cardiopata?

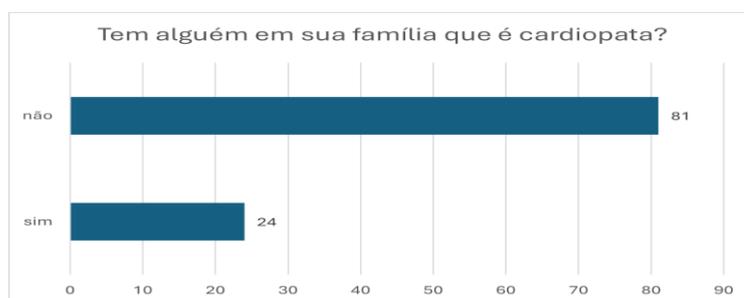


Gráfico 10: Familiares acometidos por cardiopatias declarado pelos participantes da pesquisa.

Esse questionamento teve o intuito de analisar a frequência de estudantes com familiares cardiopatas, inserindo os estudantes no contexto de que as doenças cardiovasculares têm fatores genéticos os quais influenciam seu surgimento ou não e trazem informações sobre as cardiopatias acometidas pelos familiares dos estudantes. Do total que respondeu à pesquisa, cerca de 77% não possuem familiares acometidos por cardiopatias em detrimento de aproximadamente 33% (Gráfico 10). Sabemos que para se desenvolver cardiopatias, fatores como alimentação, pressão alta, sedentarismo, tabagismo etc. contribuem e muito para que ocorram, mas levanto a questão da influência genética.

Para Kern et al. (2017, p. 158), “o histórico familiar de hipertensão é um importante fator de risco, para doenças cardiovasculares e doença cardíaca coronariana, elevando o risco de morte”. Além disso, “o desenvolvimento de hipertensão arterial na fase adulta pode ter começado na infância ou ainda na fase intrauterina” (KERN et al., 2017, p. 158). Assim, faz-se necessário o planejamento de ações, sobretudo no âmbito do ensino de biologia, que focalizem a conscientização sobre a propensão de desenvolvimento dessas doenças e sobre medidas que podem contribuir para a prevenção.

5.3.11. Qual o grau de parentesco de seus familiares acometidos por cardiopatias?

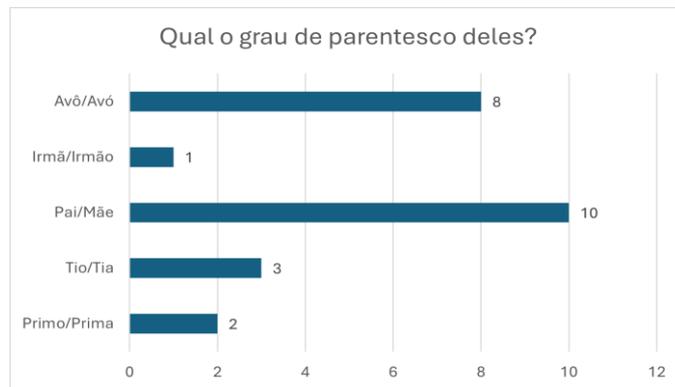


Gráfico 11: Grau de parentesco dos familiares acometidos por cardiopatias declarado pelos participantes da pesquisa.

O gráfico 11 mostra as relações ascendentes/descendentes/colaterais dos estudantes que possuem parentes acometidos por cardiopatias. Para Kern et al. (2017, p. 159), “a alteração na PA, em crianças e adolescentes, tem relação com a presença de hipertensão e histórico de infarto, na mãe, bem como pai, com colesterol elevado”. A partir da informação acima, podemos inferir que quanto mais ascendente for o grau de parentesco, maior é a probabilidade que a pessoa possa desenvolver cardiopatias no futuro. Ainda para Kern et al. (2017, p. 158), “a história familiar é um instrumento clínico simples, mas relevante para melhorar a avaliação de risco e prevenção de doenças crônicas”.

5.3.12. Onde você se alimenta melhor?

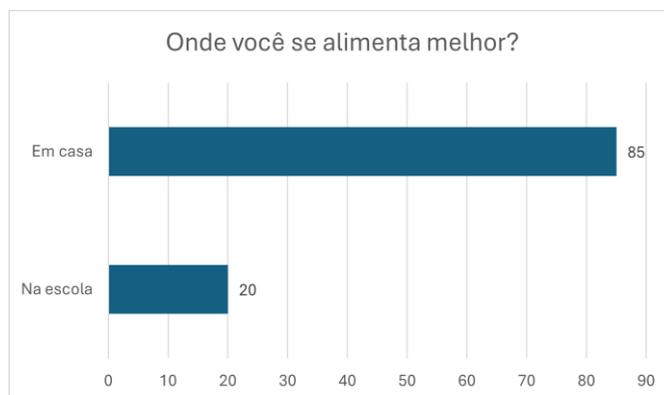


Gráfico 12: Grau de satisfação do local onde os participantes da pesquisa fazem suas refeições.

A intenção desse questionamento foi justamente compreender se o lanche servido no ambiente escolar os satisfaz. Dos entrevistados, cerca de 81% preferem se alimentar em casa em detrimento dos 19% (Gráfico 12). A partir desse resultado, podemos inferir que a alimentação escolar, por ser servida em porções controladas e nutricionalmente balanceadas, devem causar algum desconforto nos estudantes, visto que a grande maioria não tem um hábito alimentar preocupado com possíveis doenças que lhe podem acometer no decorrer de suas vidas, seguindo assim os moldes da alimentação passada pela família.

Diante dos resultados obtidos ressalto o que diz Vasconcelos et al:

O Ministério da Saúde na 3ª edição do Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) adverte que, há informações disponíveis sobre nutrição e alimentação saudável para adolescentes, mas eles têm dificuldades para aplicar esses conhecimentos, pois alguns costumam associar os alimentos saudáveis com atividades chatas, como ficar em casa com a família . (2018, p 02).

Esse gráfico também nos ajuda a inferir que, dos 19% dos estudantes que preferem se alimentar na escola, pode ser pelo fato das condições familiares não fornecerem uma alimentação saudável e em quantidades suficientes para seu desenvolvimento.

5.3.13. Por quê?



Gráfico 13: Explicação do motivo da escolha do local onde os participantes da pesquisa preferem fazer suas refeições.

Esse questionamento teve como objetivo entender se as suas escolhas alimentares se baseiam na quantidade em detrimento da qualidade, pois foi observado que a alimentação da escola é balanceada sempre, na medida do possível, utilizando alimentos *in natura*,

minimamente processados e processados em pequenas porções. Em contraposição, baseado em respostas anteriores, em casa a alimentação não é feita levando em consideração os fatores quantidade e qualidade.

Ao observar esse gráfico (Gráfico 13), podemos perceber que a EAN necessita ser difundida à população, principalmente aos 61% dos estudantes entrevistados que afirmaram que comer em quantidade e os alimentos “gostosos” é um hábito saudável. Afinal, “a EAN é um campo de ação da Segurança Alimentar e Nutricional e da Promoção da Saúde e tem sido considerada uma estratégia fundamental para a prevenção e controle dos problemas alimentares e nutricionais” (EAN, 2012, p. 13).

Analisando as respostas deste gráfico, faz-se necessário mostrar ao estudante a importância do autocuidado e da autonomia, ou seja, eles podem se alimentar dos alimentos que lhes dão prazer, porém com parcimônia e cientes que o alimento A ou o alimento B podem ou não lhes fazer mal (EAN, 2012).

5.3.14. Como você acha que poderia melhorar sua rotina alimentar?



Gráfico 14: Explicação de como os participantes da pesquisa poderiam melhorar suas rotinas alimentares.

Esse questionamento resume o conhecimento que eles construíram ao longo da sequência didática. Percebi que a apresentação do Guia da Alimentação para a população Brasileira, bem como as explicações das diferentes macromoléculas utilizadas pelo nosso organismo, a análise do cardápio da escola compreendendo as quantidades de lipídios, carboidratos, proteínas, energia e os tipos de alimento, forneceu-lhes instrumentos sólidos para as respostas.

Imagino que essas respostas são frutos das abordagens educativas e pedagógicas permeadas pela EAN que lhes foram apresentadas. Essas abordagens incorporam práticas saudáveis em alimentação aliados à realidade dos estudantes com suas famílias, ou seja, a EAN necessita está presente em todos os momentos de suas vidas de forma a proporcionar-lhes uma vida saudável (EAN, 2012).

5.4. A roda de conversa sobre os dados do questionário

Foi organizada uma roda de conversa acerca das respostas dos estudantes, sempre pontuando para o anonimato, levando-os a compreenderem de forma crítica como a ingestão errônea dos alimentos são fatores cruciais para o surgimento das doenças cardiovasculares.

Foi dada a oportunidade para todos falarem e solicitado que escrevessem uma resenha e/ou apresentassem suas impressões. Analisando suas respostas, pude perceber suas preocupações, principalmente com as mudanças de hábitos. Algumas de suas impressões deixo registrado a seguir:

O estudante 1 afirmou que:

Quando ingerimos alimentos ultraprocessados, devido às condições sociais, sabemos que eles possuem grandes quantidades de Sódio, conservantes etc. e o organismo acaba por desenvolver doenças como as cardíacas, diabetes etc.

O estudante 2, por sua vez, afirmou que:

Quando ingerimos grandes quantidades de alimentos ultraprocessados, forçamos nosso fígado a metabolizar todas essas substâncias e o fígado tende a acumular gordura, tornando a pessoa obesa e a partir disso gerando doenças como pressão alta, problemas nos rins e coração.

A fala do estudante corrobora o que é argumentado por Mattos et al., (2010, p. 34) quando afirmam que “se uma boa alimentação é promotora da saúde, uma dieta desequilibrada pode, muitas vezes, resultar em uma série de distúrbios”.

O grupo 1, afirmou que:

[...] o excesso de alimentos ultraprocessados causam uma inflamação no organismo, levando ao surgimento de doenças cardíacas, mais

especificamente nas artérias do coração e nas artérias que irrigam o cérebro, como arteriosclerose.

Tal fala demonstra a capacidade de relacionarem o consumo de alimentos ultraprocessados ao desenvolvimento de cardiopatias, o que tem relação com diferentes etapas da SD proposta.

O grupo 2, afirmou que:

Devemos priorizar a alimentação in natura e a minimamente processada e ingerir em menor quantidade as processadas e como a forma de alimentar erroneamente é uma realidade, devemos sempre que podemos evitar nos alimentar dos ultraprocessados, com o objetivo de no futuro termos uma melhor saúde e evitarmos doenças como obesidades, pressão alta, doenças nos rins e as cardiovasculares.

A afirmação do grupo 2 deixa clara como eles compreenderam um dos objetivos específicos por meio da demonstração da compreensão de como a ingestão dos tipos de alimentos *in natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados podem contribuir ou não para o surgimento de doenças cardiovasculares.

5.5. A situação-problema

A situação-problema apresentada abaixo teve por objetivo provocar a discussão entre os estudantes acerca do tema da SD e verificar em que medida são capazes de articular os conhecimentos

Uma pessoa de aproximadamente 50 anos, obesa, sedentária, apreciador de alimentos ultraprocessados e consumidor diário de grandes quantidades de alimentos ricos em lipídios e glicídios, ao fazer uma caminhada sente tonturas, um aperto no peito e “fraqueza” nos membros superiores. Com os elementos expostos acima, como podemos explicar tal situação?

Os estudantes foram separados em grupos de aproximadamente 5 indivíduos. Foi pedido que eles tentassem solucionar a situação problema sem recorrer a fontes de consulta. Nessa etapa da sequência didática, não houve interferência por parte do professor, de forma que o próprio estudante construísse seus conhecimentos de forma independente.

A nona e a décima aula, realizada com o auxílio de ferramentas como o PowerPoint, Canvas e a TV, foi o momento em que eles explicaram suas conclusões. Com poucas exceções, eles foram bem em formular uma resposta mais consistente com a situação problema. Souberam explicar os tipos de macromoléculas, a importância da alimentação saudável, os tipos de alimentos, bem como se eles podem ou não serem deletérios para o organismo.

Foi realizado o momento de discussão e reflexão acerca de uma alimentação saudável. Nesse diálogo foi mostrado, que a alimentação tem toda uma importância social e histórica e pontuado por eles que os alimentos ultraprocessados com suas características palatáveis e o apelo social, também contribuem para sua ingestão, e que esses alimentos deveriam ser ingeridos com pouquíssima frequência.

Solicitou-se que escrevessem também uma resenha sobre o assunto, apresentando algumas explicações-hipóteses abaixo:

O grupo 1 afirmou que:

Devido aos seus péssimos hábitos alimentares e partir do momento em que ele não realiza atividades físicas o corpo se sobrecarrega principalmente os rins, fígado, pâncreas e conseqüentemente o sistema cardiovascular, pelo excesso de energia consumido vindo da alimentação desregrada, o excesso de lipídios, causado por inflamações nas artérias, impede o fluxo sanguíneo dificultando a chegada do sangue ao coração, assim ocasionando o infarto.

O grupo 2 também afirmou que:

Com o consumo exagerado de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcares, lipídios e outras substâncias que a indústria coloca, a pessoa tem a tendência de adquirir diversos problemas como a diabetes, pressão alta, gordura nas artérias etc. Pelo fato do consumo de ultraprocessados e alimentos ricos em lipídios e glicídios e pela falta de atividades físicas, o mesmo sente fraqueza e cansaço ao fazer alguma atividade, levando-o a infartar podendo chegar ao óbito.

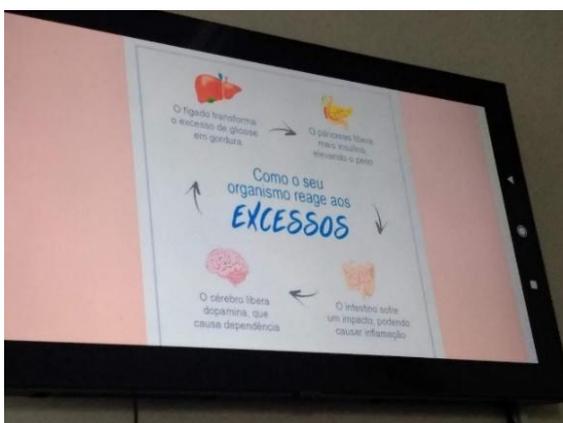
O grupo 3 explicou que:

Devido ao consumo excessivo de alimentos ultraprocessados combinado com maus hábitos alimentares e falta de atividade física regular o que pode ter ocorrido com essa pessoa foi um infarto. Já que tais hábitos aumentam os riscos de acidentes cardiovasculares tornando assim necessário a conscientização e a mudança de rotina

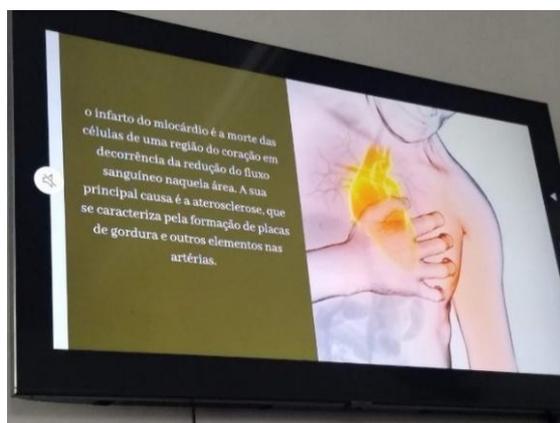
para não ocorrer maiores problemas de saúde como por exemplo diabetes, pressão alta, acidente vascular cerebral etc.

A contribuição dos três grupos deixa claro como toda a sequência didática trabalhada e com seus conhecimentos prévios eles tiveram plena capacidade de construir o conhecimento, levando em consideração os preceitos da Alfabetização Científica e o Ensino por Investigação.

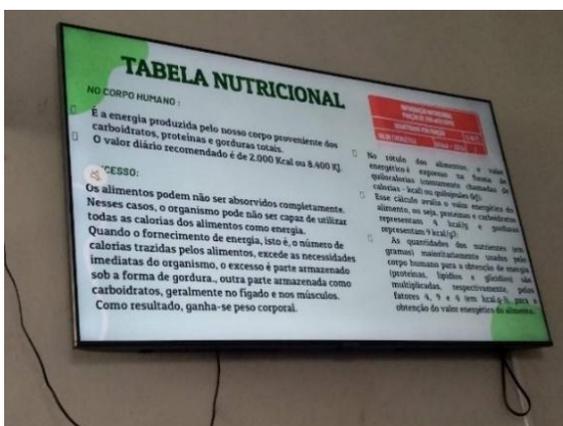
Figuras 26, 27, 28, 29, 30 e 31 – Fragmentos das apresentações da resolução da situação-problema pelos estudantes.



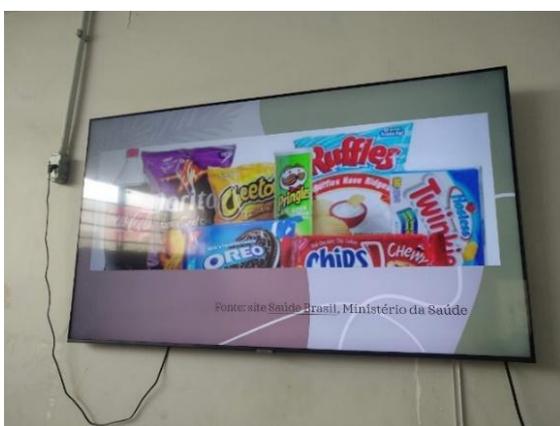
Fonte: Estudantes do CEPI de Valparaíso



Fonte: Estudantes do CEPI de Valparaíso



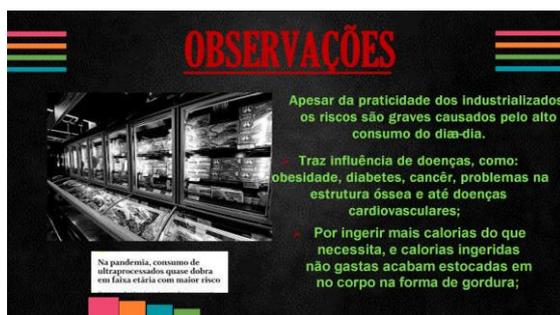
Fonte: Estudantes do CEPI de Valparaíso



Fonte: Estudantes do CEPI de Valparaíso



Fonte: Estudantes do CEPI de Valparaíso



Fonte: Estudantes do CEPI de Valparaíso

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estilo de vida da população brasileira vem sistematicamente passando por mudanças em relação à alimentação/saúde. Doenças associadas a mudanças do estilo de vida das famílias vêm se manifestando. Sabe-se que as condições econômicas, sociais e demográficas vêm mudando e têm afetado diretamente a saúde da população, além de gerar as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como as doenças cardiovasculares.

Para completar esse quadro caótico, as famílias, devido à correria do dia a dia, têm dado preferência aos alimentos “mais práticos” e de fácil preparo em detrimento do consumo de alimentos *in natura* ou de alimentos minimamente processados, os quais carregam mais nutrientes e menos aditivos que fazem mal ao organismo. Aliado a esses fatores, o apelo midiático que mira uma grande parcela da população, como são os jovens em idade escolar, aumentam mais ainda essa problemática.

É necessário que o estudo da biologia contribua para uma educação alimentar mais inclusiva, de forma que coloque o estudante como o centro do conhecimento juntamente com a sociedade, visto que é de suma importância que a sociedade esteja envolvida nessa temática. A intenção desse trabalho foi mostrar a problemática da má alimentação associado ao apelo midiático, o qual, utilizando-se de estratégias de marketing, miram um público-alvo que na maioria das vezes não sabe fazer as melhores escolhas alimentares. A sequência didática promovida teve por objetivo apresentar a crítica a esses mecanismos de publicidade por meio da instrumentalização dos estudantes com os conhecimentos advindos do campo da biologia, mas também de publicações produzidas em nível governamental. Tratar da relação entre alimentação e prática de atividades físicas com mecanismos de prevenção de doenças/promoção da saúde parece ser uma estratégia potente no âmbito da disciplina escolar Biologia, recuperando suas finalidades sociais, as quais aliada às finalidades acadêmicas, contribuem para uma educação alimentar e nutricional dos estudantes e, como consequência, de toda a comunidade escolar.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBROSI C, GRISOTTI M. **O Guia Alimentar para População Brasileira (GAPB): uma análise à luz da teoria social**. Ciência e saúde coletiva. 2022.
- BEZERRA, JOSÉ ARIMATEA BARROS. **Educação alimentar e nutricional: articulação de saberes**. Fortaleza: Edições UFC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BONDÍA, J. L.. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. *Revista Brasileira de Educação*, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. – 2. ed., 1. reimpressão – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.
- BRASÍLIA. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.
- CARNEIRO, Thalita De Oliveira, MATOS, Sander Álvares & FRANCO, Luiz Gustavo. **“Black Stories” em sala de aula: Um jogo para levantar conhecimentos prévios sobre o Sistema Cardiovascular**. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021.
- CARVALHO, A. M. P. de et al. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- IORE, Elaine Gomes; JOBSTRAIBIZER, Gabriela Alsleben; DA SILVA, Camila Souza & MANTUSO, Ana Maria Cervato. **Abordagem dos temas Alimentação e Nutrição no material didático do Ensino Fundamental: interface com segurança alimentar e nutricional e parâmetros curriculares nacionais**. *Saúde & Sociedade*, São Paulo. v.21, n.4, p.1063-1074, 2012.
- GOIÁS. CONSED/UNDIME. **Documento curricular para Goiás (DC-GO)**. 2021. Disponível em: <https://cee.go.gov.br>.
- GOMES, Fernando; TELO, Daniela F.; SOUZA, Heraldo P.; NICOLAU, José Carlos; HALPERN, Alfredo & JÚNIOR, Carlos V. Serrano. **Obesidade e Doença Arterial Coronariana: Papel da Inflamação Vascular**. Sociedade Brasileira de Cardiologia. São Paulo, 2010.
- KERN, Deise Grazielle; SILVA, Priscila Tatiana da; SEHN, Ana Paula; SILVA, Cristiane Fernanda da; WELSER, Letícia; BURGOS, Leandro Tibiriçá; REUTER, Cézane Priscila. **Pressão arterial alterada em adolescentes: associação com fatores de risco às doenças cardiovasculares de seus pais**. *Revista Saúde e Pesquisa*. Paraná, 2017.

KNOB, Cecília; BILIBIO, Sarah Assoni & SANTOS, Pâmela Antoniazzi. **Intervenções de educação alimentar e nutricional e impacto no consumo de alimentos ultraprocessados em escolares.** Nutrivisa Revista De Nutrição E Vigilância Em Saúde, 9(1), e10525. (2023).

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia.** 4^a. ed. São Paulo: EdUSP, 2011.

LISOVSKI, Igor Dionatan; MELO FILHO, Pedro Leite de; LIMA, Roseane Márcia de Souza. **Exercícios Físicos e Hábitos Alimentares Saudáveis: Medidas de Prevenção às Doenças Cardiovasculares.** Revista Foco, [S. l.], v. 16, n. 02, p. e1187, 2023.

MACIEL, M. E. **Olhares antropológicos sobre a alimentação. Identidade cultural e alimentação.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. **Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores.** In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VIII. Anais. Campinas, 2011.

MARQUES, Ronualdo & XAVIER, Cláudia Regina. **Alternativas pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem com enfoque interdisciplinar sobre alimentação saudável.** Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 5, n. 7, p. 11017–11043, 2019.

MATTOS, Marília Costa; NASCIMENTO, Paula Carolina Barboni Dantas; ALMEIDA, Sebastião Sousa & COSTA, Telma Maria Braga. **Influência de propagandas de alimentos nas escolhas alimentares de crianças e adolescentes.** Psicologia: Teoria e Prática, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 34-51, 2010.

MONTEIRO, Cibele Olegário da Silva, ARRUDA, Silva Gonçalves Brito, NASCIMENTO, Danilo Cipriano, LIMA, Elis Carla de Moura, SIMPLÍCIO, Maria Santa & SILVA, Tatiane Fonseca. **Alimentação inadequada e a ocorrência de doenças crônicas: uma proposta de sequência didática investigativa para o ensino médio.** ENEBIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia / Organizadores, Jaqueline Rabelo de Lima, Mario Cezar Amorim de Oliveira, Nilson de Souza Cardoso. - Campina Grande: Realize Editora, 2021.

MORAES, André Luís Santos; BELARMINO, Karollyne Júlia de Alustau; OLIVEIRA, Laís Henriques; LIMA, Carolina Uchôa Guerra Barbosa & BARBOSA, Homero Perazzo. **Teor de sódio nos alimentos e seus efeitos no metabolismo humano: Uma revisão bibliográfica.** Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança. João Pessoa. 2016.

OLIVEIRA JUNIOR, Nestor Barbosa De. **O recurso audiovisual como ferramenta potencializadora do letramento científico: relatos de experiência em uma escola pública de salvador, Bahia.** E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021

PEDROTTI, S. C. e CAZZANELLI, P. **Alimentação humana: análise documental de implicações relacionadas a questões biológicas, educacionais e sociais no ensino médio.** ENEBIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia / Organizadores, Jaqueline Rabelo de Lima, Mario Cezar Amorim de Oliveira, Nilson de Souza Cardoso. - Campina Grande: Realize Editora, 2021

PICHETH, Sara Fernandes; CASSANDRE, Marcio Pascoal; THIOLENT, Michel Jean Marie. **Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo.** Revista Educação, 2016.

PINTO, Juliana Rosa Ribeiro & COSTA, Flávia Nunes. **Consumo de Produtos Processados e Ultraprocessados e o seu Impacto na Saúde dos Adultos.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 14, p. e568101422222, 2021.

RIBEIRO, Karla Carolina Silveiro; SANTOS, Marcela Silva, ALBUQUERQUE, Juliana Rodrigues; PICHELLI, Ana Alayde Werba Saldanha; SILVA, Josevânia. **Vulnerabilidade aos Transtornos Alimentares em Adolescentes: fatores que afetam à satisfação com o corpo.** 2015.

SANTOS, Laurici Maria Pires dos; JÚNIOR, Francisco Braga da Paz. **Estimular o senso crítico dos alunos sobre o consumo de Sódio na alimentação através da investigação.** Brazilian Journal of Development, 2023.

SANTOS, Filipe Pessoa dos et al. **Na trilha da alimentação: Promovendo a reflexão sobre hábitos alimentares saudáveis na Escola.** e-Mosaicos, [S.l.], v. 10, n. 23, p. 351-365, jun. 2021

SILVA, Stefanie Mendes & ZANCUL, Mariana de Senzi. **Alimentação nos livros didáticos de ciências: interface entre a educação alimentar e nutricional e as escolas.** E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021.

SILVA, Maria Bernarda Magalhães da. **Educação alimentar e nutricional de estudantes da Rede Municipal de Ensino de São Luís - Maranhão.** Conjecturas, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 805-821, 2022.

SOARES, A. D. N. **Consumo de Alimentos Ultraprocessados e perfil nutricional da dieta de adolescentes.** Cadernos Da Escola De Saúde. 2022.

SOLINO, Ana Paula; FERRAZ, Arthur Tadeu & SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares.** XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física, p. 1-6, 2015.

SOUZA, Larissa da Costa & OLIVEIRA, Cecília Santos de. **A alimentação dos estudantes do ensino fundamental: um estudo de caso no Município de São Gonçalo/RJ.** ENEBIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia. Campina Grande: Realize Editora, 2021.

TEIXEIRA, Érica J. P.; PACÍFICO, J. M.; BARROS, J. A. **O diário de campo como instrumento na pesquisa científica: contribuições e orientações.** Cuadernos de Educación y Desarrollo, 2023.

THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TONIDANDEL, S. M. R. **Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia.** Revista Ensaio. Belo Horizonte. p. 97-114, 2015.

VASCONCELOS, Naiara Batista de; BRANDÃO, Gelciane da Silva; SOUZA, Rosane Miranda. **O saber e as escolhas alimentares de jovens: o entendimento da relação saúde-doença a partir da alimentação.** Anais V CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2018.

VIEIRA JÚNIOR, Weder Santana; OLIVEIRA JÚNIOR, Francisco; SILVA, Marcos de Carvalho e; SILVA, Irsané Oliveira & VENÂNCIO, Patrícia Espíndola Mota. **Risco cardiovascular em adolescentes do ensino médio.** International Journal of Movement Science and Rehabilitation-IJMSR. v.3, n.1, Jan.-Dez. 2021.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar.** Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZOMPERO, A. DE F.; FIGUEIREDO, H. R. S.; GARBIM, T. H.. **Atividades de investigação e a transferência de significados sobre o tema educação alimentar no ensino fundamental.** Ciência & Educação (Bauru), v. 23, n. 3, p. 659–676, jul. 2017.

APÊNDICES

Apêndice A

Pesquisa bibliográfica preliminar

A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DA BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES				
TÍTULO DO TRABALHO	AUTOR(ES)	ANO	PALAVRAS-CHAVE	PUBLICAÇÃO
ALIMENTAÇÃO INADEQUADA E A OCORRÊNCIA DE DOENÇAS CRÔNICAS: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO	CIBELLY OLEGÁRIO DA SILVA MONTEIRO SILVANA GONÇALVES BRITO DE ARRUDA DANILLO SIPRIANO DO NASCIMENTO	2021	COMORBIDADES, EDUCAÇÃO ALIMENTAR, ENSINO POR INVESTIGAÇÃO, PROTAGONISMO.	EDITORA REALIZE
A ALIMENTAÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO/RJ.	LARISSA DA COSTA SOUZA CECÍLIA SANTOS DE OLIVEIRA	2021	EDUCAÇÃO ALIMENTAR, CONSUMO, ENSINO DE CIÊNCIAS	EDITORA REALIZE
ALIMENTAÇÃO HUMANA: ANÁLISE DOCUMENTAL DE IMPLICAÇÕES RELACIONADAS A QUESTÕES BIOLÓGICAS, EDUCACIONAIS E SOCIAIS NO ENSINO MÉDIO	STÉPHANI CAOLINE PEDROTTI PAOLA CAZZANELLI	2021	ALIMENTAÇÃO, ENSINO DE BIOLOGIA, BIOQUÍMICA, FISIOLOGIA HUMANA,	EDITORA REALIZE
“BLACK STORIES” EM SALA DE AULA: UM JOGO PARA LEVANTAR CONHECIMENTOS PRÉVIOS SOBRE O SISTEMA CARDIOVASCULAR	THALITA DE OLIVEIRA CARNEIRO SANTER ALVARES DE MATOS LUIZ GUSTAVO FRANCO	2021	CONHECIMENTOS PRÉVIOS. JOGO DIDÁTICO. ESTÁGIO DE DOCÊNCIA. ENSINO FUNDAMENTAL.	EDITORA REALIZE
ALIMENTAÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS: INTERFACE ENTRE A EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL E AS ESCOLAS	STEFANIE MENDES DA SILVA MARIANA DE SENZI ZANCUL	2021	LIVRO DIDÁTICO, ALIMENTAÇÃO, EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL, ENSINO DE CIÊNCIAS.	EDITORA REALIZE
INTERVENÇÕES DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL E IMPACTO NO CONSUMO DE	CECÍLIA KNOB SARAH ASSONI BILIBIO PÂMELA ANTONIAZZI DOS SANTOS	2023	CONSUMO ALIMENTAR ESCOLARES. EDUCAÇÃO ALIMENTAR	NUTRIVISA REVISTA DE NUTRIÇÃO E VIGILÂNCIA EM SAÚDE

ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS EM ESCOLARES				
CONSUMO DE PRODUTOS PROCESSADOS E ULTRAPROCESSADOS E O SEU IMPACTO NA SAÚDE DOS ADULTOS	JULIANA ROSA RIBEIRO PINTO FLÁVIA NUNES COSTA	2021	ALIMENTAÇÃO; DCNTS; PROCESSADOS; ULTRAPROCESSADOS.	RESEARCH SOCIETY AND DEVELOPMENT
O SABER E AS ESCOLHAS ALIMENTARES DE JOVENS: O ENTENDIMENTO DA RELAÇÃO SAÚDE-DOENÇA A PARTIR DA ALIMENTAÇÃO	NAIARA VASCONCELOS, ROSANE SOUZA, GELCIANE BRANDÃO, JOSÉ VICENTE DE SOUZA AGUIAR	2018	ENSINO, BIOLOGIA, CONHECIMENTO CIENTÍFICO, SAÚDE, HÁBITO ALIMENTAR.	CONEDU
ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM COM ENFOQUE INTERDISCIPLINAR SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	RONUALDO MARQUES CLAUDIA REGINA XAVIER	2019	ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL, INTERDISCIPLINAR, ENSINO APRENDIZAGEM.	BRAZILIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT
RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO	WEDER SANTANA VIEIRA JUNIOR FRANCISCO OLIVEIRA JUNIOR MARCOS DE CARVALHO E SILVA IRANSÉ OLIVEIRA-SILVA PATRÍCIA ESPÍNDOLA MOTA VENÂNCIO	2022	ADOLESCENTE, DOENÇAS CARDIOVASCULARES, ENSINO MÉDIO	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOVEMENT SCIENCE AND REHABILITATION
ESTIMULAR O SENSO CRÍTICO DOS ALUNOS SOBRE O CONSUMO DE SÓDIO NA ALIMENTAÇÃO ATRAVÉS DA INVESTIGAÇÃO	LAURÍCI MARIA PIRES DOS SANTOS FRANCISCO BRAGA DA PAZ JUNIOR	2022	CONSUMO DE SÓDIO; ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS; RÓTULOS DOS ALIMENTOS.	EDITORA REALIZE
EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE ESTUDANTES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SÃO LUÍS - MARANHÃO	MARIA BERNARDA MAGALHÃES DA SILVA	2022	EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL; ESTUDANTES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO; SÃO LUÍS MARANHÃO.	CONJECTURAS
PRÁTICA DE ENSINO DE BIOLOGIA	MIRIAM KRASILCHIK	2017	LIVRO	EDITORA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: EIXOS ORGANIZADORES PARA SEQUÊNCIAS DE ENSINO DE BIOLOGIA	SÍLVIA L. FRATESCHI TRIVELATO SANDRA M. RUDELLA TONIDANDEL	2015	ENSINO DE BIOLOGIA. ENSINO POR INVESTIGAÇÃO. ARGUMENTAÇÃO.	REVISTA ENSAIO
ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COMO ABORDAGEM DIDÁTICA: DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS CIENTÍFICAS ESCOLARES	ANA PAULA SOLINO, ARTHUR TADEU FERRAZ, LÚCIA HELENA SASSERON	2015	ENSINO POR INVESTIGAÇÃO; ATIVIDADE CIENTÍFICA ESCOLAR; CULTURA CIENTÍFICA ESCOLAR	XXI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA
TEOR DE SÓDIO NOS ALIMENTOS E SEUS EFEITOS NO METABOLISMO HUMANO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	ANDRÉ LUIZ SANTOS DE MORAES KAROLLYNE JÚLIA DE ALUSTAU BELARMINO LAÍS HENRIQUES DE OLIVEIRA CAROLINA UCHÔA GUERRA BARBOSA DE LIMA HOMERO PERAZZO BARBOSA	2016	PRESSÃO ARTERIAL. HIPERTENSÃO. SÓDIO. CONSUMO DE ALIMENTOS. SÓDIO NA DIETA	REVISTA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE NOVA ESPERANÇA
OBESIDADE E DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA: PAPEL DA INFLAMAÇÃO VASCULAR	FERNANDO GOMESDANIELA F. TELOHERALDO P. SOUZAJOSÉ CARLOS NICOLAUALFREDO HALPERNCARLOS V. SERRANO JR	2010	DOENÇA DA ARTÉRIA CORONARIANA; INFLAMAÇÃO; PROTEÍNA C	SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA
ABORDAGEM DOS TEMAS ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO MATERIAL DIDÁTICO DO ENSINO FUNDAMENTAL: INTERFACE COM SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS	ELAINE GOMES FIORE GABRIELA ALSLEBEN JOBSTRAIBIZER CAMILA SOUZA DA SILVA ANA MARIA CERVATO-MANCUSO	2012	ALIMENTAÇÃO; NUTRIÇÃO; MATERIAL DIDÁTICO.	SAÚDE E SOCIEDADE
EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL: ARTICULAÇÃO DE SABERES	JOSÉ ARIMATEA BARROS BEZERRA	2018	LIVRO	EDITORA UFC
INFLUÊNCIA DE PROPAGANDAS DE ALIMENTOS NAS ESCOLHAS	MARILIA COSTA MATTOS	2010	PROPAGANDA DE ALIMENTOS; CONSUMO DE ALIMENTOS;	REVISTA PSICO

ALIMENTARES DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES	PAULA CAROLINA BARBONI DANTAS NASCIMENTO SEBASTIÃO SOUSA ALMEIDA TELMA MARIA BRAGA COSTA		TELEVISÃO; CRIANÇAS; ADOLESCENTES.	
O GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA	MINISTÉRIO DA SAÚDE	2014	EAN	BRASIL
O RECURSO AUDIOVISUAL COMO FERRAMENTA POTENCIALIZADORA DO LETRAMENTO CIENTÍFICO: RELATOS DE EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SALVADOR, BAHIA	NESTOR BARBOSA DE OLIVEIRA JÚNIOR	2021	RECURSO AUDIOVISUAL, LETRAMENTO CIENTÍFICO, TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, ENSINO DE CIÊNCIAS, ENSINO DE BIOLOGIA.	EDITORA REALIZE
EXERCÍCIOS FÍSICOS E HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS: MEDIDAS DE PREVENÇÃO ÀS DOENÇAS CARDIOVASCULARES	IGOR DIONATAN LISOVSKI PEDRO LEITE DE MELO FILHO ROSEANE MÁRCIA DE SOUZA LIMA	2023	DOENÇAS CARDIOVASCULARES; EXERCÍCIOS FÍSICOS; SAÚDE PREVENTIVA; QUALIDADE DE VIDA; ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	REVISTA FOCO
BNCC		2018		MEC
DCGO		2023		CONSED/ UNDIME
OLHARES ANTROPOLÓGICOS SOBRE A ALIMENTAÇÃO. IDENTIDADE CULTURAL E ALIMENTAÇÃO	MARIA EUNICE MACIEL	2005		EDITORA FIOCRUZ
VULNERABILIDADE AOS TRANSTORNOS ALIMENTARES EM ADOLESCENTES: FATORES QUE AFETAM À SATISFAÇÃO COM O CORPO	KARLA RIBEIRO JOSEVÂNIA SILVA MARCELA SILVA SANTOS JULIANA RODRIGUES ALBUQUERQUE ANA PICHELLI	2015	VULNERABILIDADE; ADOLESCÊNCIA; TRANSTORNO ALIMENTAR	OPEN JOURNAL SYSTEMS
NA TRILHA DA ALIMENTAÇÃO: PROMOVENDO A REFLEXÃO SOBRE HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS NA ESCOLA	FILIPE PESSOA DOS SANTOS, PAULA RAMOS, TAIS RABETTI GIANNELLA, MIRIAM STRUCHINER	2021	HÁBITOS ALIMENTARES; GASTRONOMIA; SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA; ENSINO FUNDAMENTAL	e-MOSAICOS
PRÁTICA EDUCATIVA: COMO ENSINAR	ANTONIO ZABALA	1998		ARTMED

ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: CONDIÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO EM SALA DE AULA	ANA MARIA PESSOA DE CARVALHO CARLA MARQUES ALVARENGA DE OLIVEIRA DANIELA LOPES SCARPA LÚCIA HELENA SASSERON LUCIANA SEDANO MARIA BATISTONI E SILVA MARIA CÂNDIDA VARONE DE MORAIS CAPECCHI MARIA LÚCIA VITAL DOS SANTOS ABIB VIVIANE BRICCIA	2013		CEGANGE LEARNING
INSTRUMENTO PARA CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS EM UM CURSO A DISTÂNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES	YARA GUIMARÃES MARCELO GIORDAN	2011	SEQUÊNCIA DIDÁTICA, FORMAÇÃO DE PROFESSORES, ENSINO A DISTÂNCIA, ENSINO DE CIÊNCIAS, VALIDAÇÃO.	INSTITUTO NUTES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE
O GUIA ALIMENTAR PARA POPULAÇÃO BRASILEIRA (GAPB): UMA ANÁLISE À LUZ DA TEORIA SOCIAL	MÁRCIA GRISOTTI CLAUDIA AMBROSI	2022	GUIA ALIMENTAR, MEDIÇÃO DE RISCO, CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE SOCIAL, SOCIOLOGIA DA SAÚDE, SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	CIÊNCIA E SAÚDE COLETIVA
CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E PERFIL NUTRICIONAL DA DIETA DE ADOLESCENTES	ANNE DANIELI NASCIMENTO SOARES	2022	ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS; INGESTÃO DE ALIMENTOS; <i>FAST FOODS</i> ; VALOR NUTRITIVO.	CADERNOS DA ESCOLA DE SAÚDE
PRESSÃO ARTERIAL ALTERADA EM ADOLESCENTES: ASSOCIAÇÃO COM FATORES DE RISCO ÀS DOENÇAS CARDIOVASCULARES DE SEUS PAIS	DEISE GRAZIELA KERN PRISCILA TATIANA DA SILVA ANA PAULA SEHN CRISTIANE FERNANDA DA SILVA LETÍCIA WELSER LEANDRO TIBIRIÇÁ BURGOS CÉZANE PRISCILA REUTER	2017	ADOLESCENTE; FATORES DE RISCO; PRESSÃO ARTERIAL; RELAÇÃO PAIS-FILHO.	REVISTA SAÚDE E PESQUISA

ATIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO E A TRANSFERÊNCIA DE SIGNIFICADOS SOBRE O TEMA EDUCAÇÃO ALIMENTAR NO ENSINO FUNDAMENTAL	ANDREIA DE FREITAS ZOMPERO HELENARA REGINA SAMPAIO FIGUEIREDO TIAGO HENRIQUE GARBIM	2017	EDUCAÇÃO ALIMENTAR. ENSINO FUNDAMENTAL. TRANSFERÊNCIA DE SIGNIFICADOS. ATIVIDADE INVESTIGATIVA. NATIONAL RESEARCH COUNCIL.	SCIELO BRASIL
METODOLOGIA DA PESQUISA-AÇÃO	MICHEL THIOLENT	1986		CORTEZ
O DIÁRIO DE CAMPO COMO INSTRUMENTO NA PESQUISA CIENTÍFICA: CONTRIBUIÇÕES E ORIENTAÇÕES	JOSEMIR ALMEIDA BARROS ÉRICA JAQUELINE PIZAPIO TEIXEIRA JURACY MACHADO PACÍFICO	2023	CONSTRUÇÃO DO DIÁRIO DE CAMPO, INSTRUMENTO DE PESQUISA, EDUCAÇÃO INFANTIL.	CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO
NOTAS SOBRE A EXPERIÊNCIA E O SABER DE EXPERIÊNCIA	JORGE LARROSA BONDÍA	2002	EXPERIÊNCIA, SABER DE EXPERIÊNCIA, EXPERIÊNCIA/SENTIDO.	REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO
MARCO DE REFERÊNCIA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS		2012		
ANALISANDO A PESQUISA-AÇÃO À LUZ DOS PRINCÍPIOS INTERVENCIONISTAS: UM OLHAR COMPARATIVO	SARA FERNANDES PICHETH MÁRCIO PASCOAL CASSANDRE MICHEL JEAN MARIE THIOLENT	2016	METODOLOGIA DA PESQUISA-AÇÃO. ASCENDER DO ABSTRATO PARA O CONCRETO. ESTIMULAÇÃO DUPLA.	REVISTA EDUCAÇÃO

Apêndice B

Questionário investigativo aplicado aos alunos participantes



Pesquisa “A contribuição do ensino da Biologia no comportamento alimentar dos estudantes e na prevenção de doenças cardiovasculares”

Questionário Investigativo

1. Entregou o termo de consentimento?

() sim () não

2. Em um período de uma semana (sete dias) . Quantas vezes você costuma ir uma lanchonete?

() 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7

3. No dia a dia, qual sua rotina alimentar? Caso não a faça, basta colocar (não realizo essa refeição).

a) Café da manhã: _____

b) Almoço: _____

c) Lanche da tarde: _____

d) Jantar: _____

e) Lanche antes de dormir: _____

4. Você costuma realizar atividades físicas?

() sim () não

5. Caso positivo, com que frequência na semana você realiza tais atividades?

() 1 dia () 2 dias () 3 dias () 4 dias () 5 dias () 6 dias () 7 dias

6. E qual o tempo médio que você se dedica à prática da atividade física?

() 0 – 15m () 15 – 30m () 30 – 45m () 45 – mais

7. Tem alguém em sua família que é cardiopata (pessoas que têm ou que adquiriram uma doença cardíaca ao longo de sua vida)? Caso positivo, quem?

() sim _____

() não

8. Quando você acha que se alimenta melhor? Por quê?

() quando está na escola _____

() quando está em casa _____

() nenhuma

9. Como você acha que poderia melhorar sua rotina alimentar?

Apêndice C

Cardápio fornecidos aos estudantes

Cardápio Alimentar do Colégio em tempo integral Valparaíso					
Lista de Alimentos	Energia (kcal) para 100g	Carboidratos (g) para 100g	Proteínas (g) para 100g	Lipídeos (g) para 100g	In Natura ou Minimamente Processado
Abacate	96	6	1,2	8,4	x
Abacaxi	48	12,3	0,9	0,1	x
Abóbora cabotiá	39	8,4	1,4	0,7	x
Abobrinha verde	31	7,9	0,6	0,1	x
Açafrão	31	65,37	11,43	5,85	x
Acelga	21	4,6	1,4	0,1	x
Acerola	33	8	0,9	0,2	x
Cacau em pó 100%	275	17	10	12	x
Açúcar Cristal	387	94,5	0,8	0,1	
Açúcar refinado	387	99,5	0,3	0	
Adoçante dietético	0	0	0	0	
Agrião	17	2,3	2,7	0,2	x
Alface americana	9	1,7	0,6	0,1	x
Alface crespa	11	1,7	1,3	0,2	x
Alface lisa	14	2,4	1,7	0,1	x
Alho	113	23,9	7	0,2	x
Almeirão	18	3,3	1,8	0,2	x
Almôndegas	189	9,8	18,2	11,2	
Americano de presunto e queijo	236,68	16,82	10,05	14,22	
Amido de milho	361	87,1	0,6	0	x
Apresentado	129	2,9	13,5	6,7	
Arroz integral	124	25,8	2,6	1	x
Arroz tipo 1	360	77,5	7,3	1,9	x
Aveia em flocos	394	66,6	13,9	8,5	x
Azeite de oliva	884	0	0	100	
Azeitona verde	137	4,1	0,9	14,2	
Bacon	541	1,43	37,04	41,78	
Banana	87	22,3	1,8	0,1	x
Banana maçã	87	22,3	1,8	0,1	x
Banana marmelo	89	22,84	1,09	0,33	x
Banana nanica	92	23,8	1,4	0,1	x
Banana prata	98	26	1,3	0,1	x
Banana terra	128	33,7	1,4	0,2	x
Batata doce	8,24	0,48	1,31	0,12	x
Batata Inglesa	64	14,7	1,8	0	x
Batata palha	545,7	54,52	5,24	35,24	
Bebida láctea	55	7,6	2,1	1,9	
Berinjela	20	4,4	1,2	0,1	x

Beterraba	49	11,1	1,9	0,1	x
Biscoito de queijo	240	36	2,6	9,4	
Broa de milho	392	47,1	9,8	18,3	
Brócolis	25	4,4	2,1	0,5	x
Cajú	43	10,3	1	0,3	x
Calabresa	644	3,2	32	56	
Canjiquinha (quirera)	62,95	13,5	1,24	0,31	x
Cará	78	18,9	1,5	0,1	x
Carne bovina	133	0	21,7	4,5	x
Carne bovina de 1ª Patinho	133	0	21,7	4,5	x
Carne bovina de 2ª Acém	215	0	27,3	10,9	x
Carne bovina de 2ª Músculo	142	0	21,6	5,5	x
Carne bovina de 2ª Paleta	159	0	21,4	7,5	x
Carne bovina moída	219	0	35,9	7,3	x
Carne seca	313	0	19,7	25,4	x
Carne suína	176	0	22,6	8,8	x
Carne suína (lombo)	176	0	22,6	8,8	x
Carne suína (paleta)	186	0	20,1	11,1	x
Carne suína (pernil)	186	0	20,1	11,1	x
Casca de Banana	35,3	4,91	1,69	0,99	x
Cebola	39	8,9	1,7	0,1	x
Cebolinha	20	3,4	1,9	0,4	x
Cenoura	34	7,7	1,3	0,2	x
Charque bovino	263	0	36,4	11,9	x
Cheiro verde	36	6	3	0	x
Chuchu	17	4,1	0,7	0,1	x
Coco ralado	600	20	8,33	60	x
Colorau	250	50	0	0	
Couve manteiga	27	4,3	2,9	0,5	x
Couve-flor	19	3,9	1,2	0,3	x
Coxa e sobrecoxa de frango	161	0	17,1	9,8	x
Creme de leite	221	4,5	1,5	22,5	
Doce Bananinha cremosa	280	75,7	2,2	0,1	
Enroladinho de queijo	274,6	16,54	13,41	16,88	
Enroladinho de salsicha	324	16,65	8,7	22,99	
Ervilha	74	13,4	4,6	0,4	
Esfirra carne ou frango	346,45	26,2	11,9	21,38	
Espinafre	16	2,6	2	0,2	x
Extrato de tomate	61	15	2,4	0,2	
Farelo de aveia	246	66	17	7	x
Farinha de aveia	384	67	16	6,3	x
Farinha de mandioca	361	87,9	1,6	0,3	x
Farinha de milho	351	79,1	7,2	1,5	x
Farinha de rosca	371	75,8	11,4	1,5	x
Farinha de soja	404	38,4	36	14,6	x
Farinha de trigo	360	75,1	9,8	1,4	x

Fécula de batata	360	90	0	0	x
Fécula de mandioca	361	87,9	1,6	0,3	x
Feijão / Feijão carioca	329	61,2	20	1,3	x
Feijão preto	324	58,8	21,3	1,2	x
Fermento biológico	90	7,7	17	1,5	
Fermento químico	90	43,9	0,5	0,1	
Fígado bovino	141	1,1	20,7	5,4	x
Filé de peito de frango	149	0	20,8	6,7	x
Filé de peixe	107	0	16,7	4	x
Filézinho de frango (Sassami)	119	0	21,5	3	x
Flocos de milho	370	80,8	7,3	1,6	x
Frango	61	0	17,1	9,8	x
Frango inteiro	226	0	16,4	17,3	x
Fubá de milho	353	78,9	7,2	1,9	x
Goiaba	54	13	1,1	0,4	x
Goiabada	269	74,1	0,6	0	
Granola	388	73,8	9,5	6,3	
Grão de bico	355	57,9	21,2	5,4	x
Hortelã	388	73,8	9,5	6,3	x
Inhame	97	23,2	2,1	0,2	x
Iogurte sabores variados	70	9,7	2,7	2,3	
Jiló	27	6,2	1,4	0,2	x
Laranja	51	12,9	1,1	0,2	x
Leite condensado	313	57	7,7	6,7	
Leite de coco	166	2,2	1	18,4	
Leite de soja	64,05	9,07	3,68	1,65	x
Leite de vaca desnatado	34,15	4,98	3,39	0,08	
Leite de vaca integral UHT	60,03	4,52	3,22	3,25	x
Leite de vaca UHT Zero lactose	40	4,6	3,1	1	x
Leite em pó	497	39,2	25,4	26,9	x
Leite tipo C	60,03	4,52	3,22	3,25	x
Lentilha	93	16,3	6,3	0,5	x
Limão	32	11,1	0,9	0,1	x
Linguiça Calabresa	20	0,44	4,84	11	
Linguiça de frango	218	0	14,2	17,4	
Linguiça de suína	227	0	16,1	17,6	
Linguiça mista	396	2,7	13,8	36,25	
Linguiça toscana	227	0	16,1	17,6	
Maçã	56	15,2	0,3	0	x
Macarrão para lasanha	371	76,6	10,3	2	
Macarrão tipo conchinha	371	76,6	10,3	2	
Macarrão tipo espaguete	371	77,9	10	1,3	
Macarrão tipo parafuso	371	76,6	10,3	2	
Macarrão tipo penne	371	76,6	10,3	2	
Mamão formosa	45	11,6	0,8	0,1	x

Mandioca	151	36,2	1,1	0,3	x
Manga	51	12,8	0,9	0,2	x
Manteiga	726	0,1	0,4	82,4	x
Maracujá	68	12,3	2	2,1	x
Margarina com sal	596	0	0	67,4	
Mel	309	84	0	0	
Melancia	33	8,1	0,9	0	x
Melão	29	7,5	0,7	0	x
Mexerica	37	9,3	0,7	0,1	x
Milho para Canjica	358	78,1	7,2	1	x
Milho para canjica amarelo	358	78,1	7,2	1	x
Milho verde	98	17,1	3,2	2,4	x
Milho verde em conserva	98	17,1	3,2	2,4	
Molho de tomate	38	7,7	1,4	0,9	
Morango	30	6,8	0,9	0,3	x
Mortadela	269	5,8	12	21,6	
Óleo de soja	884	0	0	100	
Orégano	306	64,43	11	10,25	x
Ovo	177	0,8	13,7	12,7	x
Pão de Milho	316,62	47,96	7,2	10,43	
Pão carequinha	306	58	14	4	
Pão caseiro	300	58,6	8	3,1	
Pão de forma	253	49,9	9,4	3,7	
Pão de queijo	295	38,5	3,6	14	
Pão doce	355,23	55,83	5,15	13,08	
Pão francês	300	58,6	8	3,1	
Pão Mandi	265	49	9	3,2	
Pé de porco	377	0	15,6	34,5	
Peito de frango sem pele e sem osso	163	0	31,5	3,2	x
Peixe tilápia (filé)	117	0	24,16	1,53	x
Pepino	10	2	0,9	0	x
Pimentão	21	4,9	1,1	0,2	x
Pizza	256,25	26,56	12,37	11,71	
Polpa de frutas- caju	37	9,4	0,5	0,2	x
Polpa de frutas- macaracujá	37	9,4	0,5	0,2	x
Polpa de frutas- morango	37	9,4	0,5	0,2	x
Polpa de frutas- vários sabores	37	9,4	0,5	0,2	x
Polvilho azedo	331	81,1	0,5	0,3	
Polvilho doce	351	86,8	0,4	0	
Presunto	94	2,1	14,3	2,7	
Proteína vegetal texturizada	142,37	5,8	18,51	5,32	
Queijo curado	321	3,6	21,2	24,6	x
Queijo minas	264	3,2	17,4	20,2	x
Queijo minas meia cura	321	3,6	21,2	24,6	x
Queijo mussarela	330	3	22,6	25,2	x

Queijo parmesão	453	1,7	35,6	33,5	x
Quiabo	30	6,4	1,9	0,3	x
Rabanete	14	2,7	1,4	0,1	x
Rabo de porco	377	0	15,6	34,5	
Rapadura	352	90,8	1	0,1	
Rapadurinha	352	90,8	1	0,1	
Repolho	17	3,9	0,9	0,1	x
Repolho roxo	31	7,2	1,9	0,1	x
Requeijão	257	2,4	9,6	23,4	
Rosca	422,97	55,53	4,54	20,61	
Rúcula - maço	13	2,2	1,8	0,1	x
Sal	0	0	0	0	
Salsa	3	5,7	3,3	0,6	x
Salsicha	321,05	3,61	9,72	29,51	
Sardinha conserva	285	0	15,9	24	
Soja em grãos	196,34	9,93	16,64	11,61	x
Suco Concentrado- vários sabores	45	10,7	0,4	0,2	
Talos de Beterraba	7,75	0,36	0,25	0,59	x
Talos de Brócolis	18,4	2,99	1,48	0,06	x
Talos de Cenoura	23,5	4,88	0,83	0,08	x
Talos de Couve	16,52	3,33	0,17	0,28	x
Talos de Espinafre	17,14	2,98	1,19	0,054	x
Tamarindo	276	72,5	3,2	0,5	x
Tomate	15	3,1	1,1	0,2	x
Torrada	377	74,6	10,5	3,3	
Toucinho	593	0	11,5	60,3	
Trigo para quibe	348	64	14,8	2,2	x
Uva	53	13,6	0,7	0,2	x
Uva passa	299	79	3,1	0,5	x
Vagem	25	5,3	1,8	0,2	x
Vinagre	20	0	0	0	x

Fonte: Seduc Go

Apêndice D

Carta de revisão ética



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO

CARTA DE REVISÃO ÉTICA

Brasília – DF, 18 de janeiro de 2023.

Venho por meio desta, detalhar que o projeto de pesquisa intitulado A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DA BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES, sob minha responsabilidade, Gilson Antônio Silva, oferece risco de causar constrangimentos ou intimidação a seus participantes, pois será necessário que os estudantes tenham uma certa autonomia e protagonismo, onde poderão sentir-se inseguros e até mesmo incapazes de realizar as atividades propostas. Para minimizar possíveis constrangimentos ou intimidações, os estudantes serão acompanhados continuamente em cada fase do projeto, onde serão motivados, esclarecidos, valorizados em sua experiência de vida, bem como terão ciência que todas as fases da pesquisa colaborarão para a aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes relacionadas à saúde. O método para coleta de dados (entrevistas, questionários, observações, documentos, registros ou histórias de vida) serão definidos e realizados pelos estudantes, sob a orientação e supervisão do professor. Cabe informar que a faixa etária dos estudantes estará entre 16 e 18 anos e que serão confeccionadas fichas de autorizações de participação do projeto para os estudantes menores, onde os pais estarão cientes do trabalho que será realizado e da publicação dos dados obtidos.

Atenciosamente,

Gilson Antônio Silva

Apêndice E

Termo de consentimento livre e esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE AOS RESPONSÁVEIS LEGAIS

O menor de idade pelo qual o(a) senhor(a) é responsável está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa **“A contribuição do ensino da Biologia no comportamento alimentar dos estudantes e na prevenção de doenças cardiovasculares”**. Meu nome é Gilson Antônio Silva, sou mestrando e minha área de atuação é Mestrado em Ensino de Biologia. Esta pesquisa tem como pesquisador responsável o Prof. Dr. André Vitor Fernandes dos Santos. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar que o menor sob sua responsabilidade faça parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Se tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Gilson Antônio Silva, no CEPI Valparaíso 1, no telefone (61) 3627-1859, pelo gilson.silva@admin.educa.go.gov.br ou ligação em qualquer horário para contato com o pesquisador, disponível inclusive para ligação a cobrar, no telefone (61) 999255-1142.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas pelo telefone (61) 3107-1947 ou do e-mail cepfs@unb.br ou cepfsunb@gmail.com, horário de atendimento de 10:00hs às 12:00hs e de 13:30hs às 15:30hs, de segunda a sexta-feira. O CEP/FS se localiza na Faculdade de Ciências da Saúde, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília, Asa Norte.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

A pesquisa intitula-se: **“CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DA BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARIDOVASCULARES”**.

Esta pesquisa está inserida no contexto da abordagem investigativa na Educação Básica Brasileira com intuito de promover o ensino e a aprendizagem de forma eficaz e lúdica através da

investigação feita pelos estudantes. O objetivo desta pesquisa é avaliar se seus hábitos alimentares podem estar contribuindo para o surgimento de doenças cardiovasculares futuramente. Para isso serão usadas atividades desenvolvidas usando uma série de estratégias para conscientizá-los de tais comportamentos com tomada de atitudes. As atividades serão desenvolvidas nas aulas da disciplina de Biologia das turmas dos terceiros anos A, B, D, E e F, oferecida aos alunos da 3ª série do CEPI do Valparaíso 1, na cidade do Valparaíso de Goiás, Goiás.

Rubrica - responsável legal

Rubrica - pesquisador

A participação do estudante consiste em assistir as aulas de Biologia no contexto de macromoléculas, educação alimentar, assistir ao vídeo 'Muito além do peso', analisar o cardápio fornecido pela escola, analisar sua alimentação fora do ambiente escolar, compreender o marco de referência de educação alimentar, responder questionários e participar de atividades investigativas sobre a temática das doenças cardiovasculares, não lhe sendo exigido qualificação profissional ou elevado nível técnico nas suas produções.

Esclarece-se, ainda, que mesmo com a concordância do responsável, o aluno pode desistir da participação no projeto a qualquer momento. Sendo assim, as atividades não possuem caráter avaliativo e não gerarão impactos na aprovação ou reprovação do aluno, não afetando suas notas.

Os riscos previstos decorrentes da participação na pesquisa incluem os riscos e desconfortos possíveis de serem gerados pela pesquisa, pode-se salientar como constrangimento, cansaço, gasto de tempo no decorrer da aplicação do procedimento experimental e quebra do anonimato. Para a prevenção dos riscos previstos da participação na pesquisa as seguintes medidas serão adotadas: garantia de sigilo e participação voluntária, interrupção da aplicação do questionário ou das perguntas a qualquer momento e prontamente quando solicitado pelos participantes, esclarecimento prévio sobre a pesquisa para os voluntários, garantia que as respostas serão confidenciais e aplicação dos questionários no período regular de aula não sendo necessário tempo extra para respondê-los.

Para minimizar os riscos e desconfortos que poderão surgir ao assistir os vídeos postados, serão oferecidos ambiente adequado, suporte e atenção qualificada aos participantes, garantia de sigilo, interrupção das etapas a qualquer momento e prontamente quando solicitado pelos participantes. Se o/a estudante assistir ao vídeo em sua residência, ele/a poderá interrompê-lo a qualquer momento ou deixar de realizar algumas etapas que o/a deixe desconfortável.

Você, como responsável pelo voluntário, pode se recusar a autorizá-lo ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. A participação do estudante é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração e nem para o seu responsável.

Todas as atividades do projeto estão previstas para ocorrer durante o horário regular de aula. Porém havendo necessidade de vir à escola em horário extra, as despesas que o estudante (estudante e seu acompanhante, quando necessário) tiver (tiverem) relacionadas exclusivamente ao projeto de

pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa) serão cobertas pelo pesquisador responsável. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação do menor na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente (reforçamos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo). Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Assinatura Pai/Responsável

Valparaíso – GO, 16 de outubro de 2023.

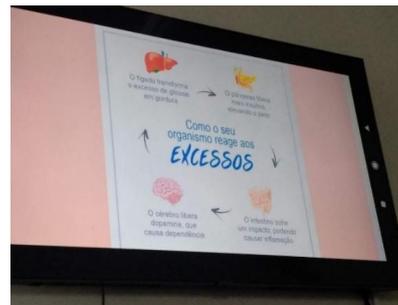
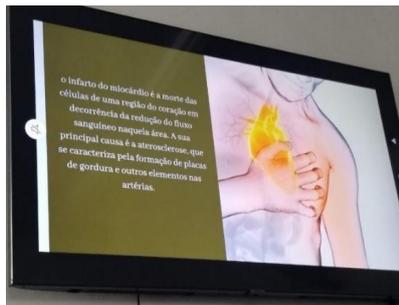
Apêndice F

Produto Final – Sequência Didática



SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE BIOLOGIA NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DOS ESTUDANTES E NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES



Elaborado por
GILSON ANTÔNIO SILVA

Orientado por
PROF. DRº ANDRÉ VITOR FERNANDES DOS SANTOS

Fevereiro 2024

AGRADECIMENTOS

À MINHA FAMÍLIA QUE AO LONGO DOS DOIS ANOS DE MESTRADO APOIARAM-ME, INCENTIVANDO PRINCIPALMENTE QUANDO POR VEZES EU FRAQUEJAVA.

AO MEU ORIENTADOR PROF. DRº ANDRÉ VITOR FERNANDES DOS SANTOS, QUE COM SUA SAPIÊNCIA E PACIÊNCIA ME CONDUZIU AO SUCESSO EM MINHA EMPREITADA.

A TODOS OS PROFESSORES DO PROFBIO, QUE MARCARAM DE UMA MANEIRA ÍMPAR MINHA VIDA, ME TORNANDO UM MELHOR PROFESSOR CAPAZ DE CONTRIBUIR COM A MELHORIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO PAÍS. JAMAIS OS ESQUECEREI.

À UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)

AO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE (PROFBIO)

À COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES) E PELO APOIO FINANCEIRO DE CÓDIGO 001

A TODOS QUE DE UMA FORMA DIRETA OU INDIRETA CONTRIBUÍRAM PARA A ELABORAÇÃO DESSA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

AO MEU DIRETOR PROFESSOR FLÁVIO, BEM COMO SUA EQUIPE QUE ME APOIARAM E INCENTIVARAM À CONCLUSÃO DESSE TRABALHO.

Sumário

Apresentação.....	04
Introdução.....	04
Habilidades da BNCC.....	05
Habilidades da DCGO.....	05
Ensino por investigação.....	05
O letramento científico.....	06
A sequência didática.....	06
A educação alimentar.....	07
Recursos.....	07
Etapas da SD.....	08
Referências.....	11
Anexo.....	12

APRESENTAÇÃO

Prezados professores,

Esse documento é um guia para a aplicação de uma Sequência Didática Investigativa com o objetivo de ser utilizada em turma de todos os níveis do Ensino Médio, de preferência em aulas de eletivas.

Essa SDI, a critério do professor, também poderá ser adaptada para aulas comuns dependendo da disponibilidade de tempo.

Essa SDI é um produto educacional que faz parte do Trabalho de Conclusão de Mestrado: “A contribuição do Ensino de Biologia no Comportamento Alimentar dos Estudantes e na Prevenção de Doenças Cardiovasculares”, vinculado ao PROFBIO, UnB.

INTRODUÇÃO

O comportamento social sempre foi objeto de pesquisa no que diz respeito aos costumes de alimentação, principalmente com o aumento da frequência de doenças graves como as cardiovasculares e devido ao consumo exagerado de alimentos ultraprocessados.

Esse assunto tem se tornado mais complexo principalmente quando observamos o comportamento social entre os adolescentes e a mudança social que as famílias brasileiras estão passando.

A escola, como pilar da sociedade, não pode se eximir da responsabilidade de promover uma educação alimentar inclusiva, ou seja, devemos disponibilizar um ambiente propício à criação de hábitos saudáveis com o objetivo de mitigar, no futuro, as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNTs) nas quais estão incluídas as doenças cardiovasculares.

Corroborando com o que diz (ZOMPERO, FIGUEIREDO E GARBIM, 2017, p. 661), “a escola se constitui um espaço propício para fomentar os hábitos alimentares das crianças, visto que é nesse ambiente que diversos indivíduos atuam de modo a corroborar com o processo educativo e de maneira inconsciente influencia nas escolhas e no comportamento do indivíduo”.

As doenças cardiovasculares fazem parte das DCNTs e são as que mais matam a nível mundial. A sociedade brasileira, ao longo dos anos, vem experimentando transformações nas áreas econômica, social e demográfica, as quais afetam diretamente a saúde da população. Fatores ligados à mudança dos hábitos alimentares facilitam o surgimento das DCNTs (VASCONCELOS *et al.*, 2018).

4

A presente sequência didática também visa desenvolver as habilidades propostas na BNCC (Brasil, 2018) e no DCGO (Goiás, 2021) elencadas a seguir:

HABILIDADES DA BNCC

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT207) Identificar e analisar vulnerabilidades vinculadas aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

HABILIDADES DO DCGO

(GO-EMCNT302B) Discutir textos científicos de relevância sociocultural e/ou ambiental empregando os conceitos científicos em situações concretas para divulgar os resultados.

(GO-EMCNT302C) Comunicar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, utilizando textos discursivos, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica para promover contato com debates sobre resultados e conclusões.

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

O ensino em Biologia, na maioria das vezes, é realizado de maneira tradicional, por meio de aulas expositivas e memorísticas, o que torna a experiência educacional, muitas vezes, enfadonha. O professor, por sua vez, geralmente não consegue obter do estudante a devida atenção, pois, diante de uma aula expositiva, ao não entender a explicação, o estudante simplesmente se desestimula, se desengajando do processo de aprendizagem.

5

Segundo (TONIDANDEL, 2015, p. 110), “no ensino por investigação, o professor é um orientador da investigação, incentiva a formulação de hipóteses, promove condições para a busca de dados, auxilia as discussões e orienta atividades nas quais os estudantes reconhecem as razões de seus procedimentos”.

O LETRAMENTO CIENTÍFICO

O Letramento Científico, também chamado de alfabetização científica, é um conjunto de conhecimentos básicos que embasam uma determinada pessoa a compreender fenômenos que ocorrem no seu dia a dia. É importante, pois garante à pessoa um pensamento mais crítico e mais questionador, que lhe dá condições para investigar algo de interesse, buscar as devidas soluções e uma possível solução a esse “algo”.

A BNCC (BRASIL, 2018, p. 321), afirma que “a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” .

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para (ZABALA, 1998, p.18), a Sequência Didática (SD) é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos estudantes”

A sequência didática deve ter a capacidade de estimular os estudantes e professores para que a aprendizagem se concretize de forma eficaz. É necessário que a sequência didática seja capaz de adaptar de forma a sanar possíveis entraves que podem surgir no processo de ensino e aprendizagem.

As SDs podem ser consideradas como uma maneira de situar as atividades e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar. Ou seja, todas as estratégias criadas pelo professor devem seguir com o objetivo de facilitar o trabalho docente de forma a atingir o objetivo, a qual é uma aprendizagem significativa em que o estudante tenha prazer em aprender e o professor de ensinar (ZABALA, 1998).

A EDUCAÇÃO ALIMENTAR

A alimentação humana é um ato social e cultural que engloba fatores ecológicos, históricos, econômicos etc., podendo afirmar que no contexto geral da alimentação, há relações da sociedade e da natureza. (MACIEL, 2005).

Portanto, temos que levar em consideração que as interações alimentares na sociedade criam padrões de alimentação que podem ser saudáveis ou não. Segundo (PEDROTTI E CAZZANELLI, 2005, p. 4882). “comer é uma experiência social que envolve trocas simbólicas e negociações constantes sobre o significado dos alimentos em uma cultura, assim, procura-se demonstrar que os hábitos alimentares obedecem a um código econômico, mas principalmente simbólico”

Analisando nosso país, observamos vários pratos típicos que quando ingeridos em excesso e associados a hábitos de vida sedentários ou pouco ativos, podem ser considerados inadequados a um estilo de vida equilibrado. Ainda que não sejam necessariamente exemplos de uma alimentação equilibrada, tais pratos possuem um papel de destaque na vida cultural e se constituem uma forma de interação entre os membros da família ou da sociedade.

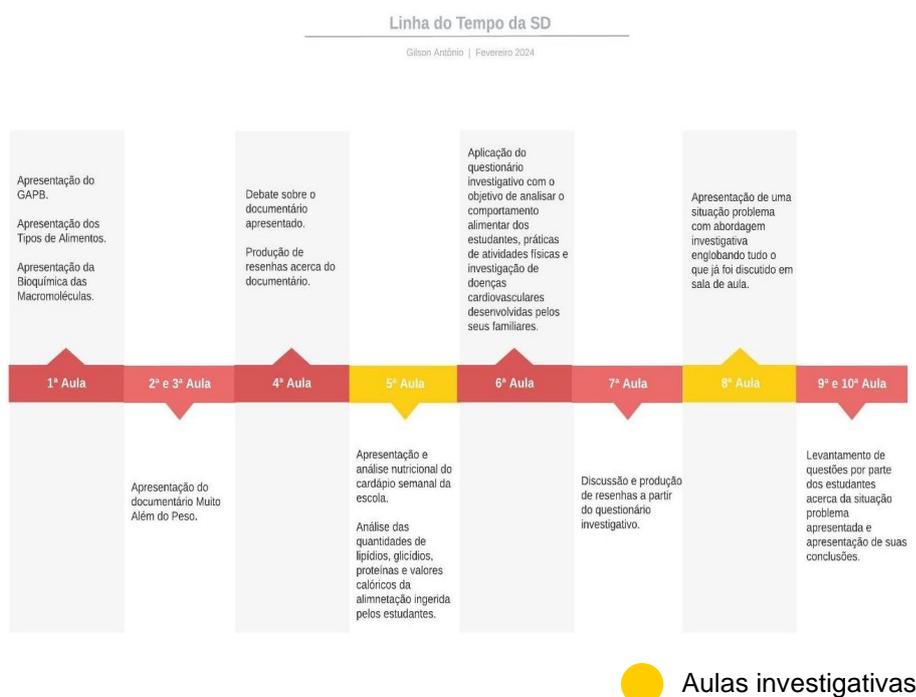
Diante do exposto, apresentamos uma Sequência Didática de Abordagem Investigativa com o objetivo de contribuir com a prática dos professores que ministrem assuntos como alimentação saudável, educação alimentar, o Guia Alimentar para a População Brasileira e as doenças cardiovasculares.

RECURSOS

- Situações-problemas impressas ou disponibilizadas digitalmente;
- Chromebooks, papéis, canetas etc. para que os alunos possam registrar suas discussões acerca das situações-problema;
- Sala de aula ou um ambiente favorável para que os estudantes possam sentir-se confortáveis, de maneira que o processo ensino aprendizagem ocorra sem intercorrências;
- Para a apresentação dos resultados obtidos pelos estudantes, é disponibilizado televisores, datashows, cartazes etc.;
- Tempo estimado para o desenvolvimento da sequência didática 10 aulas de 45 minutos.

ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática seguirá a linha do tempo abaixo:



Cronograma

1ª Aula

- Introdução da temática utilizando uma TV, microcomputador e o programa Power point:
- Apresentação do Guia Alimentar para a População Brasileira;
- Apresentação dos tipos de alimentos: *In natura*, minimamente processados, processados e ultraprocessados;
- Apresentação das principais macromoléculas utilizadas pelo nosso organismo e quais suas funções.

2ª e 3ª Aula

- Apresentação do documentário intitulado *Muito Além do Peso* (Way Beyond Weight, 2012), produzido em novembro de 2012 por Maria Farinha Filmes juntamente com o Instituto Alana.

4ª Aula

- Debate e produção de resenhas acerca do documentário apresentado nas duas aulas anteriores

5ª Aula

- Apresentação do cardápio da escola, com o objetivo de o estudante fazer uma análise nutricional e elaborar um material escrito contendo os tipos de alimentos, tipos de macromoléculas presentes em cada alimento ingerido nos dias da semana com seus valores calóricos. Analisando se fornecem os nutrientes necessários para suas atividades, bem como promover uma crítica acerca do tipo de alimento ingerido.

6ª Aula

- Aplicação do questionário investigativo (Anexo 1) com o objetivo de analisar o padrão alimentar dos estudantes, levando em consideração sua rotina alimentar, se praticam atividades físicas frequentes ou não, além de indagações acerca das doenças cardíacas possivelmente acometidas por seus parentes.

7ª Aula

- Respeitando a individualidade do estudante, é sugerido que eles se reúnam em grupos ou individualmente, com objetivo de discutir e produzir resenhas acerca dos resultados obtidos pelo questionário investigativo.

8ª Aula

- Apresentação da seguinte situação problema, com abordagem investigativa:

“Uma pessoa de aproximadamente 50 anos, obesa, sedentária, apreciador de alimentos ultraprocessados e consumidor diário de grandes quantidades de alimentos ricos em lipídios e glicídios, ao fazer uma caminhada sente tonturas, um aperto no peito e “fraqueza” nos membros superiores. Com os elementos expostos acima como podemos explicar tal situação?”

A 8ª aula tem como objetivo que os estudantes coloquem em prática todos os conhecimentos obtidos do início da SD até esse ponto. Espera-se que eles tenham desenvolvido habilidades que os auxiliem na resolução da situação problema e expliquem o porquê de ela ter acontecido com riquezas nas respostas como, por exemplo, a influência da má alimentação, os tipos de macromoléculas que provavelmente a pessoa ingeria, bem como ações que poderiam ser tomadas para que o problema não ocorresse.

9ª e 10ª Aula

- Aulas reservadas para que cada grupo apresente suas conclusões promovendo a discussão entre todos.

10

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpressão – Brasília : Ministério da Saúde, 2014.

GOIÁS, CONSED/UNDIME. **Documento curricular para Goiás (DC-GO)**. 2021. Disponível em: <https://cee.go.gov.br>.

MACIEL, M. E. **Olhares antropológicos sobre a alimentação. Identidade cultural e alimentação**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

PEDROTTI, S. C. e CAZZANELLI, P. **Alimentação humana: análise documental de implicações relacionadas a questões biológicas, educacionais e sociais no ensino médio**. ENEBIO: itinerários de resistência - pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia / Organizadores, Jaqueline Rabelo de Lima, Mario Cezar Amorim de Oliveira, Nilson de Souza Cardoso. - Campina Grande: Realize Editora, 2021

TONIDANDEL, S. M. R. **Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia**. Revista Ensaio. Belo Horizonte. p. 97-114, 2015.

VASCONCELOS, Naiara Batista de; BRANDÃO, Gelciane da Silva; SOUZA, Rosane Miranda. **O saber e as escolhas alimentares de jovens: o entendimento da relação saúde-doença a partir da alimentação**. Anais V CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2018.

ZABALA, A. **Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZOMPERO, A. DE F.; FIGUEIREDO, H. R. S.; GARBIM, T. H.. **Atividades de investigação e a transferência de significados sobre o tema educação alimentar no ensino fundamental**. Ciência & Educação (Bauru), v. 23, n. 3, p. 659–676, jul. 2017.

ANEXO 1

Pesquisa “A contribuição do ensino da Biologia no comportamento alimentar dos estudantes e na prevenção de doenças cardiovasculares”

Questionário Investigativo

1. Entregou o termo de consentimento?

() sim () não

2. Em um período de uma semana (sete dias) . Quantas vezes você costuma ir uma lanchonete?

() 0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() 6 () 7

3. No dia a dia, qual sua rotina alimentar? Caso não a faça, basta colocar (não realizo essa refeição).

a) Café da manhã: _____

b) Almoço: _____

c) Lanche da tarde: _____

d) Jantar: _____

e) Lanche antes de dormir: _____

4. Você costuma realizar atividades físicas?

() sim () não

5. Caso positivo, com que frequência na semana você realiza tais atividades?

() 1 dia () 2 dias () 3 dias () 4 dias () 5 dias
() 6 dias () 7 dias

6. E qual o tempo médio que você se dedica à prática da atividade física?

() 0 – 15m () 15 – 30m () 30 – 45m () 45 – mais

7. Tem alguém em sua família que é cardiopata (pessoas que têm ou que adquiriram uma doença cardíaca ao longo de sua vida)? Caso positivo, quem?

() sim _____

() não

8. Quando você acha que se alimenta melhor? Por quê?

() quando está na escola _____

() quando está em casa _____

() nenhuma

9. Como você acha que poderia melhorar sua rotina alimentar?