



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA**

**USO DO ENSINO INVESTIGATIVO NA CONFECÇÃO DE CARTILHA SOBRE OS
ALIMENTOS DE CONSUMO COTIDIANO**

Patrícia da Silva Batista - Mestranda

Rio de Janeiro

2022

PATRICIA DA SILVA BATISTA

USO DO ENSINO INVESTIGATIVO NA CONFECÇÃO DE CARTILHA SOBRE OS
ALIMENTOS DE CONSUMO COTIDIANO

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Instituto de Biologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador: Dr. Wagner Seixas da Silva.

Rio de Janeiro
Agosto de 2022

CIP - Catalogação na Publicação

Du Da Silva Batista, Patricia
USO DO ENSINO INVESTIGATIVO NA CONFECCÃO DE
CARTILHA SOBRE OS ALIMENTOS DE CONSUMO COTIDIANO /
Patricia Da Silva Batista. -- Rio de Janeiro, 2022.
112 f.

Orientador: Wagner Seixas da Silva.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional,
2022.

1. Alimentos. 2. Ensino investigativo. 3.
Metodologias ativas. 4. Divulgação científica. 5.
Nutrição. I. Seixas da Silva, Wagner, orient. II.
Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

Folha de aprovação

Patrícia da Silva Batista

USO DO ENSINO INVESTIGATIVO NA CONFECÇÃO DE CARTILHA SOBRE OS
ALIMENTOS DE CONSUMO COTIDIANO.

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Instituto de Biologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovada em: **31 de agosto de 2022,**

Por:

Assinatura presidente: 
Nome do(a) orientador(a): Wagner Seixas da Silva

Assinatura: _____

Nome completo: Manuel Gustavo Leitão Ribeiro

Título: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituição à qual é vinculado(a): Instituto de Biologia/Universidade Federal Fluminense

Assinatura: _____

Nome completo: Carolina Alvares da Cunha de Azeredo Braga

Título: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituição à qual é vinculado(a): Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

Agosto de 2022.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas vezes que pensei em desistir.

À minha família, em especial, ao meu esposo Márcio pelo incentivo e paciência,

Ao meu cãozinho Bolinha que me acompanhou nas aulas remotas, provas, apresentações e nas escritas do trabalho,

Ao PROFBIO pela oportunidade de me tornar uma mestra,

Ao meu orientador professor Wagner,

Ao corpo docente da UFRJ,

Aos colegas de turma, em especial, do grupo 6: Carla, Christiano, Cristiane, Janyedja e Luciana.

A direção do Colégio Estadual Jornalista Rodolfo Fernandes onde desenvolvi minha pesquisa,

Aos meus alunos pela participação e contribuição a este projeto.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

Muito obrigada!

RELATO DA MESTRANDA

Após mais de 15 anos atuando como professora de biologia nas redes particular e pública decidi retomar os estudos depois de concluir uma especialização em Educação e Divulgação Científica pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro no ano de 2016. Optei pelo PROFBIO por conter diversos polos para estudos e recomendação de um colega de disciplina do Colégio Estadual Jornalista Rodolfo Fernandes. Fazer praticamente todo o curso online não foi fácil, porém, não teria sido diferente no presencial. Senti-me exigida ao máximo da minha capacidade de produção e dedicação, já que tivemos também de conciliar as aulas remotas da Educação Básica durante o momento mais crítico da pandemia. Considero as avaliações dos Temas as mais difíceis que já fiz! Mas ao final, acredito que o crescimento foi grande e valioso e consegui chegar até este momento da defesa. Mesmo diante de todas as dificuldades enfrentadas não quero parar. Pretendo continuar meu aprendizado no curso de doutorado já que me sinto melhor preparada para vencer qualquer obstáculo de agora em diante.

A meta será sempre aprender e nunca parar.

“A saúde não está na forma física, mas na forma de se alimentar”

Autor desconhecido

RESUMO

As mudanças nos hábitos alimentares das populações ficaram bastante evidenciadas nos últimos dois anos em virtude do período pandêmico que se estabeleceu em 2020. Em função do número significativo de crianças e adolescentes fora do peso ideal devido a uma alimentação pobre em nutrientes, mas altamente calórica, promover a educação alimentar e nutricional se faz cada vez mais urgente no ambiente escolar. Buscando a formação de alunos multiplicadores dos conhecimentos, pensou-se numa sequência de atividades de caráter investigativo direcionado aos professores que pudesse contextualizar o tema da alimentação de forma dinâmica e atrativa para os estudantes. O objetivo geral deste trabalho foi produzir uma cartilha que pudesse ser utilizada pelos professores com sugestões de atividades investigativas sobre os nutrientes contidos nos alimentos consumidos diariamente. Acredita-se que este material poderá facilitar a abordagem da temática no Ensino Médio, colocando os discentes como sujeitos do processo de aprendizagem construtores do conhecimento e, assim, divulgar a importância da mudança dos hábitos alimentares e promoção da saúde. A sequência didática contendo seis etapas foi proposta no formato de cartilha a fim de estimular a curiosidade e engajamento dos discentes. Deseja-se que a aplicação da sequência de atividades estimule o protagonismo dos alunos na construção dos conhecimentos, a reflexão crítica sobre o conteúdo alimentar das refeições diárias, colabore para melhoraria das escolhas alimentares e correlacione qualidade de vida com alimentação balanceada.

Palavras chave: ensino de biologia, nutrição, alimentação balanceada.

ABSTRACT

Changes in the eating habits of populations have become quite evident in the last two years due to the pandemic period that established itself in 2020. Due to the significant number of children and adolescents outside the ideal weight due to a diet poor in nutrients, but high in calories, promoting food and nutrition education is increasingly urgent in the school environment. Seeking the training of students as multipliers of knowledge, a sequence of investigative activities aimed at teachers was thought up that could contextualize the theme of food in a dynamic and attractive way for students. The general objective of this work was to produce a booklet that could be used by teachers with suggestions for investigative activities on the nutrients contained in the foods consumed daily. It is believed that this material can facilitate the approach of the theme in High School, placing students as subjects of the learning process, builders of knowledge and, thus, disseminating the importance of changing eating habits and promoting health. The didactic sequence containing six steps was proposed in a booklet format in order to stimulate students' curiosity and engagement. It is hoped that the application of the sequence of activities encourages students to take a leading role in the construction of knowledge, critical reflection on the food content of daily meals, collaborate to improve food choices and correlate quality of life with balanced diet.

Keywords: biology teaching, nutrition, balanced diet.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 Adaptada do Boletim Epidemiológico de Saúde.	14
Figura 2 Estimativa da população com sobrepeso no Brasil para 2030 por gênero e graus 1, 2 e 3 de obesidade.....	15
Figura 3 Previsão de crianças e adolescentes obesos no mundo entre 2020 e 2030.	15
Figura 4 Exibição do documentário Indústria da Obesidade para alunos do 1º ano do Ensino Médio.....	36
Figura 5 Construção da nuvem de palavras.....	37
Figura 6 Nuvem de palavras colaborativa utilizando o word. As cores semelhantes entre as palavras indicam relação comum.	38
Figura 7 Cálculo do índice de massa corporal dos estudantes.	38
Figura 8 Construção da pirâmide alimentar e tabela dos nutrientes.....	39
Figura 9 Elaboração de estratégias para o restaurante do personagem	41
Figura 10 Consulta ao Guia Alimentar da População Brasileira.....	42
Figura 11 Cardápios sugeridos pelos estudantes.	42
Figura 12 Exibição do vídeo Calorias e Longevidade. Dicas de Saúde.	43
Figura 13 Contagem de calorias dos rótulos dos alimentos.	44
Figura 14 Capa da cartilha.....	47
Figura 15 índice da cartilha	47
Figura 16 Frases elaboradas para a indicação de verdadeiro e falso.	48
Figura 17 Perguntas discursivas.	48
Figura 18 Peso ideal e índice de massa corporal	50
Figura 19 História fictícia da personagem Duda.	51
Figura 20 Perguntas da personagem.....	52
Figura 21 História fictícia do personagem Enrico.....	52
Figura 22 História fictícia da personagem Drica.....	53
Figura 23 Tabela de contagem de calorias.	54
Figura 24 Gráficos comparativos da pergunta 1 do questionário.....	57
Figura 25 Gráficos comparativos da pergunta 2 do questionário.....	58
Figura 26 Gráficos comparativos da pergunta 3 do questionário.....	59
Figura 27 Gráficos comparativos da pergunta 4 do questionário.....	62

ABREVIATURAS

AC – Alfabetização Científica

BNCC – Base Nacional Curricular Comum

CNE – Conselho Nacional de Educação

DHAA – Direito Humano à Alimentação Adequada

EAN – Educação Alimentar Nutricional

EI - Ensino Investigativo

ENEN – Exame Nacional do Ensino Médio

IMC – Índice de Massa Corporal

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

SAOS – Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	11
2- JUSTIFICATIVA	20
3- OBJETIVOS	22
3.1 GERAL	22
3.2 ESPECÍFICOS	22
4- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
4.1 BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO.	23
4.2 METODOLOGIAS ATIVAS	24
4.3 ENSINO DE BIOLOGIA POR INVESTIGAÇÃO	26
4.4 ENSINO INVESTIGATIVO NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	27
4.5 O PAPEL DO PROFESSOR NO ENSINO INVESTIGATIVO	29
4.6 O ENSINO INVESTIGATIVO NOS LIVROS DIDÁTICOS	30
4.7 O USO DE CARTILHA NO ENSINO DE BIOLOGIA	32
5 - METODOLOGIA	33
5.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA	33
5.2 TIPO DE PESQUISA	33
5.3 COLETA DE DADOS	34
5.4 ASPECTOS ÉTICOS	34
5.5 ESTRUTURA DA CARTILHA	34
5.6 APLICAÇÃO DO PRODUTO DIDÁTICO	35
5.6.1 ETAPA 1	36
5.6.2 ETAPA 2	39
5.6.3 ETAPA 3	40
5.6.4 ETAPA 4	41
5.6.5 ETAPA 5	43
5.7 ANÁLISE DOS DADOS	45
6- RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
6.1 ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DA CARTILHA	46
6.2 APLICAÇÃO DA CARTILHA	54
6.2.1 ATIVIDADE PRÉVIA	55
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS.	67
APÊNDICE 1	76

APÊNDICE 2	101
ANEXO	102

1- INTRODUÇÃO

A alimentação é uma necessidade fisiológica de qualquer ser vivo. A nutrição é uma situação fisiológica do organismo proveniente do ato de se alimentar para obtenção de energia presente nos nutrientes necessários à manutenção dos processos fisiológicos do organismo (BRASIL, 2013). Além da necessidade fisiológica da nutrição, é fundamental destacar a importância da alimentação para o estabelecimento da igualdade e dignidade da pessoa humana. Deste modo, o acesso à alimentação passou a ser mais um direito fundamental, juntamente com os direitos sociais, econômicos e culturais. Em fevereiro de 2010 foi aprovada a Emenda Constitucional 64/2010 da Constituição Federal que, em seu Capítulo I título II art. 6º, passou a conter a seguinte definição: “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma da constituição.” (BRASIL, 1988).

Diversas questões relativas à saúde do corpo são influenciadas pela alimentação. Ter saúde e boa qualidade de vida possibilita um aumento da imunidade, diminuição da ocorrência de doenças e redução do cansaço mental (BRASIL, 2013). Contudo, não basta apenas se alimentar. É necessário que a ingestão dos nutrientes forneça quantidades adequadas dos componentes essenciais para o bom funcionamento do organismo, caracterizando uma alimentação balanceada. Pesquisas comprovam que a boa alimentação colabora na prevenção e tratamento de diversas patologias.

A regulação da ingestão alimentar é composta por um sistema contendo três níveis psicobiológicos: percepção do apetite e vontade de comer, mecanismos fisiológicos e determinantes comportamentais e os neurotransmissores do cérebro que atuam de forma sincrônica. Segundo Blundell (1998), atualmente, aceita-se que essa rede de interações exerçam o controle do apetite. Outro fator envolvido nessa regulação é a composição da dieta. Estudos indicam que uma alimentação contendo fibras exerce influência sobre a saciedade e é uma forte aliada no controle do apetite (PASMANN *et al*, 1997). Já os carboidratos influenciam o apetite por um curto período estando ligado a estrutura do amido que sofre a atuação da amilose e amilopectina na digestão (ROLLS, 1998).

Outro fator determinante que merece atenção quando refletimos sobre a saúde do corpo é o sedentarismo. Segundo a OMS (2010) para ser considerado ativo, o indivíduo deve praticar 150 minutos de exercícios por semana com atividades aeróbicas de intensidade moderada a vigorosa, dentre elas: andar, nadar, correr e pedalar. Porém, a condição sedentária

torna-se preocupante quando associada a outras tendências comportamentais. De acordo com Miranda, *et al.* (2015), o sedentarismo aliado ao consumo frequente de alimentos altamente palatáveis e *fast food* hipercalóricos indicaram um aumento mundialmente alarmante da ocorrência da obesidade.

Estudos indicam que a má distribuição da adiposidade corporal tem associação com fatores biológicos, comportamentais e sociodemográficos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere que sua ocorrência esteja ligada a fatores nutricionais, ambientais e predisposição genética (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2000). De acordo com essa mesma entidade, a obesidade pode estar associada a complicações metabólicas como aumento da pressão arterial, dos níveis de colesterol e triglicerídeos no sangue e a resistência à insulina ou diabetes tipo 2 (OMS, 2000).

O surgimento da obesidade e seus prejuízos à saúde não estão restritos apenas à fase adulta. Essa comorbidade tem se estabelecido cada vez mais precocemente nas populações. De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (2008), cerca de 3% das crianças e adolescentes com excesso de peso sofrem com a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). Essa síndrome caracteriza-se por pausas respiratórias repetitivas em função da obstrução das vias aéreas superiores durante o sono e a baixa da saturação da oxihemoglobina (SBP, 2008). Ainda de acordo com essa entidade, uma hipótese para a pausa respiratória seria o excesso de peso que provoca o afunilamento da faringe em função do acúmulo de gordura em suas paredes que reduz a mobilidade da região levando ao seu colapso durante o sono (SBP, 2008). Estudos sugerem que a obesidade associada à apneia do sono, presente também em adultos, pode causar desordem glicêmica, reduzindo a elasticidade do tórax, dificultando a respiração e desencadeando a doença pulmonar obstrutiva que dificulta o funcionamento eficiente dos mecanismos de ventilação.

Além da obesidade e doenças crônicas, outros prejuízos associados a má alimentação já podem surgir já na adolescência. Para Dilly (2009), sinais físicos ou psicológicos são emitidos pelo corpo quando a ingestão dos nutrientes não acontece de forma equilibrada. Ainda segundo o autor, a maturidade sexual é afetada com a deficiência de zinco e a carência de ferro está associada à anemia e seus bons níveis se relacionam ao desenvolvimento da cognição. O crescimento do índice de obesidade no Brasil é exorbitante, principalmente em crianças e adolescentes (SOARES, 2013).

Dentre os diversos recursos para se avaliar o excesso de peso populacional temos o Índice de Massa Corporal (IMC). Mesmo não sendo uma unanimidade entre os estudiosos por não ser específico em precisar a composição corporal, este recurso tem sido importante nas

pesquisas epidemiológicas em função da simplicidade e fácil obtenção das medidas gerais coletiva. A partir dele, pode-se obter a classificação do estado antropométrico e realizar o acompanhamento do excesso de peso das populações. Para obtermos o IMC, basta dividir o peso (em kg) pela altura ao quadrado (em metros).

$$\text{Fórmula do IMC: } \frac{\text{peso (kg)}}{(\text{altura})^2}$$

De acordo com o IMC, a obesidade é classificada em três níveis: sobrepeso - menor do que 30; obesidade grau 1 - de 30 a 34,9; obesidade grau 2 – de 35 a 39,9; obesidade grau 3 (ou mórbida) – de 40 em diante. O IMC é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde, porém seu resultado não fornece dados sobre o estado nutricional das populações. Seu resultado pode indicar que indivíduos com IMC diferentes tenham porcentagens de gordura corporal próximas ou idênticas (ROTHMAN, 2008). Além disso, a correspondência entre IMC e a gordura corporal são diferentes entre o sexo masculino e feminino. Um homem e uma mulher podem ter a mesma altura e peso, obtendo o mesmo valor de IMC, mas a mulher, poderá apresentar percentual de gordura maior (ROTHMAN, 2008). Deste modo, faz-se necessário o acompanhamento de médicos ou nutrólogos para avaliar outros aspectos da saúde que poderão diagnosticar corretamente as condições antropométricas dos sujeitos. Essa verificação é importante para que possíveis danos causados pela obesidade como: doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, aumento do colesterol, além dos problemas respiratórios possam ser prevenidos ou amenizados.

A pandemia provocada pelo Corona Vírus afetou de modo significativo os comportamentos de modo geral. Mudanças nos hábitos alimentares em função do isolamento social tornaram ainda mais preocupante para o surgimento dessa doença. De acordo com Malta et al (2020), ficou evidente a mudança de hábitos alimentares quando o consumo de vegetais e frutas reduziu de 37,3% para 33% durante o período pesquisado de isolamento social. Ainda de acordo com o autor, a ingestão de alimentos industrializados do tipo biscoitos, bolos, chocolates e outros subiu de 54,2% para 63% durante o período investigado.

Em decorrência da pandemia da Covid-19, a obesidade ganhou ainda mais evidência por ser considerada uma das comorbidades importantes na ocorrência de casos graves da doença e aumento do número de óbitos. De acordo com o boletim do Ministério da Saúde do Brasil, publicado em 20 de agosto de 2021, a obesidade foi considerada como a terceira comorbidade influenciadora das mortes por Corona vírus ficando atrás apenas das doenças do

coração e diabetes de acordo com o Boletim Epidemiológico de Saúde do Ministério da Saúde de agosto de 2021. (Figura 1)

Figura 1 Adaptada do Boletim Epidemiológico de Saúde.

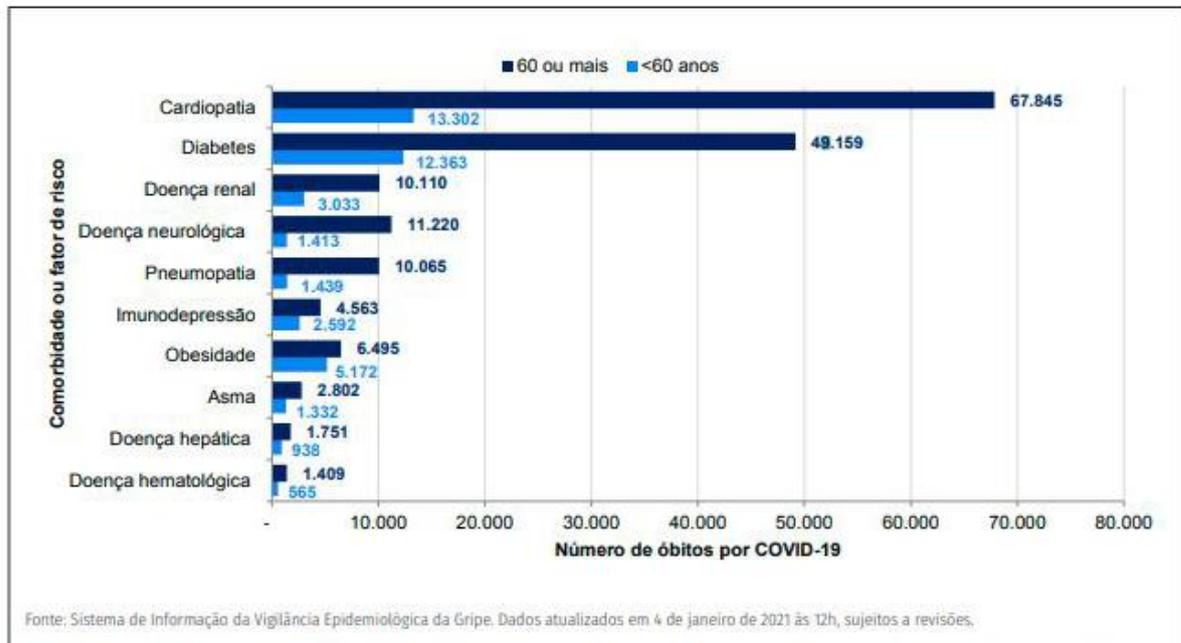


FIGURA 30 Comorbidades e fatores de risco dos óbitos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por covid-19, 2020 até SE 53

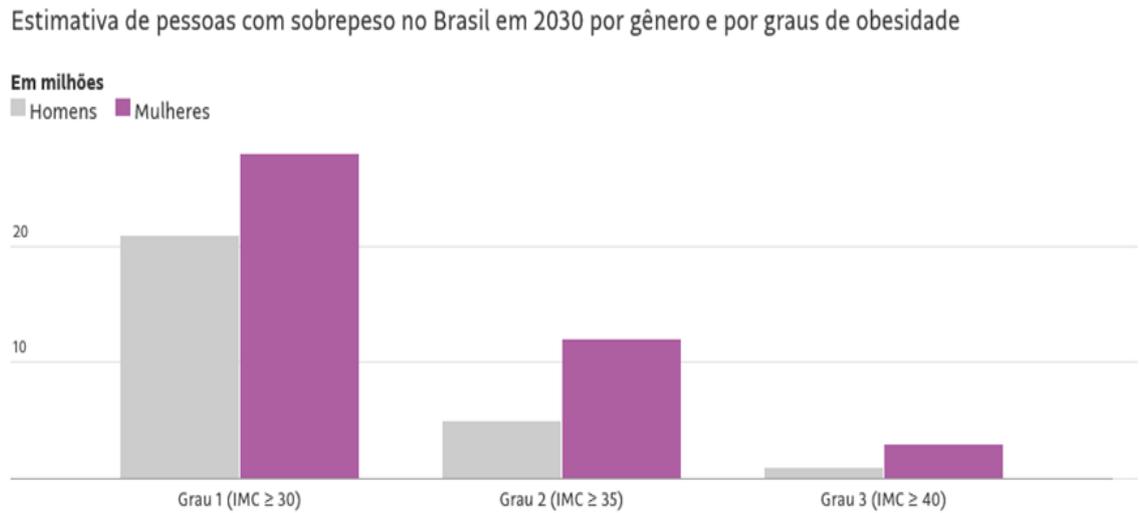
Fonte: Ministério da Saúde ¹

De acordo com o mesmo boletim, o número de óbitos em pacientes acometidos pela obesidade foi o segundo maior na população com 60 anos de idade ou mais, quando comparadas com as outras comorbidades associadas às mortes por Covid-19.

Toda a problemática relacionada à obesidade tem sido motivo de preocupação das autoridades e estudiosos na área médica e continuará sendo questão de saúde pública por um bom tempo. Segundo projeções realizadas pela *World Obesity Federation*, uma organização dedicada à prevenção, redução e tratamento da obesidade, o Brasil deverá ter 30% da população adulta obesa em 2030 (figura 2).

¹ MINISTÉRIO DA SAÚDE – Boletim Epidemiológico de Saúde.

Figura 2 Estimativa da população com sobrepeso no Brasil para 2030 por gênero e graus 1, 2 e 3 de obesidade.



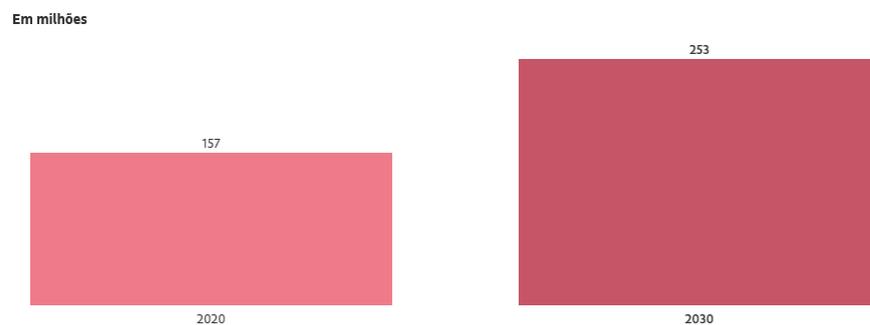
Fonte: World Obesity Atlas 2022

Fonte: World Obesity Atlas ²

Além das estimativas apresentadas para os adultos, indicados no gráfico acima, foram realizadas também, projeções para crianças e adolescentes, alcançando cerca de 100 milhões de indivíduos com algum grau de obesidade entre 2020 e 2030 em todo o planeta. Essas projeções estão indicadas no gráfico da World Obesity Atlas de 2022. (Figura 3).

Figura 3 Previsão de crianças e adolescentes obesos no mundo entre 2020 e 2030.

Estimativa de crianças e adolescentes obesos no mundo em 2020 e 2030



Fonte: World Obesity Atlas 2022

² World Obesity Atlas Disponível em: <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022>

Fonte: World Obesity Atlas 2022 ³

Os últimos dados da Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), pesquisa telefônica desenvolvida pelo Ministério da Saúde no ano de 2021, indicam que 22% da população brasileira adulta apresenta obesidade. Ainda que fatores de ordem genética possam estar associados com a ocorrência dessa comorbidade, o período pandêmico agravou sobremaneira as questões relacionadas ao peso corporal em função do isolamento social e diminuição ou ausência de atividade física, bem, como as mudanças dos hábitos alimentares.

Considerando as mudanças sociais ocorridas ao longo dos anos na sociedade brasileira que impactaram o estado de nutrição e saúde, o governo elaborou uma proposta oficial onde são apresentadas novas recomendações contidas no Guia Alimentar para a População Brasileira, publicado em 2014. Segundo este guia, os brasileiros estão trocando os alimentos naturais por produtos industrializados processados e ultra processados que causam desequilíbrio alimentar e excesso na ingestão de calorias (BRASIL, 2014). Ainda de acordo com a mesma publicação, os alimentos industrializados são confeccionados com adição de sal ou açúcar e outros ingredientes como óleos, gorduras e diversas substâncias de uso exclusivo das indústrias (BRASIL, 2014). Esse documento foi um importante passo na elaboração das diretrizes alimentares oficiais para a população. Suas orientações priorizam uma alimentação saudável com foco na cultura brasileira e propostas concretas para a aquisição de hábitos alimentares mais saudáveis (DIEZ-GARCIA; CERVATO-MANCUSO, 2011). Também conforme este Guia, a nutrição deve conter todos os grupos alimentares além de fornecer, água, carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, sais minerais e fibras, sendo fundamentais para a homeostase do organismo (BRASIL, 2014).

Em uma breve análise do contexto atual dos lares brasileiros, nota-se que a jornada de trabalho extra domicílio, principalmente das mulheres chefes de família, produzem impactos significativos na vida cotidiana no que se refere a alimentação. Isso acarreta num aumento do número de refeições fora de casa ou consumo de pratos rápidos e industrializados para economizar tempo. São alimentos de fácil acesso e de baixo custo, porém pobres em nutrientes e altamente calóricos. Com isso, consome-se mais gorduras, açúcares, excesso de calorias, diminuindo a ingestão de micronutrientes, colaborando para o aumento de peso da população (BARRETO et al., 2005; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2006). O surgimento do

³ World Obesity Atlas 2022 Disponível em: <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022>

sobrepeso que pode levar a quadros de obesidade pode ser induzido pelo consumo exagerado dos nutrientes e baixa ingestão de fibras, sobretudo na infância e adolescência. As principais dificuldades para se estabelecer hábitos saudáveis na infância, de acordo com Fernandes *et al* (2009) está na própria influência alimentar das famílias e atividade física dos pais, pouco acesso das crianças sobre os alimentos domiciliares e mudanças de comportamento após a entrada na escola.

Com as mudanças tecnológicas ocorridas ao longo das últimas décadas, crianças e adolescentes estão se tornando cada vez mais sedentários, contribuindo para o surgimento, ainda mais precoce, de problemas, antes associados a vida adulta como a obesidade, cardiopatias e diabetes. Além disso, são maiores as chances de crianças e adolescentes com sobrepeso se tornarem adultos obesos. O surgimento da obesidade e doenças cardiovasculares na idade adulta pode ser reduzido se a prática de atividade física for incentivada ainda nesta fase (WHO, 2007; MONTEIRO, 2000; STRONG et al., 2005; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2006). Contudo, por ser uma fase com características singulares, a adolescência raramente é formada por jovens que se preocupam com a vida sedentária. É comum observar a negligência com o corpo e os hábitos que promovem a saúde do organismo. É importante destacar que o desenvolvimento de uma rotina para a prática de atividades físicas pode determinar sua ocorrência na idade adulta (OEHLSCHLAEGER et al., 2004; STRONG et al., 2005).

De acordo com o Ministério da Saúde, outro fator preocupante ligado ao tema da nutrição balanceada é a crescente ocorrência de transtornos associados à alimentação como anorexia e bulimia que desencadeiam problemas à saúde do corpo assim como a obesidade (BRASIL, 2005a). Os transtornos alimentares são bastante comuns na fase da adolescência em função da própria complexidade deste período. Para Herscovici (1997) esses transtornos não se resumem apenas a comida, mas problemas de ordem psicológica que afetam o estado de saúde do paciente. Ainda de acordo com este autor, a pessoa com dificuldades na resolução dos problemas pessoais pode recorrer ao alimento para aliviar seus anseios e reduzir a ansiedade (HERSCOVICI, 1997). Promover discussões sobre assuntos relevantes como estes, cada vez mais presentes no cotidiano dos discentes pode incentivar e orientar as mudanças de seus hábitos alimentares.

Outra discussão referente a alimentação balanceada está na relação consumo calórico x gasto calórico. Pressupõe-se que se o consumo calórico é elevado e há pouco gasto energético, desenvolve-se o sobrepeso ou obesidade. Alguns autores defendem que o estilo alimentar associado ao consumo de hortaliças e atividade aeróbica promovem melhores níveis

de gordura corporal (DAYRELL, et al., 2009). Já outros, relatam não terem encontrado nenhuma evidência na relação consumo alimentar com peso corporal (MIRKOPOULOU, et al., 2010) sugerindo a ocorrência de outros fatores que possam colaborar com o acúmulo de gordura no corpo.

Quando se fala de hábitos alimentares, nota-se que estes são estabelecidos nos primeiros anos de vida e que sofrem influências econômicas, culturais e sociais. Deste modo, as crianças já trazem consigo, antes do início da vida escolar, comportamentos ditados pela família, sociedade e mídia (ESCOTT, 2005). Deve-se considerar também que tais comportamentos sofrem importantes influências de propaganda e marketing que se apropriam de diversos recursos para vender o seu produto, dentre eles estão as cores. Torna-se necessário compreender como as cores influenciam tomadas decisões pessoais no que se refere ao consumo de um produto ou alimento já que aspectos estéticos e psicológicos podem estar atrelados a essas decisões. Guimarães (2000) destaca que, utilizada de forma correta, a cor pode ser fundamental na decisão de compra por seu público alvo, já que estimula o sujeito a consumir.

Tratando-se da vida escolar, algumas iniciativas governamentais se relacionam com a alimentação. Uma delas é a merenda escolar que é uma política pública que recebe atenção especial do poder público. De acordo com Accioly (2009) o envolvimento de setores da comunidade como: alunos, professores, merendeiras, família e gestores constituem importante proposta de educação alimentar de caráter assistencial.

De acordo com as iniciativas governamentais ligadas a nutrição temos a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) que tem por objetivo colaborar com ações alimentares saudáveis na saúde dos indivíduos. O EAN é uma diretriz do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que possui a proposta de oferecer alimentação balanceada durante o período escolar, abrangendo também ações de EAN (BRASIL, 2013). O PNAE tem como objetivo colaborar com o crescimento, aprendizagem, desempenho escolar e hábitos alimentares saudáveis através da melhoria da oferta das refeições buscando atender as necessidades nutricionais dos alunos durante o ano letivo (BRASIL, 2013).

As ações produzidas na escola vão além da transmissão de conceitos. De acordo com Lameira (2018) os significados atrelados à cultura social não podem ser desligados do ato biológico de se alimentar. A compreensão e a internalização dos conceitos podem permitir que os estudantes avaliem seu modo de se alimentar. A EAN pode ser transformar em um recurso útil tanto para incentivar a autonomia crítica como para formação de sujeitos conscientes em relação as suas escolhas alimentares.

Diante do exposto, o presente trabalho apresenta uma proposta com aspectos investigativos sobre alimentação cotidiana e a obesidade. utilizando atividades problematizadoras e contexto investigativos, buscou-se estimular a construção dos conhecimentos dos discentes através do desenvolvimento da sua autonomia. Essa postura ativa dos estudantes pode colaborar tanto para o ensino como para a aprendizagem.

2- JUSTIFICATIVA

Ao longo dos anos atuando como professora da rede pública estadual do Rio de Janeiro, tenho notado os maus hábitos alimentares dos adolescentes durante o horário do intervalo e até mesmo no decorrer das aulas.

A adolescência é considerada uma fase sensível e vulnerável a fatores que se relacionam com a nutrição e alimentação, por ser caracterizada pela aceleração no desenvolvimento e crescimento (FISBERG et al, 2000). Devido aos hábitos alimentares inapropriados, os adolescentes estão, muitas vezes, expostos ao risco nutricional. É comum ignorarem ou substituírem refeições como almoço por lanches e o consumo exagerado de refrigerantes (DAMIANI, et al, 2000). Os adolescentes se preocupam pouco com sua alimentação, preferindo lanches rápidos e bebidas industrializadas. Esses maus hábitos alimentares podem prejudicar seu rendimento escolar, além de provocar o surgimento precoce de alguns distúrbios e doenças associadas a má alimentação. Segundo Vieira e Priore (2001), é na adolescência que se pode criar hábitos alimentares mais apropriados através do reconhecimento do papel dos alimentos na nutrição, tornando o sujeito responsável por sua alimentação.

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é uma importante área do conhecimento desenvolvida de modo transdisciplinar e inserida no currículo. As estratégias contidas na EAN atuam na prevenção e controle de dificuldades alimentares e nutricionais (BEZERRA 2018) com objetivo de incentivar no sujeito a autonomia na escolha de hábitos saudáveis ligados a alimentação (BRASIL, 2012). A temática alimentar ganhou dimensões ainda mais importantes no que se refere ao quadro econômico nacional dos últimos anos. Desde a implementação das políticas públicas de combate a fome, ao abandono e descaso destes mesmos programas por sucessivos governos.

A pesquisa apresenta uma proposta inovadora que envolve a elaboração de uma proposta didática para professores com dimensões política, econômica e social aplicada ao cotidiano dos estudantes. Apesar da relevância do tema, nem sempre o professor consegue realizar uma abordagem significativa a respeito dos principais assuntos inseridos num dado contexto. A falta de tempo apropriado em sala de aula e dificuldades dos docentes em elaborar materiais diversificados comprometem a exploração de tópicos como obesidade, transtornos alimentares e consumo calóricos considerando a realidade da comunidade escolar.

Neste sentido, a presente pesquisa produziu uma cartilha norteada nos processos de ensino, pesquisa e extensão com intuito de colaborar para o ensino aprendizagem já que apresenta um produto didático com viés investigativo ainda pouco desenvolvido no ambiente escolar. Esse recurso servirá como instrumento de apoio pedagógico ao professor de biologia, haja vista a dificuldade de englobar assuntos essenciais nos tempos normais de aula. O professor poderá aplicar a cartilha de forma completa ou escolhendo algumas atividades, adequando os conteúdos ao tempo disponibilizados em seu planejamento. Também pode ser utilizada nos itinerários formativos de acordo com o arranjo curricular da sua escola, baseado no catálogo de eletivas que está contido no Novo Ensino Médio.

3- OBJETIVOS

3.1 GERAL

O objetivo geral deste trabalho é produzir uma cartilha para o professor de Biologia com sugestões de atividades investigativas sobre os nutrientes contidos nos alimentos consumidos diariamente com intuito de facilitar a abordagem da temática no Ensino Médio, colocando os discentes como sujeito da aprendizagem e construtor do conhecimento e assim divulgar a importância da mudança dos hábitos alimentares e promover a saúde.

3.2 ESPECÍFICOS

- a) Aplicar uma sequência de atividades sobre alimentação no contexto da nutrição balanceada.
- b) Analisar a aprendizagem de um grupo de estudantes sobre o conteúdo contido na cartilha
- c) Promover a reflexão crítica nos discentes, incentivando bons hábitos alimentares.

4- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) é a que regulamenta o ensino no país. Em seu artigo 35, determina o ensino médio como fase final da educação básica tendo as seguintes finalidades:

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
 - II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
 - III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
 - IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.
- (BRASIL, 1996, p. 12).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) também rege a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que de acordo com as diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE) estabelece direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio conforme o Conselho Nacional de Educação (CNE) em áreas como: ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas e linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias (BRASIL, 1996). Deste modo, os conteúdos foram organizados numa mesma área de conhecimento intitulada “Ciências Naturais” que engloba Química, Física e Biologia. A comunicação entre essas disciplinas permite criar condições para a contextualização e multidisciplinaridade, principalmente quando falamos do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que avalia a educação no Brasil e é importante via de acesso ao ensino superior.

A BNCC determinada pela LDB orienta os currículos de sistemas e rede de ensino dos Estados da federação e ainda as propostas pedagógicas das escolas do país. Sendo homologada pelo MEC (Ministério da Educação), a BNCC define-se por um documento normativo para a aprendizagem onde todos os discentes devem adquirir habilidades durante as etapas e modalidades da Educação Básica para que tenham seus direitos de desenvolvimento e aprendizagem garantidos. A BNCC estabelece que:

Para formar jovens como sujeitos críticos, criativos, autônomos e responsáveis, cabe às escolas de Ensino Médio proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. O mundo deve lhes ser apresentado como campo aberto para **investigação** e intervenção quanto a seus aspectos políticos, sociais, produtivos, ambientais e culturais, de modo que se sintam estimulados a equacionar e **resolver questões** legadas pelas gerações anteriores – e que se refletem nos contextos atuais –, abrindo-se criativamente para o novo. (BRASIL, 2018. p.463, grifo nosso)

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio afirmam que:

A escola, ao estabelecer o seu projeto pedagógico, deve oportunizar condições para que o aluno possa conhecer os fundamentos básicos da **investigação científica**; reconhecer a ciência como uma atividade humana em constante transformação, fruto da conjunção de fatores históricos, sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos, e, portanto, não neutra; compreender e interpretar os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no ambiente. (Brasil, 2006, p.20, grifo nosso)

Segundo esses documentos, a grande provocação aos docentes das Ciências da Natureza é conduzir os alunos a conhecerem os métodos de investigação utilizados pelos cientistas, ampliando sua visão científica de mundo, formando cidadãos críticos e participativos, interagindo com o meio ambiente. De acordo com Krasilchik (2004) a biologia, para os alunos, pode ser pouco atrativa e sem importância ou pertinente e digna de atenção, dependendo de como a disciplina é ministrada. Ainda de acordo com a autora, o ensino médio ainda não perdeu seu caráter descritivo, com excesso de memorização de termos sem utilidade funcional com as estruturas biológicas. Esse conjunto colabora para a teorização do ensino, incentivando a passividade dos discentes. Brown *et al.* (2019) relatam uma inibição do desenvolvimento cognitivo dos estudantes quando é utilizada uma linguagem científica rebuscada. Suas pesquisas indicaram a formação de sujeitos mais lentos na tomada de decisões e memória de trabalho diminuída quando em contato com uma linguagem científica complexa quando comparado a amostra que foi ensinada com linguagem mais simples.

4.2 METODOLOGIAS ATIVAS

São metodologias que podem desenvolver o letramento científico e facilitar a aprendizagem. Nelas, os discentes são estimulados a desenvolverem a autonomia e participação tendo como princípio a resolução de situações verdadeiras. O psiquiatra

americano Willian Glasser, considerado o pai das metodologias ativas, colocou em prática a teoria da escolha no campo educacional. Ela defende que o estudante internalize o aprendizado por meio da prática, evitando a decoreba, já que o aluno esquece o que tentou memorizar. De acordo com esse pesquisador “A boa educação é aquela em que o professor pede para que seus alunos pensem e se dediquem a promover um diálogo para promover a compreensão e o crescimento dos estudantes” (GLASSER, 2017). Desta forma, o professor sai do papel de detentor do conhecimento e os alunos, de meros expectadores das aulas, atuando ativamente na construção de conhecimento.

O ambiente proporcionado pela sala de aula pode estimular a construção dos conhecimentos pelos discentes. Moran (2015) destaca que devemos criar ambiente para a experimentar possibilidades com o propósito de formar alunos criativos e atuantes. Assim, é necessário que a dinâmica das aulas seja modificada em oposição ao ensino tradicional. Ainda de acordo com Moran (2015) para formar sujeitos proativos precisamos oferecer atividades complexas, com tomadas de decisões, avaliação dos resultados com apoio de materiais importantes. Para este autor:

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras possibilidades de mostrar sua iniciativa (MORAN, 2015, p. 17)

As metodologias ativas são compostas de algumas estratégias de ensino como: Flipped Classroom, conhecida no Brasil como Sala de Aula Invertida. Seu principal objetivo é modificar o modelo de ensino presencial. O estudante tem acesso ao conteúdo através de vídeos aulas e outros materiais fornecidos previamente pelo professor, dando condições para trabalhar os conceitos já estudados anteriormente através das atividades práticas (VALENTE, 2014). Outro tipo de metodologia ativa é a Aprendizagem Baseada em Projetos. Ela é composta de atividades no formato de projeto e desenvolvimento das habilidades. Algumas características desta metodologia inclui o aluno como protagonista da aprendizagem, professor como incentivador do processo, discussão colaborativa dos conhecimentos entre outros (MASSON, MIRANDA, MUNHO JR, & CASTANHEIRA, 2012).

O grupo das metodologias ativas também contém o Ensino Híbrido que é definido pelo uso de recursos do ensino presencial, associados aos métodos de ensino a distância para

o desenvolvimento da aprendizagem. Essa metodologia está ligada a educação por meio de projetos utilizando as plataformas virtuais (JÚNIOR; CASTILHO, 2016).

A gamificação é outro recurso empregado nas metodologias ativas. Algumas possibilidades são apresentadas no uso de games no processo contextualizado com foco na aprendizagem pois pode promover o engajamento dos participantes com o meio e outros jogadores. Segundo Gee (2009), os jogos promovem participação ativa e engajadora dos estudantes por um determinado período com intuito de atingir um objetivo.

As metodologias ativas são importantes no processo de ensino aprendizagem pois incentiva a participação dos estudantes, mediados pelo professor. Elas ajudam a melhorar a qualidade do ensino, a criatividade e o estímulo a resolução de problemas. Cabe ao professor analisar as diferentes estratégias e as diversas dificuldades dos seus estudantes para decidir qual o método mais apropriado para suas necessidades didáticas.

4.3 ENSINO DE BIOLOGIA POR INVESTIGAÇÃO

De acordo com a proposta oferecida pela Base Nacional Comum Curricular para o ensino de Biologia, é necessário desenvolver os processos de ensino e de aprendizagem de forma a torná-los mais adequados dinamicamente (BRASIL, 2018). Na BNCC menciona-se o ensino investigativo na área das Ciências da Natureza. Ela destaca que a aprendizagem deve contemplar a investigação científica.

Os processos e práticas de investigação merecem também destaque especial nessa área. Portanto, a dimensão investigativa das Ciências da Natureza deve ser enfatizada no Ensino Médio, aproximando os estudantes dos procedimentos e instrumentos de investigação, tais como: identificar problemas, formular questões, identificar informações ou variáveis relevantes, propor e testar hipóteses, elaborar argumentos e explicações, escolher e utilizar instrumentos de medida, planejar e realizar atividades

experimentais e pesquisas de campo, relatar, avaliar e comunicar conclusões e desenvolver ações de intervenção, a partir da análise de dados e informações sobre as temáticas da área. (BRASIL, 2018, p 550)

Em uma de suas competências gerais do ensino básico, a BNCC (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), a palavra investigação é empregada de modo a treinar a curiosidade intelectual através da resolução de problemas.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a **investigação**, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver

problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BRASIL, 2018, p.9, **grifo nosso**)

Fica claro o incentivo da BNCC às propostas de atividades pedagógicas com metodologias investigativas. Pesquisadores em Ensino de Ciências, há diversas décadas, já sugeriam mudanças na proposta de ensino de modo que o caráter investigativo e exploratório fosse a base para a formação do cidadão crítico. O ensino através de propostas investigativas em sala de aula pode promover a aprendizagem além de conceitos, procedimentos e técnicas. De acordo com Sasseron e Carvalho (2011) é necessário estimular a participação ativa dos discentes através de seus conhecimentos prévios e a busca de soluções para suas indagações. Alguns autores defendem o uso de práticas de ensino que aproximam o trabalho dos alunos com as Ciências. Carvalho (2013) relaciona algumas etapas da pesquisa científica como: problematização, atividades exploratórias, sistematização e registros bem como a divulgação do trabalho. Sasseron (2015) coloca o ensino por investigação como uma abordagem didática. A autora propõe as atividades de investigação e divulgação de um novo conhecimento relacionado à cultura científica.

O papel do professor na figura de mediador do processo de ensino aprendizagem tem como função aguçar os discentes na construção de seus novos conhecimentos, assumindo a postura de “perturbador do ambiente”. Para o professor fica o papel de provocador e mediador dos questionamentos (DUSCHIL, 1998).

Estimular os alunos a desenvolverem uma postura ativa em seus mecanismos de aprendizagem e trabalharem na construção de seus próprios conhecimentos é essencial para o método investigativo. Buscando estabelecer um aprendizado real, a formulação de questionamentos é fundamental para o desejo de aprender (BACHELARD, 1996). Deste modo, a curiosidade pode favorecer o ensino por meio da investigação. Utilizar situações problematizadoras pode contribuir para que os alunos construam seus conhecimentos de maneira mais sólida e dinâmica. Essa proposta concorda com a abordagem em que o estudante assume postura participativa, discute, não sendo apenas um observador da aula.

Sob essa perspectiva, torna-se importante a aplicação de diferentes metodologias que incentivam o aprimoramento das práticas pedagógicas de modo a favorecer o processo de ensino aprendizagem.

4.4 ENSINO INVESTIGATIVO NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Diante das transformações sociais ocorridas nas últimas décadas, o ensino de ciências também necessitou de mudanças em sua prática pedagógica. Antes o trabalho didático tinha como principal protagonista o professor que atuava como agente na transmissão dos conhecimentos. Atualmente, o processo deve ser direcionado às necessidades dos discentes que assumiram o centro do fazer pedagógico (FRANCO; MUNFORD, 2020). Para atender a essa demanda, torna-se cada vez mais necessário o emprego de recursos e métodos que viabilizem a construção do conhecimento pelo aluno de modo que ele assuma de fato esse papel centralizador.

Deste modo, transformar o ensino de ciências tem sido desafiador já que abandonar as práticas obsoletas não é tão simples quanto pode parecer. Problematizar esse ensino para que os estudantes adquiram condições para formular hipóteses, experimentar para que eles possam resolver demandas presentes em seu cotidiano (BRITO; FIREMAN, 2016). Por isso, a linguagem necessitou de adequação para que o saber científico alcançasse o público leigo. A ciência deve conter comunicação que capacite os discentes para interpretação de suas visões a respeito dos conceitos científicos para ampliar sua cultura, ou seja, a alfabetização científica (CHASSOT, 2003).

Por isso, é necessário que se faça a reorientação das práticas pedagógicas para que os discentes sejam capacitados para a apropriação e reflexão dos conceitos científicos e atuem como agentes de transformação do meio em que vivem. Como resultado desses esforços, obtemos a alfabetização científica (AC). Segundo Sasseron e Carvalho (2011) o propósito do ensino de ciências é inserção, descoberta e desenvolvimento das habilidades próprias para a transformação social dos alunos baseados em seus saberes científicos.

Considerando as estratégias metodológicas que colaboram para potencializar a AC temos: o ambiente convidativo à reflexão, discussão, análise, formulação de hipóteses e resolução de questões propostas. Obtém-se daí uma atmosfera investigativa que melhora as habilidades atingindo o último grau do processo que é a alfabetização científica (MIRANDA *et al*, 2015).

Diante dessa conjuntura, o ensino investigativo é uma metodologia que favorece a AC, principalmente por inserir os estudantes diante de situações que necessitam de uma resolução, vinculando as práticas pedagógicas com o saber científico. As práticas elaboradas devem atender ao objetivo de universalizar o conhecimento com linguagem acessível ao público alvo favorecendo a construção dos saberes. Deste modo, o ensino investigativo se estabelece por uma construção de conhecimentos orientadas pelo professor que aplica recursos para

favorecer a resolução de problemas pelos discentes, facilitando o entendimento dos conceitos da ciência (SOLINO et al, 2015).

4.5 O PAPEL DO PROFESSOR NO ENSINO INVESTIGATIVO

Por se tratar de uma metodologia onde o aluno é o protagonista do processo, a prática investigativa mobiliza a busca por respostas e necessita de um engajamento diferenciado por parte do professor. Essa centralização no aluno torna ainda mais relevante a figura do docente como mediador no desenvolvimento de uma proposta didática investigativa. Sem essa postura, dificilmente o professor terá sucesso em sua empreitada por novos horizontes pedagógicos como é o ensino investigativo. Existem professores que não estão interessados na diversificação de suas práticas pedagógicas por diferentes motivos, mas há também os que desejam, porém, sentem medo.

As atividades investigativas assumem diversas roupagens como: práticas de laboratório, de campo, experimentos, exercícios teóricos, simuladores computacionais, pesquisa em banco de dados, leituras entre outras (SÁ, 2007). Ainda de acordo com este autor é função do professor elaborar discussões, planejar a investigação dos estudantes, a mediação para o levantamento das hipóteses, a intermediação com a teoria, o estímulo à argumentação e sistematização dos conhecimentos (SÁ, 2007).

Na condução da carreira pedagógica não existe fórmula pronta para enfrentar as dificuldades de uma sala de aula. No intuito de aprimorar sua prática didática, os professores comumente são acometidos pelo inusitado, principalmente se eles se aventuram por caminhos geradores de incertezas. Justamente a metodologia investigativa é um dos campos que pode produzir inseguranças diversas nos docentes. Porém, algumas mudanças nas atitudes didáticas contribuem para minimizar tais inseguranças, promovendo nas situações de crise, postura mais investigativa e menos detentora do saber. Tais mudanças podem ajudar o abandono do ensino tradicional onde muitos colegas se sentem confortáveis por uma postura mediadora na construção dos conhecimentos de seus estudantes.

A dificuldade em atribuir aspectos investigativos a uma atividade por parte do docente é uma situação real. Por isso, é importante que o professor seja capacitado para conduzir tais adequações. Auxiliar os estudantes na construção dos seus conhecimentos, questionar as hipóteses formuladas por eles e fomentar discussões. Por sua vez, os alunos também precisam se adaptar as abordagens mais construtivistas. Porém, os alunos estão acomodados com

exercícios confeccionados com respostas prontas e finalizadas e assim, não entendem o propósito das atividades investigativas. De acordo com Almeida (2014):

É importante que o professor saiba estimular a conversação e orientar os alunos, através de novos questionamentos para que juntos construam conhecimento científico acerca do conceito estudado. [...]ao fazer esta intervenção o professor deve avaliar o que está sendo dito pelo aluno para poder encontrar a melhor maneira de encaminhar a discussão, de forma que o conceito científico possa ser aprendido pelo estudante. Porém as interações em uma aula investigativa ocorrem não só entre professor-aluno, mas também entre aluno-aluno e aluno-material didático. (ALMEIDA, 2014, p.65)

Deste modo, a metodologia investigativa agrega o conjunto formado pelo professor, pelo aluno, pela necessidade de adequação de uma atividade aplicada que não tenha aspectos investigativos, pela condução destas atividades pelo docente bem como a sua postura mediadora na construção dos conhecimentos pelos estudantes para que, de fato, possamos utilizar a prática investigativa com propriedade e segurança nas salas de aulas.

4.6 O ENSINO INVESTIGATIVO NOS LIVROS DIDÁTICOS

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) foi uma iniciativa proposta pelo Ministério da Educação e Cultura, a partir de 1996, que instituiu um mecanismo de avaliação com objetivo de assegurar a qualidade dos livros fornecidos pelas editoras e enviados para as escolas públicas, almejando maior rigor na composição dos conteúdos (BRASIL, 2009). Mesmo após sua aprovação o PNLD apontou a presença de deficiências nos livros didáticos que incentivam a memorização dos saberes e rasa compreensão dos conteúdos (Vasconcelos e Souto, (2003).

Atualmente, alunos e professores estão inseridos num contexto de amplo acesso aos saberes científicos e não científicos por meio da internet. Os livros didáticos são um dos instrumentos pedagógicos mais antigos e tem seu papel nos mecanismos de ensino aprendizagem. Porém, a ausência de tempo para um planejamento adequado das aulas e as precárias condições de trabalho tem colaborado para que a sistematização dos conhecimentos presentes nas mídias e nos livros sejam apenas repassados para os estudantes. O livro didático, porém, ainda é um material que continua sendo disponibilizado pelo governo federal para as escolas através de escolhas feitas pela própria equipe docente das disciplinas.

Uma pequena análise de alguns exemplares de livros didáticos permitiu a verificação da ocorrência de atividades investigativas e se as abordagens despertam o interesse dos discentes e facilitam a compreensão dos saberes científicos. Em alguns títulos constatou-se atividades práticas e muitas questões com propostas bem elaboradas. O estudo de caso também aparece em algumas seções bem como investigações para solucionar problemas apresentados, porém, algumas delas não partiam de um problema inicial. Desse modo, constatou-se que, mesmo com esses esforços, o conteúdo presentes nos títulos verificados, não incentiva os estudantes a elaborarem suas hipóteses, etapa fundamental do método investigativo. Gil-Pérez e Castro (1996) reforçam a importância da formulação de hipóteses no ensino investigativo, elencando como item fundamental para resolver problemas, considerando a situação e o conhecimento prévio dos estudantes.

Para se promover um ensino de Ciências eficiente, a atividade investigativa é um recurso importante. De acordo com Azevedo (2004) para resolver um problema, o aluno deve ser o agente da sua aprendizagem:

(...) diante de um problema colocado pelo professor, o aluno deve refletir, buscar explicações e participar com mais ou menos intensidade (dependendo da atividade proposta e de seus objetivos) das etapas de um processo que leve à resolução do problema proposto, enquanto o professor muda sua postura, deixando de agir como transmissor do conhecimento, passando a agir como um guia. (AZEVEDO, 2004, p. 21-22).

A autora destaca o comportamento de aluno e professor que também pode ser estimulado pelos livros didáticos quando estes tratam os assuntos de maneira contextualizada e curiosa de modo que os estudantes sejam estimulados na resolução de desafios, promovendo seu engajamento na construção dos seus conhecimentos. Então, é fundamental que o material contenha instruções bem elaboradas para que os docentes atuem como mediadores do processo de ensino aprendizagem dos saberes científicos. Deste modo, foi considerado também as atividades que estimulam resolução de problemas mediante reflexões. Em algumas delas, além da problematização, as questões desafiam o aluno a propor explicações para elas, fato que só é permitido se os estudantes refletirem de modo intenso sobre os conceitos sistematizados dentro do conteúdo abordado.

Nesta pequena análise dos livros didáticos, a temática da alimentação aparece com bastante frequência nas coleções. Chaves e Santos (2018) consideram o tema da alimentação nos livros didáticos de Biologia do 1º ano do Ensino Médio, significativa e abrangente, abordando de forma eficiente os conteúdos mesmo contendo falhas como ausência de outras

fontes de leitura. Já os estudos realizados nos livros didáticos indicados pelo Ministério da Educação (MEC) por Teixeira, Sigulem e Correia (2011), dizem que, ainda que a temática da alimentação esteja contida nestes materiais, os conteúdos são ineficientes para desenvolver os hábitos de uma boa nutrição.

Diante de toda a contextualização englobando a inserção do ensino investigativo nos livros didáticos e ainda a abordagem da alimentação, destacamos a importância da confecção de novos materiais que agregam o método investigativo com o tema dos alimentos com o objetivo de oferecer mais um recurso diversificado para ser utilizado em sala de aula. Assim, favorecemos a formação de cidadãos reflexivos, autônomos e proativos.

4.7 O USO DE CARTILHA NO ENSINO DE BIOLOGIA.

Uma das formas de se incentivar o interesse dos alunos pelo conteúdo a ser trabalhado é o emprego de materiais alternativos para uso em sala de aula. A Popularização da Ciência é uma estratégia que transpõe a linguagem científica para o público leigo, tornando-a de fácil compreensão (BUENO, 2010)

O tema da alimentação é abundante e dinâmico, ainda mais quando se trata de assunto que envolve o corpo, saúde e qualidade de vida. A cartilha pode ser empregada para incentivar o engajamento dos discentes nos diferentes temas abordados em sala de aula. De acordo com Collares (2011), o conteúdo da cartilha reproduz o meio social e atua como meio de comunicação. Esse recurso é um excelente material para divulgar conhecimentos com um caráter menos formal e mais próximo a realidade dos alunos. Segundo Almeida (2017) é importante o emprego das cores, imagens, ao conteúdo da escrita e até o papel para impressão. Assim destaca-se o caráter paradidático do material elaborado pois sua abordagem deve realizar a divulgação do conhecimento científico direcionada para o público leigo.

5 - METODOLOGIA

5.1 CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

Para a confecção desta pesquisa, escolheu-se a abordagem qualitativa sendo a mesma também empregada na análise dos dados e quantitativa quando se utilizou a apresentação das respostas no formato de gráficos. As práticas de abordagem qualitativa, de acordo com Denzin e Lincoln (2006), evidenciam que os estudiosos investigam cenários atuais, entendendo e interpretando os fenômenos que os sujeitos os interpretam. Já o método quantitativo é empregado para medir hábitos, reações, opiniões de um público escolhido, sendo utilizado por meio de estatística (SANTOS; MANZATO, 2012). A metodologia estatística pode ser aplicada tanto na análise qualitativa quanto a quantitativa empregam a rotulagem e codificação do universo dos dados a fim de se reconhecer diferenças e semelhanças do objeto de estudo.

Por conter caráter textual e numérico, os dados coletados foram submetidos ao método quali-quantitativo ou misto cujo objetivo é mesclar a abordagem qualitativa e os resultados estatísticos. A expressão “método misto” foi definido por Creswell (2011, p. 391) como: “procedimento de coleta, análise e combinação de técnicas quantitativas e qualitativas em um mesmo desenho de pesquisa.” Deste modo, utilizou-se a abordagem qualitativa para avaliar a importância das atividades no processo de ensino aprendizagem sobre alimentação balanceada e se houve engajamento dos estudantes acerca da temática desenvolvida. O método qualitativo possibilita também avaliar se a cartilha aplicou a contextualização com o cotidiano dos estudantes e o método quantitativo foi empregado para quantificar esses resultados.

5.2 TIPO DE PESQUISA

Este estudo foi desenvolvido com a metodologia da pesquisa exploratória já que, no primeiro momento, recolheu informações sobre o assunto abordado através de um questionário contido no anexo desta dissertação que foi elaborado pela pesquisadora. Segundo

Gil (2008, p.27) “O objetivo da pesquisa exploratória é oferecer visão geral e aproximada de um determinado tema.” O questionário contém cinco perguntas objetivas, possuindo também alternativas onde os estudantes puderam dissertar a respeito do assunto abordado. O desenho do estudo foi uma investigação fenomenológica de cunho social-construtivista, fundamentado num estudo qualitativo de corte longitudinal. Esta pesquisa foi desenvolvida num espaço escolar com o objetivo de realizar uma investigação mais extensa em relação à aprendizagem de um grupo de estudantes a respeito do conteúdo contido na cartilha.

5.3 COLETA DE DADOS

Uma fase indispensável deste estudo que apresentamos é a coleta de dados. Para Silva *et al.* (2016) esta etapa é uma das mais importantes, pois, será com ela que o pesquisador irá obter dados singulares para o desenrolar da sua pesquisa. Existem diversas técnicas para a coleta de dados e esta pesquisa utilizou o recurso do questionário. Segundo Gil (2008, p. 121), a definição de questionário é “técnica de investigação composta por questões que são submetidas a pessoas, com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, sentimentos, valores, interesses, expectativas”. Já outros autores destacam as vantagens desta técnica. De acordo com Marconi e Lakatos (2003) esta técnica economiza tempo, obtém-se um maior número de dados e pode ser aplicado em diversos locais no estudo. O modo anônimo de expor suas respostas garante mais segurança aos participantes.

5.4 ASPECTOS ÉTICOS.

Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (HUCFF/UFRJ) com o CAAE 53470221.7.0000.5257 e Número do Parecer 5.312.852 - (Anexo 1). Participaram da pesquisa 27 alunos do 1º ano do Ensino Médio na modalidade integral do Colégio Estadual Jornalista Rodolfo Fernandes localizado no bairro da Pavuna no Rio de Janeiro – RJ. Para participarem da pesquisa os alunos assinaram pessoalmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com idades entre 18 e 23 anos.

5.5 ESTRUTURA DA CARTILHA.

Para a confecção da cartilha foram desenvolvidas pesquisas relacionadas ao tema da alimentação balanceada com ênfase na obesidade em livros de autores especializados, na

internet em sites como Google acadêmico e periódicos online no portal da CAPES e de instituições de nível superior.

Feita a compilação da bibliografia a estrutura da cartilha foi elaborada com elementos pré textuais como capa, folha de rosto e sumário. No primeiro momento, a cartilha foi construída utilizando o Canva que é uma plataforma de design gráfico que permite a criação de gráficos de mídia social, apresentação, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais. Posteriormente, utilizou-se os recursos do *Microsoft Office Power Point*[®] por ser mais rápido e eficiente, produzindo material de excelente qualidade visual.

Os elementos textuais estão distribuídos em seis seções: atividade prévia e questões investigativas 1 a 5, onde são descritas cada etapa do roteiro que será com os alunos organizados em grupos de trabalho. Procurou-se descrever cada seção de forma clara e objetiva de modo que a compreensão das etapas sugeridas não fosse comprometida no momento da leitura.

O conteúdo foi organizado com linguagem apropriada ao público alvo. Para isso, a linguagem das cartilhas deve possuir fácil compreensão ao nível dos leitores e conter também termos técnicos. Marties, Steffler e Santos (2011) afirmam que a aparência aplicada às cartilhas deve possibilitar o entendimento do tema através das ilustrações.

5.6 APLICAÇÃO DO PRODUTO DIDÁTICO

O trabalho envolveu a elaboração e a aplicação de uma cartilha com uma sequência de atividades com caráter investigativo que aborda o conteúdo da alimentação balanceada e um recorte com o tema da obesidade. A pergunta escolhida para a pesquisa foi: Como podemos adequar nossa alimentação diária a uma nutrição balanceada? O instrumento utilizado para o registro e elaboração dos dados foi um questionário contendo cinco perguntas abertas (Anexo 2) aplicados antes e após a execução das atividades contidas na cartilha.

A cartilha foi aplicada e os dados foram coletados no dia 2 de junho de 2022 para alunos do 1º ano do Ensino Médio na modalidade integral com idade acima de 18 anos totalizando 27 estudantes. As três primeiras etapas foram desenvolvidas no turno da manhã e as três etapas finais no turno da tarde. Após a aplicação do questionário contendo cinco perguntas abertas, os alunos produziram um texto a respeito do seu entendimento sobre o tema da alimentação balanceada, resolveram questões com alternativas verdadeiras ou falsas e responderam a duas perguntas objetivas sobre alimentação cotidiana. O objetivo desta etapa

foi levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre alimentação balanceada e promover a contextualização dos mesmos.

5.6.1 ETAPA 1

O tempo utilizado nesta etapa foram dois tempos de 50 minutos cada. Nela, foi apresentada a Questão Investigativa nº 1: Obesidade. As perguntas desta etapa foram: Por que as pessoas engordam? Por que a obesidade é preocupante? Os alunos elaboraram suas hipóteses a fim de responder as questões propostas. O objetivo desta etapa foi conhecer as causas alimentares da obesidade. Em seguida foi exibido o vídeo intitulado: “Indústria da Obesidade” (<https://www.youtube.com/watch?v=F67Xp56rVgQ>) com duração de 30 minutos (Figura 4). O documentário mostra as estratégias das indústrias para atrair a população de baixa renda ao consumo de ultra processados como biscoitos, refrigerantes, temperos prontos – produtos com alta quantidade de açúcar e sal e que acabam por substituir a comida tradicional e rica em nutrientes. O documentário alemão, filmado no Brasil e no Quênia, apresenta ainda depoimentos como do professor Carlos Monteiro, coordenador científico do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo NUPENS/USP e membro da Aliança pela Alimentação Adequada e Saudável.

Figura 4 Exibição do documentário Indústria da Obesidade para alunos do 1º ano do Ensino Médio.



Fonte: Elaboração da autora.

Em seguida os alunos fizeram a leitura do texto da Atividade 1 <https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/obesidade-infantil.htm>. Ao final da exibição do documentário e leitura do texto, os alunos fizeram a discussão em conjunto do tema abordado no filme e no texto baseado nas seguintes proposições: Quais os erros mais comuns relacionados à alimentação balanceada? A partir das discussões, os alunos confeccionaram, organizados em grupos, Nuvens de Palavras (Figura 5) com as impressões geradas pelo documentário e leitura do texto. O site sugerido para a construção da nuvem foi: <https://infogram.com/pt/criar/nuvem-de-palavra>

Nuvem de Palavras é um recurso gráfico, que podemos explorar com aplicativos na internet, para descrever os termos mais frequentes de um determinado texto/contexto. Quanto mais a palavra é utilizada, mais chamativa é a representação dessa palavra no gráfico. A Nuvem pode ser construída utilizando o laboratório de informática, através de aplicativos instalados nos celulares dos próprios alunos ou até mesmo com quadro branco e piloto de modo colaborativo.

Figura 5 Construção da nuvem de palavras.



Fonte: Elaboração da autora.

Apesar dos recursos disponíveis como internet e sites especializados na construção das Nuvens de Palavras, os estudantes optaram por utilizar o Word (Figura 6) e elaborar esta atividade de forma colaborativa.

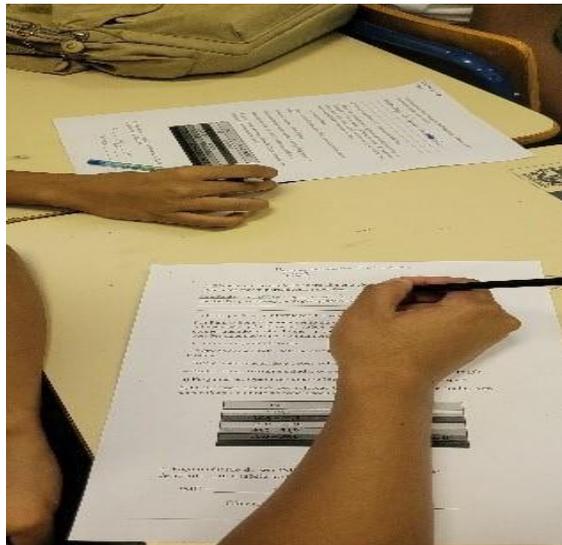
Figura 6 Nuvem de palavras colaborativa utilizando o word. As cores semelhantes entre as palavras indicam relação comum.



Fonte: Elaboração da autora.

Em seguida a professora sistematizou os conhecimentos sobre Obesidade através de uma aula dialógica onde foi apresentado o conceito de Peso Saudável. Neste momento, foi solicitado que os discentes aplicassem o cálculo do Índice de Massa Corporal (Figura 7) deles próprios de forma individual e anônima, comparando com a tabela de IMC e determinando sua classificação.

Figura 7 Cálculo do índice de massa corporal dos estudantes.



Fonte: Elaboração da autora.

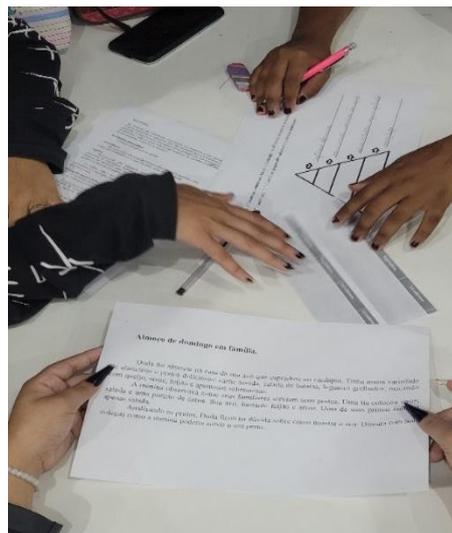
Ao final desta etapa os alunos retornaram a Questão Investigativa nº 1 e responderam novamente as seguintes indagações: Você sabe o que é obesidade? Considera uma doença?

Ela só ocorre nos adultos? Por que a obesidade é preocupante? Eles irão analisar e reformular suas respostas com base nos novos conhecimentos construídos durante a etapa 1.

5.6.2 ETAPA 2

Foram gastos nesta etapa dois tempos de 50 minutos cada. Nela foi apresentada a Questão Investigativa nº 2: Pirâmide Alimentar com as seguintes perguntas: Você considera que sua alimentação contém bons nutrientes? O que significa a expressão “grupos alimentares”? O objetivo desta etapa foi indicar os grupos alimentares presentes na alimentação cotidiana. Foi apresentada uma situação do cotidiano de uma menina em que, durante um almoço em família desenvolve algumas indagações sobre os hábitos alimentares de seus familiares como: O prato da tia contém todos os grupos alimentares? Será que o cardápio escolhido pela avó é rico em nutrientes? A prima que só comeu salada fez uma boa escolha? Seria o prato ideal? Como seria seu prato se estivesse no almoço da avó? O que devemos comer para manter a saúde do corpo? A partir desta situação problema, os discentes realizaram uma discussão com seus colegas sobre as dúvidas da menina sobre o cardápio do almoço. Na Atividade 2, 4 grupos fizeram a leitura dos textos “Nutrientes” <https://www.todamateria.com.br/nutrientes/> e “O que são calorias?” <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-caloria.htm>. Em seguida, cada grupo indicou em uma tabela cada um dos alimentos presentes no almoço da avó seus respectivos grupos alimentares: a) Grupo 1: alimentos construtores b) Grupo 2: alimentos energéticos c) Grupo 3: alimentos reguladores d) Grupo 4: alimentos calóricos. Ainda de acordo com a leitura dos textos, os estudantes construíram uma pirâmide alimentar com o cardápio da avó, indicando seus grupos alimentares (Figura 8).

Figura 8 Construção da pirâmide alimentar e tabela dos nutrientes.



Fonte: elaboração da autora.

Em seguida, a professora sistematizou os conhecimentos em uma aula dialógica sobre Nutrientes apresentando a Pirâmide Alimentar Brasileira. Para finalizar esta etapa os discentes retornaram a Questão Investigativa nº 2 Você considera que sua alimentação contém bons nutrientes? O que significa a expressão “grupos alimentares?” Eles reformularam suas respostas e compararam a pirâmide construída com o cardápio da avó com a Pirâmide Alimentar Brasileira.

5.6.3 ETAPA 3

Foram gastos dois tempos de 50 minutos cada. Nesta etapa 3 será apresentada a Questão Investigativa nº 3: O Marketing das Cores com as seguintes perguntas: Será que a ilustração da comida pode estimular o apetite? As cores utilizadas na divulgação de um prato, pode desencadear a fome? O objetivo desta etapa é indicar como as cores são utilizadas na divulgação de pratos, decoração das mesas de restaurantes e layouts de cardápios e ambientes. Os alunos pensaram sobre uma nova situação problema envolvendo as vendas de um restaurante herdado por um parente que está iniciando no ramo de comida. Eles deverão propor alternativas que possibilitem o aumento das vendas já que o negócio é o único do bairro com pouca saída dos pratos (Figura 9). Como proposta da Atividade 3, os discentes farão a leitura da reportagem disponível em <https://cidadeverde.com/noticias/305528/entenda-como-as-cores-influenciam-na-alimentacao>. Para nortear a atividade os alunos responderão as seguintes indagações: Se o restaurante do Enrico serve comida de boa qualidade e tem bom atendimento, ele poderia investir na melhoria do layout do seu espaço? Que cores você poderia sugerir para que ele estimulasse o apetite dos clientes? Investir no visual do cardápio e na disposição de mesas e cadeiras poderia tornar o ambiente mais convidativo? Como? As discussões serão realizadas em conjuntos com a turma e anotadas para consulta posterior.

Figura 9 Elaboração de estratégias para o restaurante do personagem



Fonte: Elaboração da autora.

Em seguida, a professora desenvolveu uma aula dialógica sobre O Marketing das Cores apresentando os fatores que interferem na interpretação das cores. Finalmente os alunos retornaram a Questão Investigativa nº 3: Será que a ilustração da comida pode estimular o apetite? As cores utilizadas na divulgação de um prato, pode desencadear a fome? Eles fizeram a reformulação das soluções propostas no início da atividade com as desenvolvidas no final para resolver as dificuldades do restaurante do personagem da história.

5.6.4 ETAPA 4

Foram gastos dois tempos de 50 minutos cada. Nesta etapa 4 foi apresentada a Questão Investigativa nº 4: Distúrbios Alimentares com as seguintes perguntas: O que são nutrientes? Por que precisamos deles? É importante saber o que contém cada alimento? O objetivo desta atividade foi identificar a importância dos nutrientes na alimentação diária. A contextualização foi desenvolvida a partir da história de uma jovem que vivencia conflitos com seu corpo e sua alimentação. Em seguida, eles responderam as seguintes indagações: O que pode ter influenciado o ganho de peso de Luna durante a pandemia? O que a Luna poderia fazer para reduzir o seu peso? É possível estar acima do peso e ainda assim desnutrido? Os discentes anotaram suas respostas. Os alunos escolheram alimentos mais apropriados para manter o organismo da Drica mais saudável. As discussões foram realizadas em conjunto com a turma e anotadas para futura consulta. Na Atividade 4 (Figura 10 e 11)) os

discentes elaboraram cardápios sugestivos das principais refeições diárias (café da manhã, almoço, lanche e jantar) indicadas para a personagem baseados em fontes para consultas disponíveis em

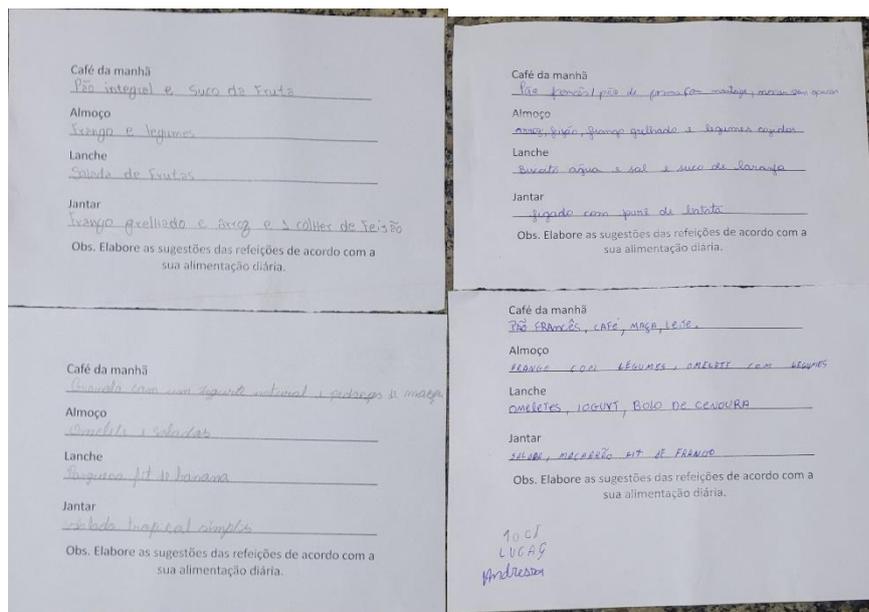
https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf

Figura 10 Consulta ao Guia Alimentar da População Brasileira



Fonte: Elaboração da autora.

Figura 11 Cardápios sugeridos pelos estudantes.



Fonte: Elaboração da autora

Em seguida a professora realizou uma aula dialógica sobre os Distúrbios Alimentares e foi discutida a composição do prato ideal. No momento final, os alunos retornaram a Questão Investigativa nº 4 O que são nutrientes? Por que precisamos deles? É importante saber o que contém cada alimento? Os discentes fizeram a comparação dos seus cardápios elaborados com o prato ideal visto em aula e fizeram os devidos ajustes.

5.6.5 ETAPA 5

Na quinta etapa com duração de dois tempos de 50 minutos cada, foi desenvolvida a Questão Investigativa nº 5 Para que serve a tabela nutricional das embalagens dos alimentos? É importante conhecer o valor energético dos alimentos por que? O objetivo foi indicar a quantidade de calorias presentes nas embalagens dos alimentos. Os alunos discutiram a história de uma personagem que sonha em ser modelo, mas adquiriu mais peso durante a pandemia. Eles debateram sobre o período pandêmico e as mudanças de hábitos alimentares nas populações anotando suas primeiras conclusões. Na Atividade 5 os discentes assistiram ao vídeo “Calorias e longevidade – Dicas de Saúde disponível no link <https://drauziovarella.uol.com.br/videos/calorias-e-longevidade-dicas-de-saude> (Figura 12). O vídeo com duração de 1:37 estabelece que as calorias ingeridas e a longevidade são inversamente proporcionais. Também discutiram o texto “Como as calorias viram gordura no corpo disponível em <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-as-calorias-viram-gordura-no-corpo/>.

Figura 12 Exibição do vídeo Calorias e Longevidade. Dicas de Saúde.



Fonte: elaboração da autora

Em seguida, analisaram a tabela de informação nutricional dos rótulos (Figura 13) fornecidos por eles mesmos e da cozinha da escola e calcularam a quantidade de calorias presente em cada alimento através da proporção: valores dos carboidratos (em gramas) multiplicado por 4 calorias, valores das proteínas (em gramas) multiplicado por 4 calorias e quantidade de gorduras (em gramas) multiplicado por 9 calorias preenchendo a tabela indicativa com os valores totais.

Figura 13 Contagem de calorias dos rótulos dos alimentos.



Fonte: Elaboração da autora

Posteriormente a professora desenvolveu uma aula dialógica com os conceitos de Caloria, Valor Energético dos Alimentos e Leitura dos rótulos, comparando com o valor das calorias de consumo diário recomendados pela Organização Mundial da Saúde que é de, aproximadamente, 2.500 kcal e a Taxa Metabólica Basal (quantidade de energia que o organismo precisa para manter seu funcionamento). Também foi apresentando os demais itens

contidos nas tabelas de informações nutricionais das embalagens, conduzindo as discussões coletivas entre os discentes.

Então, os alunos retornaram a Questão Investigativa nº 5 Para que serve a tabela nutricional? É importante conhecer o valor energético dos alimentos por que? Das embalagens de alimentos que você separou, havia maior quantidade de alimentos mais ou menos calóricos? Então, fizeram a análise e reformulação das respostas com discussão em grupo das conclusões finais desta última etapa da sequência. Para finalizar a cartilha, os alunos elaboraram um texto sobre os novos conhecimentos construídos ao final das etapas e retornaram a pergunta da pesquisa que foi: Como podemos adequar nossa alimentação diária a uma nutrição balanceada? Eles compararam suas respostas iniciais com as elaboradas no final das atividades.

5.7 ANÁLISE DOS DADOS

Dentre as variadas formas de se analisar os dados, a categorização é o tipo mais comum. De acordo com Gomes (2004. p. 70) “A palavra categoria, em geral, se refere a um conceito que abrange elementos ou aspectos com características comuns ou que se relacionam entre si. Essa palavra está ligada à ideia de classe ou série”. Na pesquisa, as categorias servem suporte organizacional e classificatório das respostas encontradas pelos instrumentos de coletas de dados escolhidos. Foi utilizado a comparação de gráficos gerados pelos formulários aplicados e fragmentos de textos sob a ótica da análise do discurso. Os métodos empregados têm como objetivo facilitar a compreensão, tornando o trabalho mais acessível e de fácil compreensão.

6- RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DA CARTILHA

Para definir o conteúdo da cartilha, o método utilizado foi uma pesquisa bibliográfica envolvendo a temática dos alimentos, obesidade, pirâmide alimentar, influência das cores no apetite, nutrientes, distúrbios alimentares, prato ideal e tabela de informação nutricional das embalagens. Tomou-se o cuidado de fazer esta busca em sites confiáveis e com rigor científico. Por isso, a pesquisa foi realizada por meio da internet em sites contidos no Google acadêmico e no portal da CAPES. A versão final da cartilha foi desenvolvida com o auxílio do *Microsoft Office Power Point*[®] em tamanho widescreen (16:9), fonte Times New Roman, tamanho de 11 a 40.

A presente versão da cartilha contém 49 páginas com capa (figura 14), seções de apresentações direcionadas a professores e alunos.

Figura 14 Capa da cartilha.



Fonte: elaboração da autora

Também possuo um índice (figura 15) que guia o leitor para encontrar cada um dos assuntos.

Figura 15 índice da cartilha

Índice	Página
Aula 1: Atividade prévia	6
Questão investigativa 1	9
Questão investigativa 2	16
Questão investigativa 3	24
Questão investigativa 4	29
Questão investigativa 5	36
Avaliando o aprendizado	43
Atividade bônus	45
Referências	49

Fonte: elaboração da autora

As fontes de pesquisas consultadas foram utilizadas na elaboração dos tópicos da cartilha sendo produzidas em formato ilustrativo e didático. Segundo Rabelo *et al* (2015)

tornar algumas temáticas mais atrativas através da formulação de cartilhas pode integrar o conhecimento científico com divulgação de novos saberes para a sociedade em geral.

A primeira seção contém o que se chamou de Aula 1: Atividade prévia. Ela possui um questionário com 5 perguntas abertas, produção textual sobre alimentação balanceada e questões com verdadeiro ou falso e perguntas objetivas sobre alimentação cotidiana. Neste primeiro momento, os estudantes discutiram coletivamente suas respostas e anotaram suas conclusões iniciais para verificação futura.

Figura 16 Frases elaboradas para a indicação de verdadeiro e falso.

3- Coloque V se a informação for verdadeira e F se for falsa.

() Para o bom funcionamento do organismo é necessário manter uma boa alimentação.

() Para ter saúde é preciso comer muito.

() Só preciso comer quando sentir fome.

() As refeições devem ser variadas com porções adequadas para a manutenção do corpo.

.

7

Fonte: elaboração da autora

Figura 17 Perguntas discursivas.

4- Leia as seguintes frases:

- Marcos comeu bife, salada, arroz, feijão, uma maçã e tomou suco de laranja.
- Rita comeu macarrão e bebeu refrigerante.
- Paulo comeu bastante salada, ovo e bebeu um copo de água com gás

a) Pergunta-se: Quem fez uma refeição mais balanceada? Por que?

b) O que você entende por refeição balanceada. Discuta suas ideias com seus colegas e anote as conclusões iniciais

8

Fonte: elaboração da autora

Para trabalhar os conteúdos de forma contextualizada é necessário reunir os conhecimentos prévios dos alunos. Esses conhecimentos facilitam a aquisição de novas ideias que podem ser aplicadas a análise dos conjuntos das novas experiências e servem como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos (PIVATTO, 2014). O grande desafio para o professor em sala de aula é promover a aprendizagem significativa. Isto só é possível quando os estudantes são capazes de acolher novas ideias e fundamentar de modo a estabelecer uma interação entre aquilo que eles já sabem com o que se acabou de conhecer. A teoria da aprendizagem significativa é um fator essencial e importante na organização do ensino que propõe o conhecimento prévio como referência (PIVATTO, 2014).

As seções seguintes foram divididas em 5 partes contendo uma questão investigativa com um tema específico ligado à alimentação. A questão investigativa 1 aborda o tema da obesidade. Essa primeira temática foi escolhida por ser muito comum nas populações e têm surgido cada vez mais precocemente, podendo ser observada pela própria pessoa e também possui caráter alimentar. Para iniciar as discussões escolheu-se exibir o documentário “Indústria da obesidade”. O objetivo desta exibição foi incentivar os alunos a debaterem sobre as principais influências das indústrias alimentícias na alimentação do cotidiano em diferentes populações. Seguindo a sequência de atividades, definiu-se a seção de aprofundamento dos conhecimentos onde os discentes foram incentivados a construir uma nuvem de palavras a partir das ideias geradas pela exibição do filme e leitura de um texto ligado à temática da obesidade. Seguindo a sequência temos a seção de sistematização do conhecimento. Nela foram organizados os conceitos de forma metodológica com intuito de gerar a reflexão dos temas estudados. Na sistematização do conhecimento sobre obesidade foi elaborada uma atividade prática (figura 18) onde os alunos verificarão seus pesos corporais e alturas utilizando balança e fita métrica fixada na parede.

Figura 18 Peso ideal e índice de massa corporal

PESO SAUDÁVEL

O peso saudável é aquele que reduz o risco de doenças como diabetes em crianças e adultos ou distúrbios alimentares como a anorexia e bulimia, comuns no período da adolescência. Doenças do coração e carências nutricionais também podem ser prevenidas com a manutenção do ponteiro da balança em nível adequado. O peso varia de pessoa para pessoa e deve ser compatível com a altura e idade do indivíduo. Para isso, utiliza-se o Índice de Massa Corporal (IMC) que se refere a um padrão de medida que avalia o grau de obesidade calculado pela fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / (\text{altura em metros})^2$$

IMC = ?

IMC	CLASSIFICAÇÃO
< 18,5	Peso Baixo
18,5 – 24,9	Peso Normal
25,0 – 29,9	Sobrepeso
30,0 – 34,9	Obesidade (Grau I)
35,0 – 39,9	Obesidade Severa (Grau II)
≥ 40,0	Obesidade Mórbita (Grau III)

1- Faça o cálculo do seu IMC e descubra sua classificação de acordo com a tabela ao lado.

IMC = _____ (kg) : _____ (m)

IMC = _____

Classificação: _____

<https://www.passeidireto.com/arquivo/27532958/tabela-de-ime>

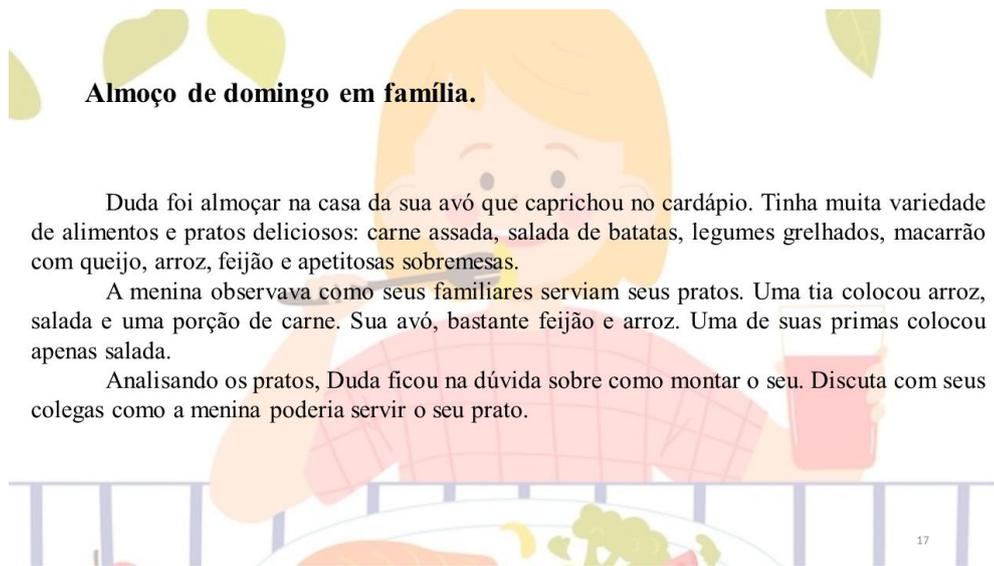
14

Fonte: elaboração da autora

O objetivo desta aula prática foi instrumentalizar os alunos para identificar possíveis condições de sobrepeso ou obesidade e ainda se eles estão no peso ideal de acordo com a tabela de índice de massa corporal. Pressupõe-se que os discentes já sabem que o peso corporal está relacionado com quadros de desnutrição, sobrepeso ou obesidade conforme seus conhecimentos prévios sobre o tema. Porém, muitas vezes o professor consegue fazer com que os alunos tragam esses conhecimentos, mas não consegue estabelecer uma articulação com o conteúdo trabalhado em sala de aula. O uso do que o estudante já sabe ligado ao tema da aula ainda é um empecilho para o desenvolvimento de recursos bem sucedidos no ensino de Ciências (SOBRAL; TEIXEIRA, 2007). O professor deve utilizar os conhecimentos prévios dos discentes como marco inicial para o estabelecer mecanismos de mudança conceitual nos alunos para que eles reflitam sobre seus conhecimentos cotidianos (PIVATTO, 2014).

Na questão investigativa nº 2 foi apresentado aos alunos a história de uma menina fictícia chamada Duda que, durante um almoço de domingo em família, começou a questionar o comportamento alimentar de alguns familiares pela maneira curiosa em que eles montavam seus pratos (figura 19).

Figura 19 História fictícia da personagem Duda.



Fonte: elaboração da autora

Trabalhar os conteúdos de forma contextualizada favorece a produção de argumentos sobre as características e motivos de algo acontecer. Os moldes tradicionais ainda estão presentes no ensino de biologia. A respeito disso, Silva (2013, p. 5), afirma que “as grandes dificuldades dos alunos em assimilar os conteúdos de Biologia é o reflexo de um ensino caracterizado pela falta de contextualização dos conhecimentos dessa disciplina”. A contextualização torna-se importante para os mecanismos de ensino aprendizagem por dar significado aos saberes ligados ao cotidiano dos estudantes.

A fim de se discutir a postura dos familiares durante o almoço da avó da Duda, foram elaboradas algumas perguntas para ajudar a menina. As perguntas formuladas estão contidas na figura 20.

Figura 20 Perguntas da personagem.



Fonte: elaboração da autora

Na questão investigativa nº 3 foi apresentada aos discentes uma situação problema referente a um parente que herdou um restaurante de família e precisa desenvolver estratégias para alavancar as vendas de seus pratos (figura 21).

Figura 21 História fictícia do personagem Enrico.

SOS RESTAURANTE.

Enrico herdou um restaurante de família. Nunca havia trabalhado no ramo mas precisou começar. O espaço era limpo, organizado e servia pratos de boa qualidade. Enrico notava que, apesar de servir cardápios semelhantes, os clientes preferiam fazer suas refeições nos concorrentes do mesmo bairro. Decidiu pesquisar a respeito de algumas estratégias que poderiam ser utilizadas no negócio para alavancar as vendas.

Quais recursos Enrico poderia empregar no seu negócio para melhorar as vendas do seu restaurante? Discuta as estratégias com seu grupo e anote as conclusões iniciais.

Fonte: elaboração da autora

Para fugir da abordagem tradicional dos conteúdos referentes à alimentação, priorizou-se o ensino por investigação onde a problematização criada pelo professor é o indutor na

construção dos conhecimentos por meio da ação intelectual dos estudantes e um texto que aborda o problema (CARVALHO, 2013). Este tipo de abordagem pode despertar o interesse, curiosidade e participação dos alunos na resolução dos problemas propostos em sala de aula.

Na questão investigativa nº 4 escolheu-se abordar o papel dos nutrientes com recorte nos distúrbios alimentares. Dentre os diversos distúrbios associados à alimentação, a anorexia foi escolhida como tema norteador em função da experiência em sala de aula da autora deste trabalho quando na abordagem dos temas alimentares. Com grande frequência, os relatos dos estudantes a respeito da ocorrência de alterações no padrão de alimentação relacionadas com a anorexia são apresentados pelos discentes em sala de aula.

Novamente utilizou-se a estratégia da contextualização para apresentar a história de uma personagem. Para Kato e Kawasaki (2011, p. 36), “[...] a necessidade da contextualização surgiu em um momento no qual os conteúdos escolares eram apresentados de forma fragmentada e isolada, afastados de seus contextos de produção científica, educacional e social”. Deste modo, os conteúdos trabalhados não possuíam origem ou lugar, isolados no universo da sala de aula e longe da construção dos conceitos e formulação dos problemas. Então, contextualizar no ensino de ciências torna-se imprescindível na formação de cidadãos críticos, participantes e conscientes no meio social. A história vivida pela personagem está descrita na figura 22.

Figura 22 História fictícia da personagem Drica.

Bonita, só porque sou magra?

Drica é uma menina de quinze anos que pesa 50 kg e possui 1,60m de altura. De acordo com a tabela de peso e altura por idade para adolescentes até 18 anos, seus padrões estão dentro da normalidade. Sua professora de Biologia do Ensino Médio percebeu que, diversas vezes, ela passou mal em aula por falta de alimentação. Conversando com a menina descobriu que ela começou a praticar jejuns exagerados com intuito de perder mais peso, já que ela se considera com quilinhos a mais. Drica foi diagnosticada com anorexia. É um distúrbio alimentar que induz uma visão distorcida do próprio corpo, levando a comportamentos obsessivos diante da comida. Para manter seu peso de acordo com sua idade, Drica precisa atentar para a manutenção da boa alimentação. Deste modo, não sofrerá constantes desmaios e seu corpo manterá o bom funcionamento de suas atividades. Para pensar: Que tipos de alimentos Drica deverá consumir para manter seu corpo saudável? Discuta as opções com seus colegas de turma.



30

Fonte: elaboração da autora

Na questão investigativa nº 5 que aborda as tabelas de informações nutricionais contidas nas embalagens dos alimentos, na atividade 5: aprofundando os conhecimentos os alunos avaliaram a frequência dos nutrientes como carboidratos, proteínas e gorduras contidos em cada embalagem coletadas pelos discentes (figura 23).

Figura 23 Tabela de contagem de calorias.

3- Nas embalagens dos alimentos existem informações sobre o conteúdo dos produtos. Descubra a quantidade de calorias totais presentes em cada um deles.

Informações Alimentos	Carboidratos (x 4 calorias)	Proteínas (x 4 calorias)	Gorduras (x 9 calorias)	Valor total das calorias:

39

Fonte: elaboração da autora

O objetivo desta atividade foi estimular uma postura investigativa na interpretação dos rótulos dos alimentos consumidos no dia a dia. Os alunos serão conduzidos num debate a respeito das quantidades exibidas e as ingeridas em cada pacote, gerando uma maior reflexão sobre a ingestão destes alimentos e a manutenção do peso saudável e bem-estar do corpo.

No final de cada seção, os discentes fizeram o registro de suas descobertas respondendo às mesmas perguntas propostas no início de cada questão investigativa. O intuito é fazer com que eles exponham seus novos conhecimentos construídos a partir da sequência aplicada comparando com suas primeiras respostas.

6.2 APLICAÇÃO DA CARTILHA

6.2.1 ATIVIDADE PRÉVIA

Na atividade prévia, foi apresentada aos 27 estudantes do 1º ano do Ensino Médio na modalidade integral que participaram do estudo a pergunta da pesquisa: Como podemos adequar nossa alimentação diária a uma nutrição balanceada? Eles redigiram um pequeno texto com seus conhecimentos sobre alimentação balanceada. Seguem algumas reproduções dos trechos selecionados de forma aleatória:

Respostas dos alunos na produção de texto inicial sobre alimentação.
<i>Aluno 1: “[...] é uma alimentação sem coisas pesadas como por exemplo: pães, doces e uma fruta de manhã é essencial.”</i>
<i>Aluno 2: “[...] é indicada quando a pessoa está obesa.”</i>
<i>Aluno 3: “[...] não entendo muito, mas sei que você come pouca besteira e também come comida saudável.”</i>
<i>Aluno 4: “[...] eu não entendo nada de alimentação.”</i>
<i>Aluno 5: “[...] é você comer direitinho, no horário e comer coisas saudáveis.”</i>

Percebeu-se que os estudantes possuíam variados entendimentos sobre alimentação balanceada. Porém, nenhum deles apresentou resposta com conceitos mais elaborados sobre o tema abordado.

Este resultado sugere a necessidade de contextualização dos conteúdos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), a interdisciplinaridade e a contextualização devem nortear a organização curricular para favorecer uma aprendizagem significativa (BRASIL 2000). De um modo geral, os alunos demonstraram interesse e urgência na resolução das questões investigativas numeradas de 1 a 5 que abriam cada uma das etapas da cartilha, sugerindo que, para eles, o assunto é de interesse pessoal, mas também coletivo.

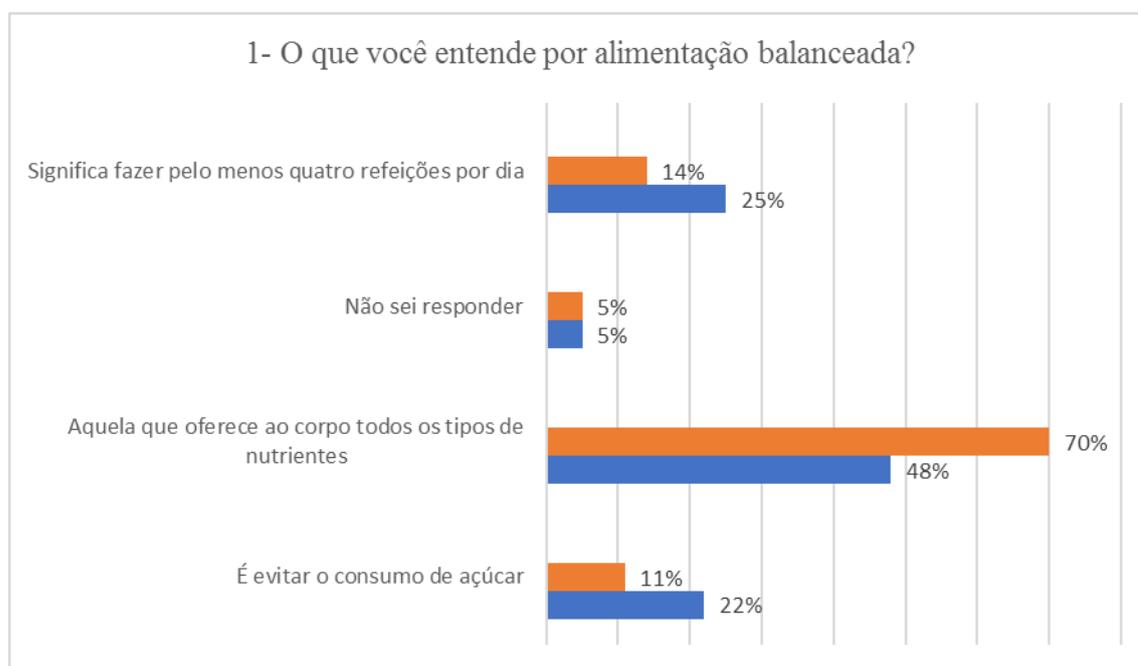
Cada etapa da sequência de atividades foi previamente elaborada para promover o engajamento dos estudantes em questões e histórias de personagens fictícios que reproduziam situações pertinentes ao cotidiano dos discentes.

6.2.2 ETAPA 1

Na Etapa 1, os alunos foram apresentados as perguntas da Questão Investigativa 1 que alavancou a exibição do documentário “Indústria da Obesidade”. A exibição provocou surpresa e indignação com a abordagem das indústrias alimentícias e suas estratégias de vendas de produtos com total ausência de responsabilidade com a saúde coletiva. A insegurança alimentar de brasileiros e outras populações mundiais promoveu a sensibilização e identificação dos estudantes já que a unidade onde a pesquisa foi desenvolvida é uma comunidade com altos índices de violência que desafia a Segurança Pública. Os alunos perceberam que a situação alimentar vivida por eles em sua comunidade não é muito diferente de outros locais do Brasil e do mundo. Todas as discussões geradas após a exibição do documentário resultaram na construção de uma Nuvem de Palavras de forma colaborativa proposta pelos próprios alunos já que a organização sugerida para esta atividade foi a formação de grupos e a exposição das Nuvens para os demais colegas. É de grande valia a reorganização do formato das atividades da cartilha, principalmente quando a iniciativa for dos próprios discentes. O ambiente escolar representa um local de formação de cidadãos críticos onde os discentes constroem habilidades e competências essenciais para sua autonomia e capacidade de decisão futura (BUSQUETS, 1998).

A figura 24 a seguir mostra o percentual das respostas sobre Alimentação Balanceada dos questionários aplicados antes e após a aplicação da cartilha.

Figura 24 Gráficos comparativos da pergunta 1 do questionário.

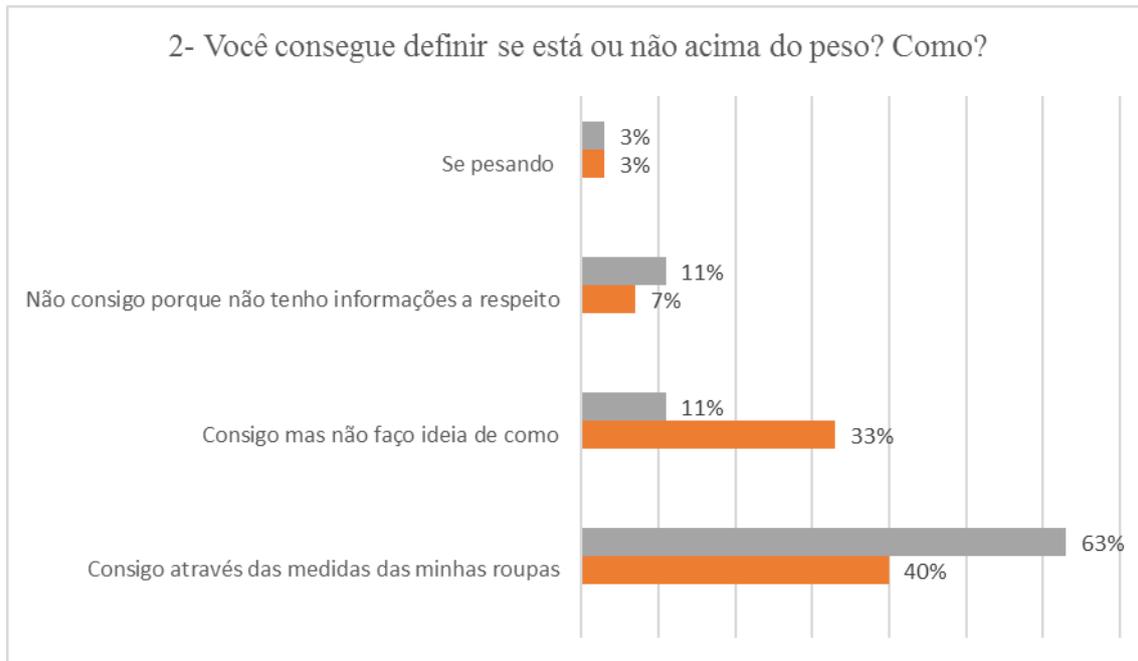


Fonte: Elaboração da autora

Esses resultados mostram que o percentual de estudantes que indicaram que alimentação balanceada é aquela que oferece ao corpo todos os tipos de nutrientes cresceram de 48% para 70% ao final do desenvolvimento das atividades da cartilha. Apresentou diminuição de 25% para 14% o percentual de alunos que responderam que, para ser balanceada, a alimentação deve conter quatro refeições/dia. Reduziu de 22% para 11% o percentual de respostas que indicaram que é aquela onde se evita o consumo de açúcar. O percentual que não soube responder permaneceu o mesmo.

Na atividade de cálculo matemático do índice de Massa Corporal (IMC), os estudantes apresentaram enormes dificuldades na aplicação da fórmula que considera o peso e altura para determinar as classificações contidas na tabela de IMC. Para que a devida etapa não desestimulasse os estudantes, foi proposto a utilização de calculadoras online de sites específicos para a realização dos cálculos. Mesmo assim, verificou-se que os estudantes não efetuaram a construção do seu conhecimento sobre o conceito de IMC, segundo a figura 25 com os gráficos comparativos do questionário aplicado antes e depois da execução da cartilha.

Figura 25 Gráficos comparativos da pergunta 2 do questionário.



Fonte: Elaboração da autora

Os dados coletados pelos questionários mostraram que aumentou de 40% para 63% o número de respostas que indicaram que para definir o peso, eles utilizam as diferenças nas medidas das roupas. Os que responderam: “conseguo, mas não faço ideia de como”, diminuiu de 33% para 11%. Surpreendentemente o percentual de alunos que indicaram não ter informações a respeito do conteúdo da pergunta aumentou de 7% para 11%! Os que responderam que conseguem definir se estão ou não acima do peso apenas se pesando, permaneceu em 3%.

Após a conclusão da atividade Peso Ideal contida na etapa 1 da cartilha, esperava-se que os alunos pudessem indicar em suas respostas o cálculo do IMC para verificação de suas classificações. Pressupõe-se que a enorme dificuldade apresentada pelos estudantes para resolver questões matemáticas que incluem o peso corporal e altura, dificultaram a construção dos seus conhecimentos sobre os conceitos de Peso Ideal. Percebeu-se também que os alunos indicaram novas respostas no segundo questionário contendo a mesma indagação, porém, essas respostas foram rasas e nenhuma delas citou o IMC como uma das ferramentas para responder à questão. Para essa inconsistência tão importante pressupõe-se o fato de um aluno da turma ter efetuado os cálculos do IMC dos colegas no seu celular, em função de uma queda da internet da escola, dificultou a construção dos conhecimentos dele próprio e demais

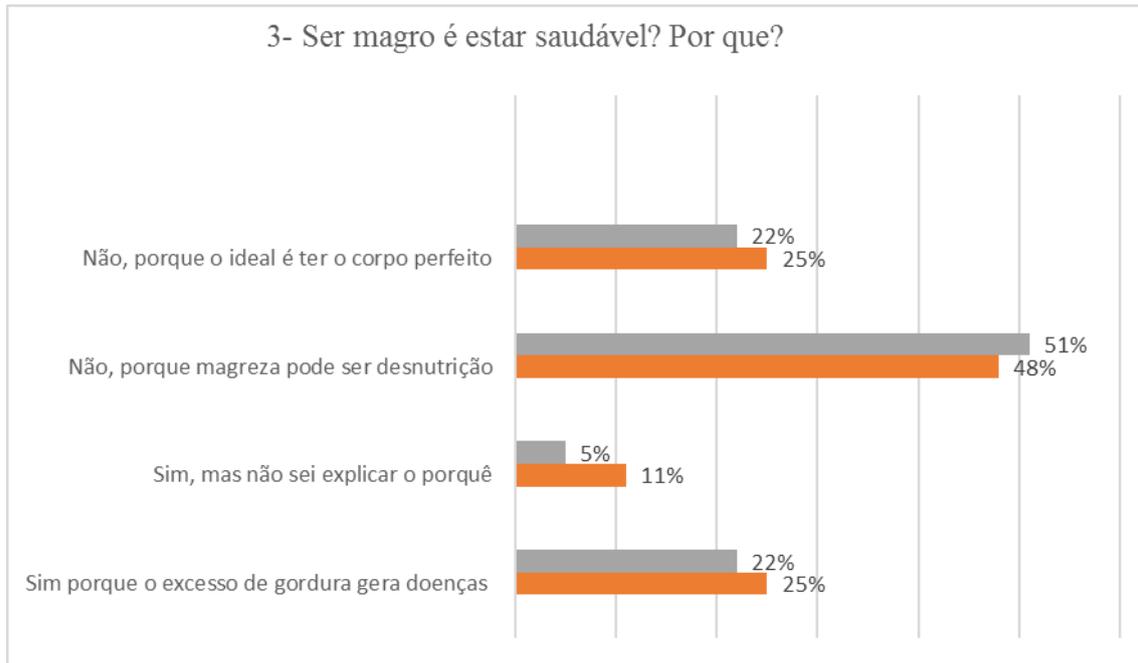
colegas da turma. Como diagnóstico desta etapa faz-se necessário a interdisciplinaridade com a Matemática para que se estabeleça um aprendizado efetivo sobre os cálculos do IMC de modo que os estudantes consigam superar suas dificuldades na construção e entendimento prático dos cálculos matemáticos.

6.2.3 ETAPA 2

Na etapa 2 que contextualiza os conceitos sobre Pirâmide Alimentar. Novamente as perguntas contidas na Questão investigativa 2 animou os alunos para a execução das tarefas. Notou-se que os estudantes recuperaram a empolgação pela cartilha quando se apresentou a história de uma personagem e suas indagações a respeito de um almoço de domingo em família. Eles discutiram de maneira conjunta as perguntas da menina e proporem diversas hipóteses para sanar as dúvidas contidas na história. Com isso, construíram tabelas e pirâmides alimentares com a classificação dos nutrientes presentes no cardápio da avó da menina, mas sempre preocupados em indicar os alimentos de forma correta e perguntando para a professora. Neste momento, a professora incentivou os alunos a fazerem suas próprias construções de acordo com as discussões realizadas nos grupos. Esta atitude pode colaborar para a formação da consciência crítica nos discentes. Formar cidadãos autenticamente pensantes através da mediação dos conhecimentos escolares e papel fundamental do professor (BULGRAEN, 2010).

A figura 26 indica os gráficos com as respostas à pergunta 3 dos questionários aplicados antes e depois da Etapa 3.

Figura 26 Gráficos comparativos da pergunta 3 do questionário.



Fonte: Elaboração da autora

Percebeu-se nos gráficos que o índice de respostas “não, porque magreza pode ser desnutrição” aumentou de 48% para 51%. Houve pequena redução dos que indicaram que “o excesso de gordura gera doenças” passando de 25% para 22%. Reduziu-se também os índices dos que consideram a magreza é sinônimo de corpo perfeito” passando de 25% para 22% e diminuiu o número de estudantes que não souberam explicar o problema proposto passando de 11% para 5%.

A partir dessas constatações, pressupõe-se que a composição da pergunta remete para situações das diferentes realidades na qual os alunos estão inseridos. As experiências que os estudantes trazem como bagagem para o ambiente escolar interagem com os conceitos apresentados em aula.

O debate gerado na construção das tabelas de classificação dos nutrientes pode ter gerado novas construções para responder à pergunta 3 do questionário. Mesmo assim, notou-se que os estudantes aumentaram sua compreensão sobre a importância dos nutrientes para o nosso corpo. A realização desta etapa da cartilha também favoreceu as discussões sobre padrões de beleza que exaltam a magreza e boa forma como sinal de saúde e bem estar. O uso das mídias para a publicação de fotos com recursos de aplicativos que modelam o corpo e acentua a magreza de pessoas que estão acima do peso. A preocupação com padrões estéticos do corpo reproduzido nas fotos publicadas nas redes sociais gerou amplo debate entre os estudantes. De acordo com Bauman (2001) o mundo virtual das redes sociais compensa as

insatisfações com o corpo e as dúvidas nas relações pessoais. A rede de colaboração e comunicação contidas nas redes sociais amenizam as incertezas e os perigos da vida real no que diz respeito a auto aceitação.

6.2.4 ETAPA 3

Na Etapa 3 os alunos elaboraram estratégias para alavancar as vendas de um restaurante de família herdado por um parente. Percebeu-se uma animação provocada pelas perguntas da Questão Investigativa 3 na resolução dos desafios por que muitos deles já trabalham com vendas e possuem suas próprias estratégias para ser bem sucedido em seus negócios. Com base na leitura da reportagem <https://help.grandchef.com.br/psicologia-das-cores-que-dao-fome/> deram continuidade as discussões coletivas, compartilhando suas experiências nos ramos em que atuam e adaptando suas soluções do cotidiano as necessidades do restaurante com base no emprego das cores. A utilização das cores como estratégia para provocar o apetite foi novidade para muitos deles que também consideraram aplicar esse conhecimento em sua rotina de negócio. Aproveitando a empolgação dos alunos a professora iniciou a sistematização dos conhecimentos apresentando as funções das cores nos diferentes segmentos, sempre enfatizando que elas também podem estimular o apetite, bem como a vontade de comer. Então as hipóteses formuladas no início da atividade foram reescritas com intuito de aproveitarem o máximo dos conhecimentos por eles construídos.

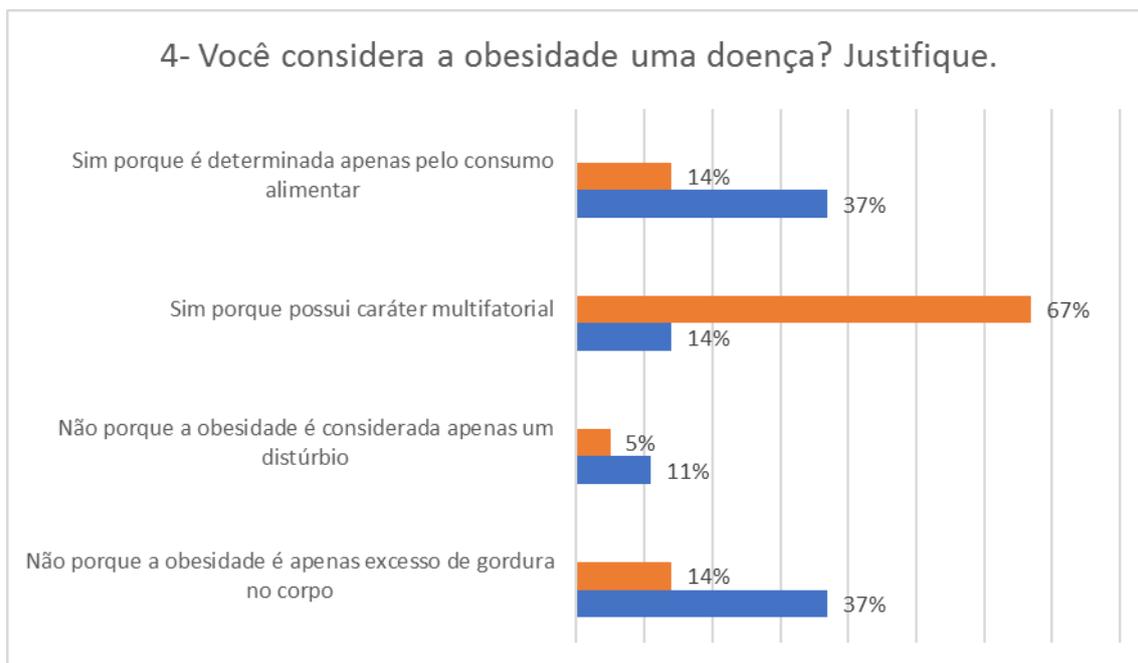
6.2.5 ETAPA 4

Na Etapa 4 da cartilha, os estudantes foram apresentados a uma outra problemática ligada a Alimentação Balanceada que envolve questões que vão além dos nutrientes que são os Transtornos Alimentares. A história fictícia da personagem que foi diagnosticada com anorexia engajou os alunos na proposta de atividade que foi elaborar cardápios sugestivos com café da manhã, almoço, lanche e jantar a fim de minimizar os efeitos do transtorno da personagem. Os alunos puderam aplicar os conhecimentos construídos na etapa da Pirâmide Alimentar e consulta ao Guia Alimentar da População Brasileira para realizarem esta etapa de modo satisfatório. Na sistematização do conhecimento a professora preocupou-se em destacar o caráter emocional e psicológico que podem desencadear quadros de anorexia e também da bulimia. Alguns discentes conseguiram associar episódios de suas experiências passadas com esses eventos, relatando que desconheciam se tratar de transtornos alimentares. Essa Etapa

das discussões foi essencial para a formação do senso crítico dos discentes através de suas experiências e formar divulgadores do conhecimento realizado durante a atividade. Diante das discussões realizadas a professora aproveitou esta seção para fazer um contraponto aos Transtornos Alimentares e lançou a pergunta: Você considera a obesidade uma doença? Os estudantes associaram a obesidade a uma doença em função dos prejuízos causados à saúde como infarto, já que eles também relataram contato com experiências de familiares que foram acometidas com problemas cardíacos por causa do excesso de peso. Também destacaram o sedentarismo como importante mais um fator que colabora para o surgimento de pessoas obesas. O ambiente escolar é importante para estimular a convivência e compartilhar experiências relacionadas a saúde, possibilitando aos alunos e comunidade escolhas nutricionais mais saudáveis (ACCIOLY, 2009).

Os resultados obtidos com a pergunta 4 do questionário aberto estão demonstrados a seguir na figura 27

Figura 27 Gráficos comparativos da pergunta 4 do questionário.



Fonte: Elaboração da autora

Os dados demonstram que o percentual de estudantes que justificaram ser a obesidade uma doença de caráter multifatorial subiu de 14% para 67% das respostas ao final das atividades desenvolvidas na cartilha. Já os que consideraram que a obesidade é uma doença determinada apenas pelo consumo alimentar reduziu de 37% para 14%. Também diminuiu o

percentual de discentes que indicaram que a obesidade é uma doença provocada apenas pelo excesso de gordura corporal passando de 37% para 14% das respostas. Por fim, o número de alunos que classificaram a obesidade apenas como distúrbio diminuiu de 11% para 5% das respostas.

Esses resultados sugerem que a Etapa 4 da sequência de atividades reforçou o aprendizado desenvolvido na Etapa 1 que possui como tema a obesidade. Isso sugere que ter utilizado o contra ponto Transtornos Alimentares em relação a Obesidade favoreceu a construção de conhecimentos dos estudantes.

6.2.6 ETAPA 5

Na Etapa 5 os alunos formularam suas hipóteses para as perguntas da Questão Investigativa nº 5 e logo após participaram da aula prática onde efetuaram a contagem de calorias das embalagens fornecidas por eles próprios. Interessante registrar que no momento em que a professora propôs a atividade para os estudantes, eles próprios sentiram a necessidade de coletar também embalagens de alimentos oferecidos na merenda escolar. Com isso, eles se organizaram em grupos, escolheram suas embalagens e realizaram os cálculos. Desta vez, não houve grandes dificuldades em aplicar operações matemáticas simples de soma e multiplicação. Os alunos se sentiram motivados por não estarem novamente diante de um fator limitante ocorrido nos cálculos do peso ideal onde o conflito gerado atrapalhou o bom andamento da atividade. Ao final das contagens, os estudantes compartilharam entre os grupos os resultados obtidos e ficaram surpresos com o índice calóricos de muitos alimentos que parecem inofensivos à saúde. Novamente o conceito de obesidade foi reforçado pelos estudantes e também a importância de se estimular a prática de atividades físicas para a manutenção de um corpo saudável e qualidade de vida.

Aproveitando o debate em curso, a professora iniciou a sistematização dos conhecimentos sobre os valores energéticos dos alimentos e a exploração das demais informações nutricionais presentes nos rótulos. Neste momento os alunos iniciaram um questionamento sobre o tamanho das letras presentes nas embalagens e concluíram que os fabricantes não possuem interesse em esclarecer para seus consumidores o conteúdo de suas embalagens quando dificulta sua leitura aplicando uma grafia minúscula e não padronizada. Finalmente os estudantes retornaram as perguntas iniciais desta última etapa e reformularam suas respostas.

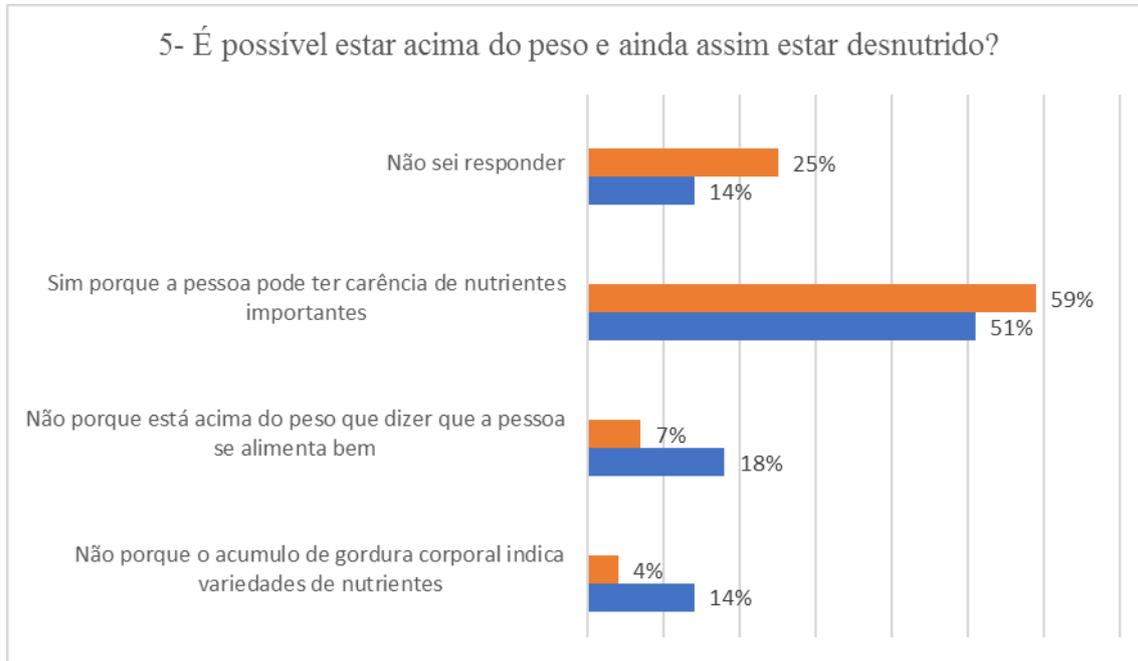
Como proposta de atividade final foi sugerido a construção de um texto onde os estudantes redigiram sobre seus novos conhecimentos sobre o tema da Alimentação Balanceada, onde a pergunta da pesquisa foi retomada: Como podemos adequar nossa alimentação diária a uma nutrição balanceada? Cada estudante produziu seu texto de maneira individual e os mesmos propuseram que, os que preferissem, lessem suas composições para os demais integrantes da sala. Alguns trechos foram retirados dos textos para demonstrar as construções dos discentes:

Respostas da produção textual após a aplicação da cartilha
<i>Aluno A: “Eu achava que me alimentava bem por ter em casa uma variedade de comidas que sei que muitos não tem. Mas durante essas atividades da aula de Biologia, aprendi que não é a quantidade de alimento que faz com que a pessoa esteja bem alimentada e sim os tipos de comemos.”</i>
<i>Aluno B: “Reparei que, quanto menor o pacote, mais caloria a comida tem. Jamais pensei que os alimentos industrializados fossem tão prejudiciais a nossa saúde! Eu como muitas porcarias, mas preciso refletir minhas escolhas porque está perigando eu nem ficar velho!”</i>
<i>Aluno C: “Nunca fui fã de legumes e verduras, mas entendi a importância da comida natural por causa do mal que a comida industrializada faz. Por isso na merenda aqui da escola, eles estão sempre no prato. Preciso comer eles.”</i>
<i>Aluno D: “Apesar de gostosa, a comida da minha mãe é muito gordurosa. Eu pensava que esse era o grande mal, mas não é! Existem coisas muito piores num pacote de miojo.”</i>
<i>Aluno E: “Agora entendo porque a professora Patrícia sempre pergunta se a gente comeu a merenda da escola....”</i>

A produção textual construída pelos alunos sugeriu que eles desconheciam o conceito da expressão “Alimentação Balanceada” apesar de terem contato por meio de programas televisivos ou mídia de internet e redes sociais. Por se tratar de um tema que envolve a beleza do corpo e gera consequências importantes na qualidade de vida de todos, a ênfase nessas abordagens deixou de ser o centro dos debates que passou a conter conteúdos que geram significados para os estudantes. A professora solicitou também que os alunos retornassem as suas produções textuais da atividade prévia e discutissem coletivamente seus novos conhecimentos construídos.

Por fim, os dados coletados na pergunta 5 do questionário estão mostrados na figura 28.

Figura 28 Gráficos comparativos da pergunta 5 do questionário.



Fonte: Elaboração da autora

Os resultados demonstram que a compreensão dos estudantes em relação a quadros de obesidade que podem conter situações de carências nutricionais aumentou de 51% para 59%. No entanto, o percentual de discentes que não souberam responder a essa última pergunta subiu de 14% para 25%. Os alunos que relacionaram o sobrepeso com a condição de “se alimentar bem” como sinônimo de “comer muito” diminuiu de 18% para 7%. Já a relação do acúmulo de gordura corporal com a ingestão da variedade de nutrientes diminuiu de 14% para 4% das respostas.

Após as discussões apresentadas ao longo deste trabalho, ficou demonstrado que, algumas etapas das atividades investigativas contidas na cartilha foram eficientes no engajamento dos estudantes na resolução dos problemas propostos no tema da Alimentação Balanceada e seus recortes como a obesidade, pirâmide alimentar e os transtornos alimentares. Porém, identificou-se também que a atividade que aborda o peso ideal não produziu o resultado esperado pois a percepção de que o excesso de peso e a desnutrição são efeitos opostos de uma mesma situação, a alimentação, não se concretizou.

Esperava-se que os alunos compreendessem os conceitos de peso ideal para que a questão alimentar fosse elencada como uma das causas do sobrepeso e obesidade já que se tomou o cuidado, principalmente na seção de sistematização dos conhecimentos, de citar que os problemas com o peso corporal não são apenas de origem alimentar. Porém, sem dúvidas, a dificuldade apresentada pelos estudantes para realizar os cálculos do IMC foi um fator importante para que esses conceitos não fossem internalizados.

Um olhar crítico sobre as falhas no material é de relevância significativa pois nos oferece a oportunidade de corrigir as inconsistências pedagógicas que geram impedimentos na construção dos conhecimentos dos estudantes. Também incentiva a continuidade das pesquisas para que o produto didático seja cada vez mais aprimorado, visando a formação da consciência crítica e autonomia dos alunos.

Diante do exposto, o professor que fizer uso desta cartilha tem toda autonomia para adequar as atividades de acordo com seu público alvo e as limitações do próprio material, uma vez que, as realidades das unidades de ensino são diferentes entre si, cabendo ao docente, através de seu olhar pedagógico, traçar seus próprios objetivos e empenhar todos os seus esforços para que eles serem alcançados.

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Em tempos de supervalorização do corpo em detrimento a saúde, a forma como nos alimentamos influencia nossa qualidade de vida, longevidade, senso de humor, disposição para o trabalho e capacidade de aprendizagem,

A cartilha confeccionada pode ser utilizada como ferramenta pedagógica diferenciada além de colaborar para a popularização dos conhecimentos sobre Alimentação Balanceada. Pode também proporcionar a divulgação dos temas relacionados ao conteúdo que são poucos trabalhados em sala de aula em função da ausência de tempo para a devida exploração. Esse material pode ser empregado juntamente com o livro didático, complementando seu conteúdo e diversificando as aulas. Segundo Chassot (2006, p. 91) “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Os professores também devem incentivar o senso crítico dos estudantes, objetivando um aumento dos seus conhecimentos pelas práticas investigativas e experiência real para a internalização do aprendizado científico e tecnológico (MALACARNE; STRIEDER, 2009).

A cartilha pode ser um recurso incentivador para os estudantes do Ensino Médio, podendo ser adaptada ao público que se quer atingir, considerando a contribuição dos alunos para a reformulação das atividades, visando alcançar os objetivos traçados por cada professor e a construção dos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E. **A escola como promotora da alimentação saudável**. *Ciência em tela*, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2009. Acesso em 3 abr. 2022. Disponível em:

<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0209accioly.pdf> Acesso em: 10 jun 2021.

ALMEIDA, A. G. F. **As ideias balizadoras necessárias para o professor planejar e a avaliar a aplicação de uma sequência de Ensino Investigativa**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), 2014. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-27042015-145024/pt-br.php> Acesso em 03 jun. 2022.

ALMEIDA, M. D. **Elaboração de Materiais Educativos**. São Paulo, 2017. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4412041/mod_resource/content/1/ELABORA%C3%87%C3%83O%20MATERIAL%20EDUCATIVO.pdf Acesso em 25 set 2021.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **Active health living: prevetion of childhood obesity through increased physical activity**. Council on Sports Mdicine and Fitness and Council on School Health. *Pediatrics*, v. 117, n.5 p. 1834-1842, 2006. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16651347/> Acesso em: 25 jul 2021.

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino Por Investigação: Problematizando as Atividades em Sala de Aula**. In: CARVALHO, A. M. P. (org.) *Ensino de Ciências*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33. Disponível em:

http://moodle.stoa.usp.br/file.php/1129/Ensino_por_investigacao_problematizando_as_atividades_em_sala_de_aula.pdf Acesso em: 30 mai 2022.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br/fis2008/Bachelard1996.pdf> Acesso em 10 abr 2022.

BARRETO, Sandhi Maria et al. **Análise da estratégia global para alimentação, atividade física e saúde, da Organização Mundial da Saúde**. *Epidemiologia. Serv. Saúde*, Brasília, v. 14, n. 1, p. 41-68, mar. 2005. Disponível em http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742005000100005&lng=pt&nrm=iso Acesso em 10 jul 2021.

BAUMAN Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: J. Zahar; 2001.

BEZERRA, José Arimatea Barros. **Educação alimentar e nutricional: articulação de saberes**.

Fortaleza: Edições UFC, 2018. Disponível em: [https://www.fnnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/116-alimentacao-](https://www.fnnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/116-alimentacao-escolar?download=12042:educa%C3%A7%C3%A3o-alimentar-nutricional-articulacao-de-saberes)

[escolar?download=12042:educa%C3%A7%C3%A3o-alimentar-nutricional-articulacao-de-saberes](https://www.fnnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/116-alimentacao-escolar?download=12042:educa%C3%A7%C3%A3o-alimentar-nutricional-articulacao-de-saberes)

Acesso em 08 set 2022.

BLUNDEL, J, **A fisiologia do controle do apetite**. In: HALPERN et al. *Obesidade* 1ª ed. São Paulo 1998;103-111.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília. MEC, 2018. Disponível em

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio (OCEM). Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília. MEC, 2006. v.2. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf

Acesso em 04 jun 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e

Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; Dicei, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file> Acesso em: 31 jan 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília, MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> Acesso em: 04 mar 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Estudo de Caso Brasil: a integração das ações de alimentação e nutrição nos planos de desenvolvimento nacional para o alcance das metas do milênio no contexto do direito humano à alimentação adequada**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005a. 303p. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estudo_caso_brasil_alimentacao_adequada.pdf Acesso em: 20 jun 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação- Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 158p. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf Acesso em 03 mar 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico** [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022, 131 p. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/vigitel-brasil-2021%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/vigitel-brasil-2021%20(1).pdf) Acesso em: 07 jun 2022.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf Acesso em: 29 mai de 2022.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. - Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/marco_EAN.pdf Acesso em: 08 set 2022.

BRASIL. **Resolução nº. 26 de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do PNAE. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jun. 2013. Seção 1, p. 07. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26.-de-17-de-junho-de-2013> Acesso em mai de 2022.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf Acesso em 02 jun 2022.

BRITO, Liliane Oliveira de; FIREMAN, Elton Casado. **Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 18, n. 1, p. 123–146, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/mhnc5kG5WVLGNZMsBwwVbBJ/abstract/?lang=pt> Acesso em 01 mai 2022.

BROWN, B. A; DONAVAN, B; WILD, A. **Language and cognitive interference: How using complex scientific language limits cognitive performance.** Science Education.1–20, 2019.

BUENO, W. C. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais.** Informação & Informação, Londrina, v. 15, p. 1 - 12, 2010. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585> Acesso em: 01 jun 2022.

BULGRAEN, V. C. **O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento.** Revista Conteúdo, Capivari, v. 1, n. 4, p. 30-38, ago./dez. 2010. Disponível em: http://www.moodle.cpscetec.com.br/capacitacaopos/mstech/pdf/d3/aula04/FOP_d03_a04_t07b.pdf Acesso em: 01 fev 2022.

BUSQUETS M. D. et al., **Temas transversais em educação: bases para uma formação integral.** Ática, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/gm5gDCpgqXKryDJf9rDKytf/?lang=pt>

CARVALHO, A. M. P. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas.** In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-13.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 4 ed. Ijuí: Ed. Unijui. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/5PsqPTjpZs5pc7bYsYkyynJ/?lang=pt> Acesso em 04 abr 2022.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89–100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt> Acesso em 03 jun. 2022.

CHAVES, V.; SANTOS, A. **Abordagem do tema alimentação em livros didáticos de biologia do 1º ano do Ensino Médio.** Revista Aproximando, v. 3, nº 4, p. 7, 2018. Disponível em: <https://ojs.latic.uerj.br/ojs/index.php/aproximando/article/view/28> Acesso 01 jun 2022.

COLLARES, S. A. O. **O uso da cartilha progressiva (1907) nas escolas do estado do Paraná.** In: XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH. São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1300672839_ARQUIVO_-textoanpuh.pdf Acesso em: 01 jun 2022.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod_resource/content/1/Creswell.pdf Acesso em: 03 jun 2022.

DAMIANI, D.; CARVALHO, D. P.; OLIVEIRAR, G. **Obesidade na infância: um grande desafio.** Pediatria Moderna. São Paulo, v. 36, n. 8, p. 489-523, agosto 2000. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/img/documentos/doc_obesidade_inf%C3%A2ncia.pdf Acesso em: 24 jun 2021.

DAYRELL, C.; URASAKI, R.; GOULART, R.M.M.; RIBEIRO, S.M.L. **Consumo alimentar e gasto energético em adolescentes obesos e eutróficos.** Revista Paulista de Pediatria, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 374-380, 2009. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-05822009000400005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 1 abr 2022.

DENZIN, Norman; LINCOLN, Yonna. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. IN: _____ e col. **O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: ArtMed, 2006, p.15-41. Disponível em: <http://bds.unb.br/handle/123456789/863> Acesso em 05 jun 2022.

DIEZ-GARCIA, R. W. (Org.); CERVATO-MANCUSO, A. M. (Org.). **Mudanças Alimentares e Educação Nutricional**. Rio de Janeiro: GEN/ Guanabara Koogan, 2011. 438p. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-983624> Acesso em: 03 jun 2022.

DILLY, O. R. **Educação física: Nutrição e transtornos alimentares em adolescentes**. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery, Minas Gerais, v. 7, p. 1-10, 2009. Disponível em: <https://silo.tips/download/educaao-fisica-nutricao-e-transtornos-alimentares-em-adolescentes> Acesso em: 03 abr 2022.

DUSCHIL, Richard. **La valorización de argumentaciones y explicaciones: promover estrategias de retro alimentación**. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v.16, n.1, p. 3-20, 1998. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/83199> Acesso em 23 abr 2022.

ESCOTT, Sylvia Sump, MAHAN, L kathleen; Krause. **Alimentos Nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Roca, 2005.

FERNANDES, P. S. et al. **Avaliação do efeito da educação nutricional na prevalência de sobrepeso/obesidade e no consumo alimentar de escolares do ensino fundamental**. J. Pediatr. (Rio J.), Porto Alegre, v. 85, n. 4, Aug. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/hRCNPW9b9XdPxsWbN8N9pGJ/abstract/?lang=pt> Acesso em: 30 mai 2021.

FISBERG, M.; BANDEIRA.C.R.S.; BONILHA, E.A., et al. **Hábitos alimentares na adolescência**. Pediatría Moderna, São Paulo, v. 36, n. 11, p. 724-734, nov. 2000. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2521-6.pdf> Acesso em: 02 fev 2022.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. **O Ensino de Ciências por Investigação em Construção: Possibilidades de Articulações entre os Domínios Conceitual, Epistêmico e Social do Conhecimento Científico em Sala de Aula**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 20, p. 687–719, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/19262> Acesso em 03 jun 2022.

GEE, J. P. **Bons videogames e boa aprendizagem**. Revista Perspectiva, Florianópolis, v. 27, nº 1, p. 167-178, jan./ jun. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167/14515> Acesso em: 09 set 2022.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL-PÉREZ, D; VALDÉS CASTRO, P. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. Enseñanza de las ciencias, v. 14, n. 2, p.155-163, 1996. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21444> Acesso em abr 2022.

GLASER, W. **William Glasser**. Fonte: PPD: Disponível em: <http://www.ppd.net.br/william-glasser/> Acesso em 09 set 2022.

GOMES, Romeu. **A análise de dados em pesquisa qualitativa**. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). Pesquisa Social. 23.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

GUIMARÃES, Luciano. **A cor como informação: a construção biofísica, lingüística e cultural da simbologia das cores**. São Paulo: Annablume, 2000. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/101507895620222080633703116993941865065.pdf> Acesso em: 08 set 2022.

HERSCOVICI, Cecile Rausch. **A escravidão das dietas**. Um guia para reconhecer e enfrentar os transtornos alimentares. Traduzido por Francisco Settineri. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

JÚNIOR, E. R.; CASTILHO, N. M. de C. **Uma experiência pedagógica em ação: aprofundando o conceito e inovando a prática pedagógica através do ensino híbrido**. SIED: EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2016. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1295> Acesso em: 09 set 2022.

KATO, D. S. & KAWASAKI, C. S. (2000). **As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de Ciências**. Ciência e Educação, 17(1), 35-50.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

LAMEIRAS, J. **Adolescente e obesidade: considerações sobre a importância da educação alimentar**. Acta Portuguesa de Nutrição, n. 15, p. 30-35, 2018.

MALACARNE, Vilmar; STRIEDER, Dulce Maria. **O desvelar da Ciência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um olhar pelo viés da experimentação**. Revista Eletrônica Vivências. Rio Grande do Sul. v. 5, n. 7, p. 75-85, mai. 2009. Disponível em http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/ciencias/02desvelar_ciencia_anos_iniciais.pdf Acesso em: 03 jun 2022.

MALTA, Deborah Carvalho et al. **A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 29, p. e2020407, 2020. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14372/1/Millena%20Carollina%20Alves%20Bezerra%20-%20Monografia%20-%20UniAGES-%20pdf.pdf> Acesso em: 12 ago 22

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: Acesso em: 29 abr. 2018. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india Acesso em: 04 jun 2022.

MARTEIS, L. S.; STEFFLER, L. M.; SANTOS, R. L. C. D. **Abordagem sobre Dengue na educação básica em Sergipe: análise de cartilhas educativas**. Sergipe, Scientia Plena, VOL. 7, num. 6, ago/jun. 2011. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/191/0> Acesso em: 02 jun 2022.

MASSON, T. J., MIRANDA, L. F., MUNHO JR, A. H., & CASTANHEIRA, A. M. **Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (pbl)**. Fonte: Abange: Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/7/artigos/104325.pdf> Acesso em: 09 set 2022.

MIRANDA, Mayara de Souza; SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. **Promovendo a Alfabetização Científica Por Meio De Ensino Investigativo No Ensino Médio De Química: Contribuições Para a Formação Inicial Docente.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 17, n. 3, p. 555–583, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/4wgM4NMbmCPXkbWBjHHpYsL/abstract/?lang=pt> Acesso em 03 jun. 2022.

MIRKOPOULOU, D.; GRAMMATIKOPOULOU, M.G.; GEROTHANASI, K.; TAGKA, A.; STYLIANOU, C.; HASSAPIDOU, M. **Metabolic indices, energy and macronutrient intake according to weight status in a rural sample of 17- year-old adolescents.** Rural and Remote Health, Geelong, v. 10, n. 4, p. 1513, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21214302/> Acesso em: 26 mai. 2022.

MONTEIRO, C. A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil: A evolução do país e duas doenças.** 2ª ed. São Paulo, 2000.

MORAN, José. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas.** In: Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. III Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf> Acesso em: 20 abr 2022.

OEHLSCHLAEGER, M. H. K. et al. **Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana.** Revista de Saúde Pública, v. 38, n. 2, p. 157-163, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/MHFBMfY9ydpxB868VPfzx9H/?lang=pt> Acesso em: 25 set 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global recommendations on physical activity for health.** Genebra, 2010. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979> Acesso em: 05 jun 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity.** Geneva, Switzerland: WHO, 2000. (WHO Technical Report Series, n. 894). Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330> Acesso em: 30 jul 2021.

PASMAN, WJ, SARIS, WHM., WAUTERS, MAJ, WESTERPERT-PLANTENGA, MS. **Effect of one week of fiber supplementation on hunger and satiety ratings and energy intake.** Appetite 1997;29:77-87.

PIVATTO, W. B. **Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de Matemática: análise de uma atividade para o estudo de Geometria Esférica.** *Revemat*, Florianópolis, v. 9, nº 1, p. 43-57, 2014.

RABELO, R.C; GUTJHAR, A.L.N; HARADA, A.Y. **Metodologia do processo de elaboração da cartilha educativa “O papel das formigas na natureza”.** Enciclopédia Biosfera, Centro científico conhecer, Goiânia, v.11, n.21, p.2777, 2015.

ROLLS, BJ, HILL, JO., **Carboidrates and weight managment Am.** ILSI North American Monograph 1998;10-28.

ROTHMAN, K. J. **BMI-related errors in the measurement ok obesity.** International Journal of Obesity. Richmond, v. 32, p. 56-59, 2008. Disponível em: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih.gov.translate.google/18695655/> Acesso em: 14 ago 2022.

SÁ, E. F.; PAULA, H. F. E.; LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR JÚNIOR, Orlando. **As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso de especialização em ensino de ciências.** In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. Anais. Florianópolis: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/10340778-As-caracteristicas-das-atividades-investigativas-segundo-tutores-e-coordenadores-de-um-curso-especializacao-em-ensino-de-ciencias-1.html> Acesso em 03 jun 2022.

SANTOS, A. B; MANZATO, A. J. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa.** Departamento de Ciência de Computação e Estatística. UNESP. 2010. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_A_QUANTITATIVA.pdf Acesso em 05 jun 2022.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 04 jun 2022.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod_resource/content/1/SASSERON_CARVALHO_AC_uma_revis%C3%A3o_bibliogr%C3%A1fica.pdf Acesso em: 03 mai 2022.

SILVA, C. N. M; SILVA, G. M; MORAIS, F. A. M; OLIVEIRA, A. L; OLIVEIRA, J. C. O. **O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas.** III CONEDU, Congresso Nacional de Educação. 2016. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA13_ID8319_03082016000937.pdf Acesso em 03 jun 2022.

SILVA, Lucilene da Silva. **A Importância do Ensino Contextualizado na Biologia.** Itapajé, 2013.

SOARES, L. R. et al **A transição da desnutrição para a obesidade.** Brazilian Journal of Surgery and Clinical, [s.l.], v.5, n.1, p.64-68, 2013–Dez/Fev 2014. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20131130_150631.pdf Acesso em 05 set 2021.

SOBRAL, A. C. M. B.; TEIXEIRA, F. M. **Conhecimentos prévios: investigando como são utilizados pelos professores de Ciências das séries iniciais do Ensino Fundamental.** In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC. Florianópolis, 2007. Abrapec – Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências. Anais... Disponível em: <http://axpfep1.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p654.pdf> Acesso em 01 jun 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. **Obesidade na infância e adolescência.** Manual de Orientação, São Paulo, 2008, 116f. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf Acesso em 23 mai 2022.

SOLINO, Ana Paula.; FERRAZ, Arthur Tadeu; SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino por investigação como abordagem didática: ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares.** In: XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, 2015, Uberlândia. Anais [...] Uberlândia, 2015. p. 1–6. Disponível em: <https://www.cecimig.fae.ufmg.br/images/SolinoFerrazeSasseron2015.pdf> Acesso em 03 jun. 2022.

STRONG, W.B. et al. **Evidence based physical activity for school-age youth.** Journal of Pediatrics, v. 146, p. 732-7, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15973308/> Acesso em: 20 jan 2021.

TEIXEIRA, Tatiana; SIGULEM, Dirce; CORREIA, Ingrid. **Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio.** Rev. Paul. Pediatría, São Paulo, vol. 29, n.4. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/WwCkhqRRdkzJRCmk6KMTj5S/?lang=pt> Acesso em: 03 jun 2022.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educar em Revista, v. Edição Esp, n. 4, p. 79–97, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVYzyG/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 09 set 2022.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de Critérios Para Análise do Conteúdo Zoológico". Ciência & Educação, v. 9, p. 93- 104. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/GPVrSHkbqs46FYZvkYth9fg/abstract/?lang=pt> Acesso em 14 abr de 2022.

VIEIRA, V. C. R.; PRIORE, S. E. **Hábitos alimentares e consumo de lanches.** Nutrição em Pauta, São Paulo, v. 9, n. 46, p. 14-20, jan/fev. 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Steps to health: a European framework to promote physical activity for health.** Copenhagen: WHO, 2007. Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/physical-activity/publications/2007/steps-to-health.-a-european-framework-to-promote-physical-activity-for-health-2007> Acesso em: 10 jul 2021.

WORLD HEATH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity.** Geneva, Switzerland: WHO, 2000. (WHO Technical Report Series, n. 894). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11234459/> Acesso em: 10 jul 2021.

WORLD HEATH ORGANIZATION (WHO). **Global Strategy on diet, Physical Activity and Health.** Fitty-Seven World Health Assembly. Geneva: WHO, 2004. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-en.pdf Acesso em 10 jul 2021.

APÊNDICE 1




**Proposta Didática
Alimentação Diária**

*Mestranda: Patrícia da Silva Batista
Orientador: Wagner Seixas da Silva*

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil – Código de Financiamento 001.

1

CARO PROFESSOR,

Esta cartilha é um produto de uma dissertação do PROF.BIO: Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em rede nacional da UFRJ. Neste material encontra-se um roteiro didático com seis sugestões de atividades investigativas para o ensino da composição nutricional dos alimentos consumidos diariamente. O tempo estimado para a aplicação de todas as etapas é de 12 tempos com 50 minutos cada. Porém, as seções podem ser trabalhadas de forma independentes a critério de cada professor.

Com isso, espera-se que este material possa contribuir para as atividades práticas das aulas de Biologia e também incentivar escolhas de itens mais balanceados numa proposta de reeducação alimentar.

PREZADOS ALUNOS,

Este é um roteiro de atividades elaborado no formato de cartilha que serve como material de estudos sobre alimentação cotidiana.

A cartilha é um recurso didático que auxilia no processo ensino aprendizagem através de uma linguagem apropriada ao público alvo, uso de ilustrações e aplicações de atividades práticas capazes de promover o pensamento crítico dos estudantes por meio da construção do conhecimento por investigação.

Deste modo, a aprendizagem de conceitos como nutrientes, calorias, alimentação saudável, pirâmide alimentar, nutrição balanceada, dentre outros, será facilitada.

Bons estudos!!!

3

Índice	Página
Aula 1: Atividade prévia	6
Questão investigativa 1	9
Questão investigativa 2	16
Questão investigativa 3	24
Questão investigativa 4	29
Questão investigativa 5	36
Avaliando o aprendizado	43
Atividade bônus	45
Referências	49

4



Fonte: <https://www.tutorbrasil.com.br/forum/viewtopic.php?f=37305>

Atividade prévia

1- Responda ao questionário disponível no link <https://forms.gle/Hbh8HYyA6Hvox9Vr8>

2- Elabore um texto sobre o que você entende por alimentação balanceada citando exemplos de alimentos que podem fazer parte deste tipo de alimentação.

3- Coloque V se a informação for verdadeira e F se for falsa.

() Para o bom funcionamento do organismo é necessário manter uma boa alimentação.

() Para ter saúde é preciso comer muito.

() Só preciso comer quando sentir fome.

() As refeições devem ser variadas com porções adequadas para a manutenção do corpo.

7

4- Leia as seguintes frases:

– Marcos comeu bife, salada, arroz, feijão, uma maçã e tomou suco de laranja.

– Rita comeu macarrão e bebeu refrigerante.

– Paulo comeu bastante salada, ovo e bebeu um copo de água com gás

a) Pergunta-se: Quem fez uma refeição mais balanceada? Por que?

b) O que você entende por refeição balanceada. Discuta suas ideias com seus colegas e anote as conclusões iniciais

8

Questão Investigativa
Tema: Obesidade.

nº1



Por que as pessoas engordam?
Por que devemos nos preocupar com a obesidade?

9

Seção Cine Bio: Exibição do vídeo “Indústria da Obesidade”

Descrição do vídeo: O documentário “Indústria da Obesidade” (28 min) mostra as estratégias das indústrias para atrair a população de baixa renda ao consumo de ultra processados como biscoitos, refrigerantes, temperos prontos – produtos com alta quantidade de açúcar e sal e que acabam por substituir a comida tradicional e rica em nutrientes. Filmado no Brasil e no Quênia, apresenta ainda depoimentos como do professor Carlos Monteiro, coordenador científico do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo NUPENS/USP e membro da Aliança pela Alimentação Adequada e Saudável. **Link de exibição:** <https://www.youtube.com/watch?v=F67Xp56rVgQ>

10

ATIVIDADE 1: Aprofundando os conhecimentos

1- Leitura do texto disponível em: <https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/obesidade-infantil.htm>

2- Discussão coletiva do documentário e texto com base na pergunta: **Quais os erros mais comuns relacionados a alimentação balanceada?**

2- Construa em grupo uma Nuvem de Palavras com as impressões geradas pela exibição do documentário e leitura do texto.

- Site sugerido para a confecção: <https://infogram.com/pt/criar/nuvem-de-palavra>

11

Definição e Construção das Nuvens de Palavras

✓ *Definição: é um recurso gráfico, que podemos explorar com aplicativos na internet, para descrever os termos mais frequentes de um determinado texto/contexto. Quanto mais a palavra é utilizada, mais chamativa é a representação dessa palavra no gráfico.*

✓ *Construção: elas poderão ser construídas utilizando o laboratório de informática ou os celulares dos próprios alunos que, organizados em grupos, deverão promoverem uma exposição para os demais colegas, com o objetivo de criarem novas histórias ou relacionarem o tema da obesidade com suas realidades familiares.*

12

Sistematizando o conhecimento: O que é obesidade?

A obesidade é uma doença crônica grave que apresenta como principal característica o **acúmulo exagerado de gordura corporal**, responsável por comprometer a saúde do indivíduo. Esse acúmulo pode ser resultado, por exemplo, de alimentação rica em açúcar, gordura e carboidratos, falta de atividade física, predisposição genética, alterações nos níveis de leptina e grelina, alterações hormonais, distúrbios emocionais, remédios que engordam e diminuição da dopamina.

Riscos da obesidade:

- ✓ Hipertensão
- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Desgaste articular
- ✓ Alguns tipos de câncer
- ✓ Apneia do sono
- ✓ Cálculo biliar



13

PESO SAUDÁVEL

O peso saudável é aquele que reduz o risco de doenças como diabetes em crianças e adultos ou distúrbios alimentares como a anorexia e bulimia, comuns no período da adolescência. Doenças do coração e carências nutricionais também podem ser prevenidas com a manutenção do ponteiro da balança em nível adequado. O peso varia de pessoa para pessoa e deve ser compatível com a altura e idade do indivíduo. Para isso, utiliza-se o Índice de Massa Corporal (IMC) que se refere a um padrão de medida que avalia o grau de obesidade calculado pela fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / (\text{altura em metros})^2$$

IMC = ?

IMC	CLASSIFICAÇÃO
< 18,5	Peso Baixo
18,5 – 24,9	Peso Normal
25,0 – 29,9	Sobrepeso
30,0 – 34,9	Obesidade (Grau I)
35,0 – 39,9	Obesidade Severa (Grau II)
≥ 40,0	Obesidade Mórbida (Grau III)

1- Faça o cálculo do seu IMC e descubra sua classificação de acordo com a tabela ao lado.

IMC = _____ (kg) : _____ (m)

IMC = _____

Classificação: _____

<https://www.passeidireto.com/arquivo/27532958/tabela-de-imc>

14

Hora de registrar suas descobertas:

- ✓ A obesidade é uma doença?
- ✓ Ela só ocorre nos adultos?
- ✓ Podemos identificar se uma pessoa está acima do peso?
- ✓ Por que devemos nos preocupar com a obesidade?



Compare as novas descobertas com as respostas das questões investigativas iniciais.

15

Questão Investigativa Tema: Pirâmide Alimentar

nº2

Você considera que sua alimentação contém bons nutrientes?
O que significa a expressão “grupos alimentares”?



16

Almoço de domingo em família.

Duda foi almoçar na casa da sua avó que caprichou no cardápio. Tinha muita variedade de alimentos e pratos deliciosos: carne assada, salada de batatas, legumes grelhados, macarrão com queijo, arroz, feijão e apetitosas sobremesas.

A menina observava como seus familiares serviam seus pratos. Uma tia colocou arroz, salada e uma porção de carne. Sua avó, bastante feijão e arroz. Uma de suas primas colocou apenas salada.

Analisando os pratos, Duda ficou na dúvida sobre como montar o seu. Discuta com seus colegas como a menina poderia servir o seu prato.

17

Discuta com seus colegas e anote suas respostas.

O prato da tia contém todos os grupos alimentares?

Será que o cardápio escolhido pela avó é rico nutrientes?

A prima que só comeu salada, fez uma boa escolha? Seria o prato ideal?

Como seria seu prato se você estivesse no almoço da avó?



O que devemos comer para manter a saúde do corpo?

18

Atividade 2: Aprofundando os conhecimentos

1- Organizar a turma em quatro grupos para a leitura dos textos “Nutrientes” e “O que são calorias?” disponíveis em: <https://www.todamateria.com.br/nutrientes/>
<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-caloria.htm>

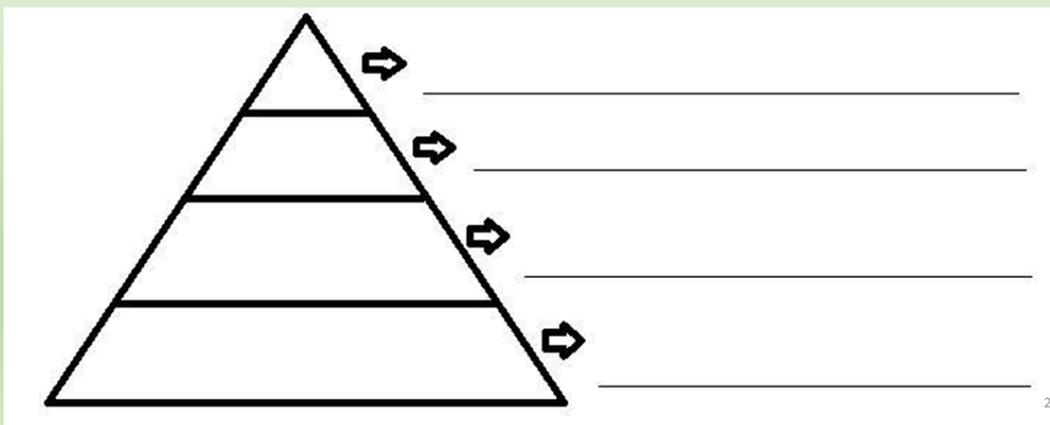
- a) Grupo 1: alimentos construtores b) Grupo 2: alimentos energéticos
 c) Grupo 3: alimentos reguladores d) Grupo 4: O que são calorias

2- Após aprofundar os conhecimentos dos grupos alimentares e das calorias, organize o cardápio da avó da Duda na tabela a seguir:

Construtores	Energéticos	Reguladores	(+) calóricos	(-) calóricos

19

3- Baseado na leitura dos textos, classifique os alimentos presentes no cardápio da avó na pirâmide alimentar a seguir, indicando os grupos alimentares aos quais eles pertencem.



Sistematizando o conhecimento: Nutrientes.

Para o corpo funcionar corretamente, necessitamos de nutrientes. Eles estão contidos nos alimentos e possuem funções específicas no nosso organismo.

Os nutrientes são definidos como qualquer elemento ou substância necessária para o metabolismo de um ser vivo. Eles são divididos em duas categorias considerando-se o tamanho da molécula e a quantidade de ingestão necessária. Deste modo temos os macronutrientes e os micronutrientes.

NUTRIENTES			
	TIPO	FUNÇÃO	ONDE SÃO ENCONTRADOS
MACRONUTRIENTES	Carboidratos	Nutriente energético	Trigo, mel e açúcar
	Proteínas	Nutrientes construtores	Alimentos de origem animal, grãos como feijão, grão de bico e lentilha, e folhas verdes
	Lípidios	Nutriente energético	Carnes, manteigas, leites e derivados, amendoim e soja
	Água	Solvente universal; Faz o transporte e a eliminação de substâncias, e a regulação da temperatura	Melancia, cenoura, melão e tomate
MICRONUTRIENTES	Vitaminas	Nutriente regulatório	Frutas, verduras, legumes, carnes, ovos e cereais
	Minerais	Nutriente regulatório	Cálcio, ferro, potássio, sódio, flúor, cloro
	Fibras	Diminui a absorção de gordura e açúcar e faz a regulação do intestino	Frutas e verduras

www.todoestudo.com.br

21

Pirâmide Alimentar.



<https://www.finaforma.com.br/blog/nova-piramide-alimentar-brasileira/>

Organização dos alimentos.

Grupo do arroz, pão, massa, batata, mandioca: Destacou-se a presença de produtos integrais, além da aveia, quinoa e cereal matinal.

Grupo das frutas: Destacou-se os itens regionais, como caju, goiaba, graviola e a inclusão de sucos e salada de frutas.

Grupo das verduras e legumes: Foram incluídas as folhas verdes escuras, repolho, abobrinha, berinjela, beterraba, brócolis, couve-flor, cenoura com folhas e a salada com diferentes tipos de vegetais.

Grupo do leite, queijo e iogurte: Promoveu-se maior ênfase aos produtos desnatados e maior visibilidade ao iogurte.

Grupo das carnes e ovos: Deu-se destaque para os peixes do tipo salmão e sardinha, peixes regionais, cortes mais magros e grelhados, frango sem pele e os ovos.

Grupo dos feijões e oleaginosas: Além do feijão, incluiu-se a soja como preparação culinária, a lentilha, o grão de bico e as oleaginosas (castanha do Pará e castanha de caju).

Grupo dos óleos e gorduras: Destacou-se o azeite de oliva extra virgem.

Grupo dos açúcares e doces: Foram inseridas sobremesas doces e o açúcar.

22

Hora de registrar suas descobertas:

- Você considera que sua alimentação contém bons nutrientes?
- O que significa a expressão grupos alimentares?



✓ Compare a pirâmide construída a partir do almoço da avó (item 3) com a pirâmide alimentar que você estudou.

23

Questão Investigativa Tema: O Marketing das Cores

nº3



Será que a ilustração da comida pode estimular o apetite?
As cores utilizadas na divulgação de um prato, pode desencadear a fome?

24

SOS RESTAURANTE.

Enrico herdou um restaurante de família. Nunca havia trabalhado no ramo mas precisou começar. O espaço era limpo, organizado e servia pratos de boa qualidade. Enrico notava que, apesar de servir cardápios semelhantes, os clientes preferiam fazer suas refeições nos concorrentes do mesmo bairro. Decidiu pesquisar a respeito de algumas estratégias que poderiam ser utilizadas no negócio para alavancar as vendas.

Quais recursos Enrico poderia empregar no seu negócio para melhorar as vendas do seu restaurante? Discuta as estratégias com seu grupo e anote as conclusões iniciais.



25

Atividade 3: Aprofundando seus conhecimentos.

1- Faça a leitura do texto a seguir:

<https://cidadeverde.com/noticias/305528/entenda-como-as-cores-influenciam-na-alimentacao>

2- Se o restaurante do Enrico serve comida de boa qualidade e tem bom atendimento, ele poderia investir na melhoria do layout do seu espaço? Que cores você poderia sugerir para que ele estimulasse o apetite dos clientes?

3- Investir no visual do cardápio e na disposição de mesas e cadeiras poderia tornar o ambiente mais convidativo? Como?

26

SISTEMATIZANDO O CONHECIMENTO: O marketing das cores.

Segundo Johann Wolfgang Von Goethe, as cores dependem da luz, do ambiente e da percepção individual sobre o objeto. Cores quentes e frias afetam as pessoas de uma forma diferentes, com influência psicológica distinta.

Vermelho	Aumenta a atenção, é estimulante e motivador. Traz a sensação de calor e energia, desperta fome e emoções fortes, como amor ou raiva.	Roxo	Muito utilizado para despertar erotismo, poder ou misticismo. Muito ligado também a ideia de realeza, conhecimento ou espiritualidade.
Laranja	Usado em casos semelhantes ao vermelho, porém de forma mais moderada; tem grande apelação para o apetite.	Marrom	É a cor que mais remete ao conforto por estar ligado a terra, a casa e ao natural. Desperta confiança e remete a resistência e simplicidade.
Amarelo	É a cor mais visível à distância; pode dispersar em alguns casos ou indicar luminosidade dependendo de como for utilizado.	Preto	É uma cor associada a elegância, a riqueza e a sofisticação. No ocidente é ligada a morte. Mas na moda e decoração é ligado a algo caro.
Verde	É estimulante, porém pouco sugestivo, ligado a natureza, oferece sensação de tranquilidade; traz a sensação de saúde e vigor.	Branco	Remete a paz, pureza, humildade e inocência. é muito usada na saúde pois remete a limpeza. No ocidente é a cor do casamento.
Azul	Tem grande poder atrativo; Ligado a fé, calma e a ordem; Tem apelo à fé e espiritualidade, além de dar a sensação de limpeza.	Cinza Prata	Ambas são cores elegantes, dão a sensação de glamour e riqueza, suavidade também. Também é associado a tecnologia.
Rosa	Muito associada ao feminino e a sentimentos como carinho e felicidade; é a cor que remete a delicadeza, a inocência e ao romantismo.	Dourado	Associada sempre a riqueza e preciosidade, dá a sensação de extravagância e opulência, muito usada pela realeza com conotação de grandeza.

Fonte: <https://blog.socialrocket.com.br/tag/cores>

27

Hora de registrar suas descobertas:

- Será que a ilustração da comida pode estimular o apetite?
- As cores utilizadas na divulgação de um prato, pode desencadear a fome?



✓ Compare suas respostas iniciais e finais sobre os problemas apresentados no restaurante do Enrico.

28

Questão Investigativa nº 4: Nutrientes.



O que são nutrientes?
Por que precisamos deles?
É importante saber o que contém cada alimento?

29

Bonita, só porque sou magra?

Drica é uma menina de quinze anos que pesa 50 kg e possui 1,60m de altura. De acordo com a tabela de peso e altura por idade para adolescentes até 18 anos, seus padrões estão dentro da normalidade. Sua professora de Biologia do Ensino Médio percebeu que, diversas vezes, ela passou mal em aula por falta de alimentação. Conversando com a menina descobriu que ela começou a praticar jejuns exagerados com intuito de perder mais peso, já que ela se considera com quilinhos a mais. Drica foi diagnosticada com anorexia. É um distúrbio alimentar que induz uma visão distorcida do próprio corpo, levando a comportamentos obsessivos diante da comida. Para manter seu peso de acordo com sua idade, Drica precisa atentar para a manutenção da boa alimentação. Deste modo, não sofrerá constantes desmaios e seu corpo manterá o bom funcionamento de suas atividades. Para pensar: Que tipos de alimentos Drica deverá consumir para manter seu corpo saudável? Discuta as opções com seus colegas de turma.



30

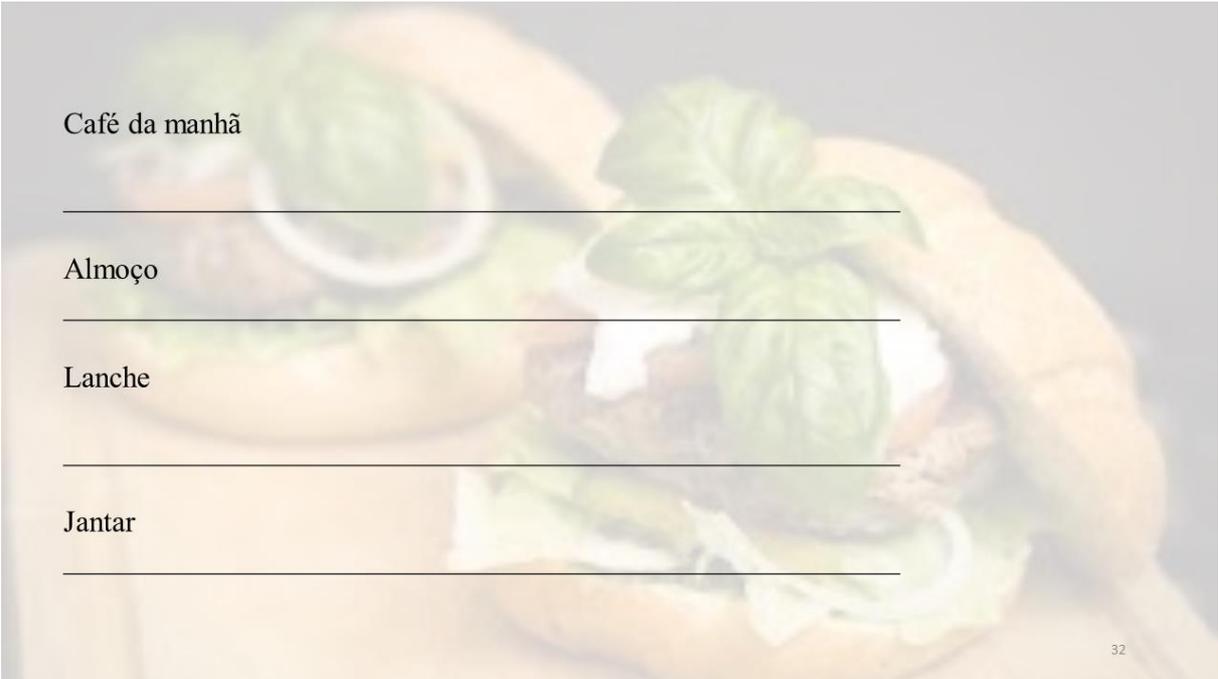
Atividade 4: Aprofundando os conhecimentos.

1- Para ajudar a Drica com opções alimentares a fim de manter seu peso ideal, escolha alimentos mais balanceados para as suas refeições: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e jantar.

• Fonte para consulta:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf

31



Café da manhã

Almoço

Lanche

Jantar

32

Sistematizando o conhecimento: Distúrbios Alimentares.

✓ ANOREXIA

Visão distorcida de seu corpo, que se torna uma obsessão por seu peso e aquilo que come. As consequências deste transtorno englobam:

- Fadiga e desmaio;
- Frequência cardíaca lenta;
- Pressão sanguínea baixa;
- Perda muscular e fraqueza;
- Dificuldade de concentração.

✓ BULIMIA

Compulsão por comer. Para evitar o ganho de peso, provocam vômitos (expurgo). As consequências envolvem:

- Desequilíbrios eletrolíticos;
- Desconforto e irritação intestinal;
- Dor de estômago e inchaço;
- Náusea e vômito.

33

Prato ideal.

Divida seu prato em quatro partes!

- Separe duas partes para a salada (hortaliças e legumes).
- Reserve uma parte para o carboidrato
- Na parte que restou, divida entre proteína animal e vegetal
- Sobremesa: opte pelas frutas, além de conterem açúcares naturais, é de fácil digestão. Caso prefira algo mais doce, faça o consumo de pequenas porções. Ex. doce de banana, mamão ou chocolate.



<https://nutrisoft.com.br/como-montar-um-prato-saudavel-e-completo/>

34

Hora de registrar suas descobertas 4:

- O que são nutrientes?
- Por que precisamos deles?
- É importante saber o que contém cada alimento?



- ✓ Examine os cardápios do almoço e jantar que você elaborou para a Drica e compare com o prato ideal estudado em aula.

35

Questão Investigativa nº5: Tabela de informação nutricional.

Para que serve a tabela nutricional?
É importante conhecer o valor energético dos alimentos, por que?



36

Iniciando a carreira de modelo.

Luna sonhava em ser modelo por possuir uma silhueta esbelta. Com seus 19 anos e 1,65 de altura percebeu que, durante a pandemia, ficou mais gordinha e se entristeceu por, talvez, não conseguir ingressar numa agência de modelo por estar fora do seu peso ideal. Seu Índice de Massa Corporal (IMC) pulou de 24 para 25,1 em dois anos. Ela lembrou que, durante uma oficina da Feira de Ciências da sua escola, ainda no Ensino Médio, é possível contar as calorias dos alimentos ingeridos e assim monitorar as quantidades ingeridas e chegar ao seu peso ideal.

1- Discuta com seus colegas:

- O que pode ter influenciado o ganho de peso de Luna durante a pandemia?
- O que a Luna poderia fazer para reduzir o seu peso?
- É possível estar acima do peso e ainda assim desnutrido? Anote suas respostas.

37

Atividade 5: Aprofundando os conhecimentos.

1- Assista ao vídeo:

<https://drauziovarella.uol.com.br/videos/calorias-e-longevidade-dicas-de-saude/>

2- Leia o texto: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-as-calorias-viram-gordura-no-corpo/>

3- Colete embalagens de alimentos consumidos na sua casa para análise das tabelas de informações nutricionais em aula.



INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de (200ml)		
Quantidade por porção		
		% VD*
Valor Energético	102kcal = 428kJ	5
Carboidratos	23g	8
Proteínas	1,2g	2
Gorduras Totais	1,1g	2
Gorduras Saturadas	0g	0
Gorduras Trans	0g	(**)
Fibra Alimentar	1,4g	6
Sódio	29mg	

*Valores de referência com base em uma dieta com 8.700 kJ (2.075 kcal). Os valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.
(**) valores diários não estabelecidos

https://pt.wikipedia.org/wiki/Informa%C3%A7%C3%A3o_nutricional

38

3- Nas embalagens dos alimentos existem informações sobre o conteúdo dos produtos. Descubra a quantidade de calorias totais presentes em cada um deles.

Informações Alimentos	Carboidratos (x 4 calorias)	Proteínas (x 4 calorias)	Gorduras (x 9 calorias)	Valor total das calorias:

39

Sistematizando o conhecimento: Valores energéticos dos alimentos.

Valor energético: é a energia produzida pelo nosso corpo proveniente dos carboidratos, proteínas e gorduras totais. Na rotulagem nutricional o valor energético é expresso na forma de quilocalorias (kcal) e quilojoules (kJ).



Caloria é uma medida de energia. Os alimentos têm calorias. Isto é, os alimentos fornecem energia ao organismo, que é liberada quando os alimentos se decompõem na digestão. A energia permite que as células realizem todas as suas funções, incluindo a síntese de proteínas e outras substâncias necessárias ao organismo.



40

Informações nutricionais dos rótulos

VEJA COMO LER OS RÓTULOS

INGREDIENTES
Geralmente ficam na lateral das embalagens e trazem todos os componentes usados na preparação do produto.

INGREDIENTES: Tomate, cebola, azeite, sal, óleo vegetal, amido, ácido málico, alho.

QUANTIDADE POR PORÇÃO
Aqui está quanto uma porção de referência possui de cada nutriente.

PORÇÃO
É a quantidade de produto que o fabricante usa como referência para os valores de cada nutriente que estão na tabela.

NUTRIENTES
Necessários, mas que devem seguir um valor limite de consumo diário.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
PORÇÃO 60g (3 COLHERES DE SOPA)		
QUANTIDADE POR PORÇÃO		%VD(*)
Valor energético	25 kcal	1%
Carboidratos	4,5 g	2%
Proteínas	0,5 g	1%
Gorduras totais	0,5 g	1%
Gorduras saturadas	0 g	0%
Fibra alimentar	0,9 g	5%
Sódio	280,0 mg	12%

%VD
VD%: indica em porcentagem quanto aquela porção contém do total que devemos consumir diariamente daquele nutriente. Por exemplo, quando ingerimos uma porção de 3 colheres de sopa (60g), consumimos 280 mg de sódio, que representam 12% do total de sódio que podemos ingerir por dia.

(*)% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

CONTEÚDO & ARTE Uzumaki e Lab 62
WWW.DRAUZIOVARELLA.COM.BR

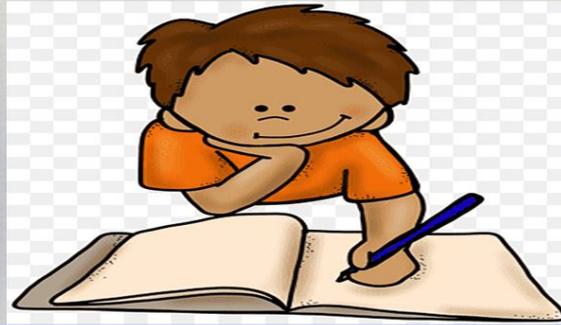
Hora de registrar as descobertas

- Para que serve a tabela nutricional?
- É importante saber o valor energético dos alimentos por que?
- Das embalagens de alimentos que você separou, havia maior quantidade de alimentos mais ou menos calóricos?

Compare as suas respostas com as anotações anteriores.

Avaliando o aprendizado.

- Elabore um texto sobre os principais conhecimentos que você construiu ao final das atividades propostas nesta cartilha.



43

Produção textual: Meus novos conhecimentos sobre alimentação balanceada.



44

ATIVIDADE BÔNUS - PISTAS INVESTIGATIVAS DO CAÇA PALAVRAS.

- 1- Distúrbio que envolve excesso de gordura corporal, aumentando o risco de problemas de saúde.
- 2- Alimentação que contém diversos tipos de alimento como: carne, verduras, legumes, arroz, macarrão, feijão, frutas, leite e derivados.
- 3- Visão distorcida do corpo, que se torna uma obsessão por seu peso e aquilo que come.
- 4- Peso acima do que é considerado saudável, frequentemente medido pelo índice de massa corporal (IMC)
- 5- Ciência dos alimentos, dos nutrientes, sua ação interação e equilíbrio relaciona-se a saúde e a doença.
- 6- Episódios recorrentes e incontroláveis de consumo de grandes quantidades de alimentos geralmente com alto teor calórico, seguidos de reações para evitar ganho de peso, tais como indução ao vômito.
- 7- Doença que pode ser desencadeada pelo excesso de peso.
- 8- São compostos como proteínas, gorduras, carboidratos, minerais e vitaminas presentes nos alimentos.
- 9- São unidades de medidas de calor.
- 10- Se conquista a partir da mudança de hábitos, de uma reconstrução da relação com a comida.

45

CAÇA PALAVRAS



W	R	Y	H	D	K	Ç	A	B	U	L	O	B	E	N	G	F	F	X	B	M	A	D	S
M	S	S	G	U	S	I	D	A	E	E	Ç	Ã	S	L	O	Z	K	I	D	A	D	E	P
R	E	X	I	I	M	J	D	M	I	A	D	I	A	C	I	B	Q	Y	X	L	C	U	O
Q	Q	R	T	I	M	F	G	H	K	Y	T	T	E	O	Z	F	E	I	N	W	C	G	S
V	B	S	L	A	Ç	S	S	N	N	U	T	R	I	E	N	T	E	S	D	G	T	O	O
X	M	U	B	L	U	P	I	Y	A	A	C	H	V	R	G	F	H	K	I	N	C	C	B
B	B	D	W	S	K	G	U	E	M	C	N	R	X	V	N	M	E	L	S	D	Q	W	R
L	A	C	P	E	S	O	W	S	E	P	U	O	G	X	D	S	R	X	A	M	A	S	E
J	O	W	E	R	A	A	S	E	C	R	T	D	R	Y	E	W	L	Ç	U	X	V	D	P
H	I	C	E	P	I	U	X	T	G	T	R	A	W	E	E	R	T	Y	D	S	D	F	E
G	U	T	S	E	R	D	B	E	H	U	I	B	U	G	X	X	H	L	Á	G	G	U	S
F	Y	G	J	S	O	V	V	B	J	I	Ç	C	I	E	W	I	T	U	V	U	I	O	O
D	T	B	K	A	L	V	C	A	L	O	Ã	D	O	O	O	S	A	U	E	L	K	J	H
S	R	N	L	D	A	E	C	I	K	P	O	E	P	P	P	D	X	D	L	M	D	F	U
B	A	L	A	N	C	E	A	D	A	L	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	Ç	L	K
A	S	D	F	G	H	L	A	J	S	K	K	L	Ç	Z	X	C	V	B	N	M	W	E	R

46

GABARITO CAÇA PALAVRAS



W	R	Y	H	D	K	Ç	A	B	U	L	O	B	E	N	G	F	F	X	B	M	A	D	S
M	S	S	G	U	S	I	D	A	E	E	Ç	Ã	S	L	O	Z	K	I	D	A	D	E	P
R	E	X	I	I	M	J	D	M	I	A	D	I	A	C	I	B	Q	Y	X	L	C	U	O
Q	Q	R	T	I	M	F	G	H	K	Y	T	T	E	O	Z	F	E	I	N	W	C	G	S
V	B	S	L	A	Ç	S	S	N	N	U	T	R	I	E	N	T	E	S	D	G	T	O	O
X	M	U	B	L	U	P	I	Y	A	A	C	H	V	R	G	F	H	K	I	N	C	C	B
B	B	D	W	S	K	G	U	E	M	C	N	R	X	V	N	M	E	L	S	D	Q	W	R
L	A	C	P	E	S	O	W	S	E	P	U	O	G	X	D	S	R	X	A	M	A	S	E
J	O	W	E	R	A	A	S	E	C	R	T	D	R	Y	E	W	L	Ç	U	X	V	D	P
H	I	C	E	P	I	U	X	T	G	T	R	A	W	E	E	R	T	Y	D	S	D	F	E
G	U	T	S	E	R	D	B	E	H	U	I	B	U	G	X	X	H	L	Á	G	G	U	S
F	Y	G	J	S	O	V	V	B	J	I	Ç	C	I	E	W	I	T	U	V	U	I	O	O
D	T	B	K	A	L	V	C	A	L	O	Ã	D	O	O	O	S	A	U	E	L	K	J	H
S	R	N	L	D	A	E	C	I	K	P	O	E	P	P	P	D	X	D	L	M	D	F	U
B	A	L	A	N	C	E	A	D	A	L	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	Ç	L	K
A	S	D	F	G	H	L	A	J	S	K	K	L	Ç	Z	X	C	V	B	N	M	W	E	R

47

CHAVE DE RESPOSTAS – PISTAS INVESTIGATIVAS.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1- OBESIDADE | 6- BULIMIA |
| • 2- BALANCEADA | 7- DIABETES |
| • 3- ANOREXIA | 8- NUTRIENTES |
| • 4- SOBREPESO | 9- CALORIAS |
| • 5- NUTRIÇÃO | 10- PESO SAUDÁVEL |

48

Referências.

Alimentação saudável. Disponível em https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel.pdf

Causas da Obesidade: uma análise sob a perspectiva histórica. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/view/8637693>

Como ler os rótulos dos alimentos. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/alimentacao/como-ler-os-rotulos-de-alimentos/#imageclose-39131>

Como montar um prato saudável e completo? Disponível em <https://nutrisoft.com.br/como-montar-um-prato-saudavel-e-completo/>

Cores. Disponível em <https://blog.socialrocket.com.br/tag/cores/>

Fina Forma. Disponível em <https://www.finaforma.com.br/blog/nova-piramide-alimentar-brasileira>

Guia alimentar. Disponível em https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_alimentacao_saudavel_1edicao.pdf

Nutrientes. Disponível em: <https://www.todoestudo.com.br/biologia/nutrientes>

APÊNDICE 2**QUESTIONÁRIO SOBRE ALIMENTAÇÃO.**

1- O que você entende por Alimentação balanceada?

- a) Significa fazer pelo menos quatro refeições por dia.
- b) É evitar o consumo de açúcar
- c) Aquela que oferece ao corpo todos os tipos de nutrientes
- d) Não sei responder

2- Você consegue definir se está ou não acima do seu peso ideal? Como?

- a) Consigo, através das medidas das minhas roupas
- b) Consigo, mas não faço ideia de como
- c) Não consigo por que não tenho informações a respeito
- d) Não sei responder

3- Ser magro é estar saudável? Por que?

- a) Sim, porque excesso de gordura corporal gera doenças
- b) Sim, mas não sei explicar o porquê
- c) Não, porque magreza pode ser desnutrição
- d) Não, porque o ideal é ter um corpo perfeito

4- Você considera a obesidade uma doença? Justifique.

- a) Não porque a obesidade é apenas excesso de gordura corporal
- b) Não porque a obesidade é considerada apenas um distúrbio
- c) Sim porque possui caráter multifatorial
- d) Sim porque é determinada somente pelo consumo alimentar

5- É possível estar acima do peso e ainda assim desnutrido?

- a) Não porque o acúmulo de gordura corporal indica variedades de nutrientes
- b) Não porque se está acima do peso que dizer que a pessoa se alimenta bem
- c) Sim porque a pessoa pode ter carência de nutrientes importantes
- d) Não sei responder

ANEXO

UFRJ - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
FRAGA FILHO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: USO DO ENSINO INVESTIGATIVO NA CONFECÇÃO DE CARTILHA SOBRE OS CARBOIDRATOS NA ALIMENTAÇÃO COTIDIANA.

Pesquisador: Patricia da Silva Batista

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 53470221.7.0000.5257

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Patrocinador Principal: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.312.852

Apresentação do Projeto:

As informações colocadas nos campos denominados "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO_1827508.pdf", postado em 10/02/2022.

Considerando os hábitos alimentares da população em geral e o aumento do sedentarismo, torna-se relevante uma proposta de conscientização sobre a qualidade dos alimentos ingeridos nas refeições. Obesidade, diabetes e distúrbios alimentares devem ser discutidos já na Educação Básica. Neste trabalho, será utilizada uma cartilha elaborada pela professora pesquisadora onde os alunos desenvolverão seis atividades práticas sobre os açúcares adicionais contidos nos alimentos industrializados consumidos diariamente. Serão utilizados questionários com alunos para identificar os conhecimentos sobre a temática antes e depois do roteiro desenvolvido proposto pela cartilha. A cartilha produzida pela professora desta pesquisa poderá ser divulgada em sites de hospedagem de arquivos com acesso livre para que outros docentes de ciências ou áreas equivalentes possam utilizar. O desenvolvimento de uma proposta investigativa e aplicada as necessidades do cotidiano podem estimular o senso crítico nos alunos, oferecendo para eles o

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

UFRJ - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
FRAGA FILHO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ



Continuação do Parecer: 5.312.852

papel de protagonista na construção dos seus conhecimentos, facilitando sua aprendizagem. Desta forma, contribui-se para a formação de cidadãos críticos e mais conscientes em sua educação alimentar.

Objetivo da Pesquisa:

Elaborar uma cartilha com a temática dos açúcares a partir do método investigativo aplicado em sala de aula com os alimentos alternativos em substituição aos industrializados mais consumidos no dia a dia. Estimular o pensamento crítico sobre a qualidade dos alimentos ingeridos nas dietas e apresentar alternativas mais saudáveis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos da pesquisa envolvem: excesso de tempo dedicado as atividades sugeridas em sala de aula, fadiga do aluno e do pesquisador e falta de interesse em realizar as tarefas juntamente com alguns colegas. Os gêneros, situação social, econômica, cor, etnia ou orientação sexual do aluno não são alvos de objetos de estudos. O estudo dirigido será respondido de forma autônoma. Caso haja utilização de registros fotográficos, as identidades dos alunos deverão ser preservadas adicionando uma tarja preta no rosto dos participantes, de modo que sejam preservados. Os resultados serão confidenciais sendo apenas utilizados na elaboração de trabalho de conclusão de mestrado da mestranda Patrícia da Silva Batista.

Benefícios: Os hábitos alimentares de alunos e familiares podem sofrer mudanças positivas no que se refere a ingestão de alguns alimentos antes classificados como inofensivos a saúde. As comorbidades mais comuns nas populações podem ser prevenidas, evitando a sobrecarga do sistema de saúde, proporcionando melhor qualidade de vida

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo cujo objetivo é verificar a eficácia da cartilha, produzida pela professora pesquisadora juntamente com os alunos, na aprendizagem dos discentes. A coleta de dados será feita por meio de questionário aplicado de forma presencial durante o primeiro semestre do ano letivo de 2022 no Colégio Estadual Jornalista Rodolfo Fernandes localizado no bairro da Pavuna – Rio de Janeiro

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco N°255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

**UFRJ - HOSPITAL
 UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
 FRAGA FILHO DA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO
 RIO DE JANEIRO / HUCFF-
 UFRJ**


Continuação do Parecer: 5.312.852

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São esperados 30 participantes de pesquisa no Brasil como consta no arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1827508.pdf", postado em 10/02/2022

Não haverá armazenamento de material biológico, como consta no arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1827508.pdf", postado em 10/02/2022

O estudo se estenderá até fevereiro de 2022 , como consta no arquivo intitulado "cronograma_word.docx", postado em 12/11/2021

O Orçamento se encontra no arquivo intitulado "Orçamento_pesquisa.pdf", postado em 24/09/2021.

Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim como o Termo de Assentimento Livre e esclarecido se encontram nos arquivos intitulados " TCLE_RESPONSAVEIS.docx" ; "TCLE_PROFESSORES.docx"; "TCLE_ALUNO_MENORES.docx"; e "TCLE_MAIORES_GRIFOS.docx", postados em 10/02/2022.

Os currículos dos pesquisadores se encontram no arquivo intitulado "Curriculum_pesquisadores.pdf", postado em 08/10/2021

Recomendações:

Conforme Resolução CNS 510/2016, Artigo 28, Inciso I, cabe ao pesquisador aguardar a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa, conforme definido em resolução específica de tipificação e gradação de risco. Desta forma, RECOMENDAMOS QUE SEJA FEITO AJUSTE NO CRONOGRAMA PARA INÍCIO DA COLETA DE DADOS, APÓS APROVAÇÃO DESTE CEP. ASSIM NÃO HAVERÁ DÚVIDAS EM RELAÇÃO AO EFETIVO INÍCIO DESTA ESTAPA DA PESQUISA.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o CEP/HUCFF/FM/UFRJ, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466 de 2012 e na Norma Operacional CNS nº. 001 de 2013, item 2.2.e, se manifesta por

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

**UFRJ - HOSPITAL
 UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
 FRAGA FILHO DA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO
 RIO DE JANEIRO / HUCFF-
 UFRJ**



Continuação do Parecer: 5.312.852

aprovar esta pesquisa.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP/HUCFF/FM/UFRJ relatórios parciais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final ao término do trabalho. NO PRIMEIRO RELATÓRIO, DEVEM SER INFORMADAS AS ADEQUAÇÕES SOLICITADAS. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

Considerações Finais a critério do CEP:

NO PRIMEIRO RELATÓRIO, DEVEM SER INFORMADAS AS ADEQUAÇÕES SOLICITADAS NO ÍTEM RECOMENDAÇÕES. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1827508.pdf	10/02/2022 07:49:47		Aceito
Outros	CARTA_AUTORIZACAO_DIRETORA.docx	10/02/2022 07:13:50	Patricia da Silva Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSIVEIS.docx	10/02/2022 06:56:27	Patricia da Silva Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PROFESSORES.docx	10/02/2022 06:56:04	Patricia da Silva Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ALUNO_MENORES.docx	10/02/2022 06:55:49	Patricia da Silva Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MAIORES_GRIFOS.docx	10/02/2022 06:54:51	Patricia da Silva Batista	Aceito

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

UFRJ - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
FRAGA FILHO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ



Continuação do Parecer: 5.312.852

Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_5202080.pdf	10/02/2022 06:53:21	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	CARTA_AUTORIZACAO_DIRETORA.pdf	10/02/2022 06:52:01	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_FEVEREIRO_2022.docx	10/02/2022 06:50:03	Patricia da Silva Batista	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PATRICIA_BROCHURA_GRIFOS.docx	10/02/2022 06:47:21	Patricia da Silva Batista	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PATRICIA_DA_SILVA_BATISTA_BROCHURA.docx	10/02/2022 06:44:54	Patricia da Silva Batista	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO_GRIFOS.docx	10/02/2022 06:21:17	Patricia da Silva Batista	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.docx	10/02/2022 06:20:55	Patricia da Silva Batista	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ALUNO_MAIORES.docx	12/11/2021 21:21:25	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DE_UTILIZACAO_DE_DADOS.doc	12/11/2021 21:12:11	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	carta_apresentacao_projeto_pesquisa.docx	12/11/2021 21:11:01	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	Informacoes_basicas_projeto.docx	12/11/2021 21:10:08	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	carta_de_apresentacao_dos_pesquisadores.docx	12/11/2021 21:09:13	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	TERMO_DE_AUTORIZACAO_DE_USO_DE_IMAGEM_E_DEPOIMENTO.docx	12/11/2021 21:08:31	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	Carta de Concordância do Diretor Biologia.docx	12/11/2021 21:06:49	Patricia da Silva Batista	Aceito
Cronograma	cronograma_word.docx	12/11/2021 21:05:47	Patricia da Silva Batista	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_responsabilidade_pesquisadores.docx	12/11/2021 21:04:53	Patricia da Silva Batista	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_da_instituicaoUFRJ.docx	12/11/2021 21:03:31	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	TCUD_assinado.pdf	08/10/2021 07:42:49	Patricia da Silva Batista	Aceito

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

UFRJ - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
FRAGA FILHO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ



Continuação do Parecer: 5.312.852

Outros	Informacoes_basicas_projeto_assinado.pdf	08/10/2021 07:41:38	Patricia da Silva Batista	Aceito
Declaração de concordância	declaracao_diretor_assinada.pdf	08/10/2021 07:39:49	Patricia da Silva Batista	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_instituicao_assinada.pdf	08/10/2021 07:35:12	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	Curriculum_pesquisadores.pdf	08/10/2021 07:34:31	Patricia da Silva Batista	Aceito
Orçamento	Orcamento_pesquisa.pdf	24/09/2021 17:20:15	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	TERMO_DE_AUTORIZACAO_DE_USO_DE_IMAGEM_E_DEPOIMENTO.pdf	21/09/2021 10:11:30	Patricia da Silva Batista	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_resp_pesquisadores_semassinaturas.pdf	21/09/2021 09:52:22	Patricia da Silva Batista	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_resp_pesquisadores_comassinaturas.pdf	21/09/2021 09:51:51	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	carta_apresentacao_pesq_comassinaturas.pdf	21/09/2021 09:44:19	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	carta_de_apresentacao_pesq_semassinaturas.pdf	21/09/2021 09:31:25	Patricia da Silva Batista	Aceito
Cronograma	Cronograma_atualizado.pdf	21/09/2021 08:51:53	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	Carta_de_apresentacao_projeto_semassinaturas.pdf	21/09/2021 08:49:38	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	Carta_de_apresentacao_projeto_comassinaturas.pdf	21/09/2021 08:49:09	Patricia da Silva Batista	Aceito
Outros	folhaDeRostoembranco.pdf	21/09/2021 08:30:56	Patricia da Silva Batista	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	21/09/2021 08:20:31	Patricia da Silva Batista	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

UFRJ - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
FRAGA FILHO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ



Continuação do Parecer: 5.312.852

RIO DE JANEIRO, 25 de Março de 2022

Assinado por:
Marta Guimarães Cavalcanti
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 **Fax:** (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br