



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS, HUMANAS E SOCIAIS
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática –
PPGECM

MARCIO ROBERTO HOBOLD

NUTRIENTES: TEMÁTICA INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO
FUNDAMENTAL, COM VISTAS À PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

SINOP-MT
2024

MARCIO ROBERTO HOBOLD

**NUTRIENTES: TEMÁTICA INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO
FUNDAMENTAL, COM VISTAS À PROMOÇÃO DA
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática – PPGECM - da Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário de Sinop, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática. Linha de Pesquisa: Ciências da Natureza

Orientador: Prof. Dr. Prof. Dra. Patrícia Rosinke

**Sinop-MT
2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

H683n Hobold, Marcio Roberto.

Nutrientes: temática interdisciplinar para o ensino fundamental, com vistas à promoção da alfabetização científica [recurso eletrônico] / Marcio Roberto Hobold. -- Dados eletrônicos (1 arquivo : 177 f., il. color., pdf). -- 2024.

Orientador: Patricia Rosinke.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, Sinop, 2024.

Modo de acesso: World Wide Web: <https://ri.ufmt.br>.

Inclui bibliografia.

1. Nutrientes. 2. Educação Alimentar e Nutricional. 3. Alfabetização Científica. 4. Interdisciplinaridade.. I. Rosinke, Patricia, *orientador*. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA
FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "Nutrientes: temática interdisciplinar para o ensino fundamental, com vistas à promoção da alfabetização científica"

AUTOR (A): MESTRANDO (A) Marcio Roberto Hobold

Dissertação defendida e aprovada em **21** de fevereiro de **2024**.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

Presidente Banca: Doutor(a) Patricia Rosinke Instituição :

Universidade Federal de Mato Grosso

Orientador(a) Doutor(a) Patricia Rosinke

Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso

Examinador(a) Externo(a) Doutor(a) Thiélide Verônica da Silva Pavanelli Troian

Instituição : Universidade do Estado de Mato Grosso

Examinador(a) Interno(a) Doutor(a) Carmen Wobeto

Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso

Examinador(a) Suplente Doutor(a) Sandra Mara Mezalira

Instituição : Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Examinador(a) Suplente Doutor(a) Roseli Adriana Blümke Feistel

Instituição : Universidade Federal de Mato Grosso

Sinop, 21/02/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Thiélide Verônica da Silva Pavanelli Troian**, Usuário **Externo**, em 23/02/2024, às 16:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **CARMEN WOBETO**, Docente da **Universidade Federal de Mato Grosso**, em 23/02/2024, às 16:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **PATRICIA ROSINKE**, Docente da **Universidade Federal de Mato Grosso**, em 23/02/2024, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6615665** e o código CRC **A12F8B60**.

“A nossa mais elevada tarefa deve ser a de formar seres humanos livres que sejam capazes de, por si mesmos, encontrar propósito e direção para suas vidas”

Rudolf Steiner

AGRADECIMENTOS

Os desafios enfrentados ao concluir a escrita desta dissertação quase me levaram a desistir desta etapa do trabalho. No entanto, reconheço a importância de expressar minha gratidão àqueles que contribuíram para minha trajetória até aqui. Durante o percurso do mestrado, compreendi a valorização do constante aprendizado, sobretudo nos momentos de interação durante as atividades acadêmicas, os quais tornaram a jornada mais leve e significativa.

Considero que é impossível expressar toda minha gratidão apenas com palavras, porém, omitir nomes seria um ato ingrato. Portanto, dirijo meus mais sinceros agradecimentos, com muita gratidão, a todos os envolvidos. Dessa forma, expresso minha profunda gratidão:

A Deus, por todas as bênçãos concedidas, por guiar meus passos na direção correta e por me proporcionar discernimento e proteção;

À minha orientadora, Dra. Patrícia Rosinke, agradeço pelo apoio, compreensão, confiança e empenho dedicados durante minha trajetória no mestrado.

Agradeço a todos os professores do PPGCM, Campus de Sinop pela inspiração e todo o conhecimento transmitido. Serei sempre grato e responsável para honrar o título de mestre. Agradeço também a todos os demais docentes aos quais não mencionarei nominalmente, mas que terão meus eternos agradecimentos.

Aos membros da banca examinadora, Profa. Dra. Carmen Wobeto, Prof^a. Dra. Thiélide Verônica da Silva Pavanelli Troian e Prof^a. Dra. Roseli Adriana Blümke Feistel, agradeço a disponibilidade e pelas ricas contribuições para a minha dissertação.

Agradeço à Universidade Federal UFMT pela oportunidade ímpar.

A minha amada esposa, Aline, que é minha maior parceira e incentivadora. Agradeço pelo seu amor, cuidado, dedicação e paciência.

Ao meu filho Matheus, minha maior inspiração.

Agradeço também a minha mãe Maria Deuza e meus irmãos Elizângela e Marcos, que sempre me apoiaram e incentivaram em todos os momentos.

Agradeço aos meus amigos e amigas do PPGECM pelo incentivo, amizade e colaboração.

Agradeço a todos os participantes da pesquisa, especialmente aos alunos do 5º ano A, pela sua participação ativa neste trabalho.

Agradeço à Escola Municipal Leonel de Moura Brizola pela sua disponibilidade, dedicação e disposição para participar desta pesquisa.

Expresso também meu profundo agradecimento a todas as pessoas que não mencionei, mas que fizeram parte do meu caminho.

“O significado está nas pessoas”
(MOREIRA, 2006, p. 13).

Meu muito obrigado!

RESUMO

A vida moderna exige uma busca constante por conhecimento, sem conhecimento não avançamos enquanto seres humanos. A escola com uma visão de ensino integral é um ambiente propício para desenvolver uma série de habilidades nos alunos, dentre elas a seleção de informações relevantes para seu desenvolvimento enquanto cidadão. O objetivo é apresentar uma proposta de ensino que integre as disciplinas de Ciências da Natureza e Matemática, a partir da temática dos nutrientes, com intuito de fomentar a Alfabetização Científica dos alunos, por meio de uma Sequência Didática interdisciplinar. O trabalho foi desenvolvido sob a ótica da Interdisciplinaridade e da Alfabetização Científica. Os principais teóricos que embasaram essa pesquisa foram: Sasseron e Carvalho (2008), Chassot (2018), Feistel (2012) e Fazenda (2012). A pesquisa buscou responder ao seguinte problema: como a interdisciplinaridade por meio da temática dos nutrientes desenvolveria a Alfabetização Científica em alunos do 5º ano. As atividades da Sequência Didática estão organizadas com textos e práticas didáticas sobre o tema da alimentação saudável. A pesquisa foi realizada em uma escola Municipal de Educação Básica no município de Sorriso-MT. A abordagem metodológica utilizada foi qualitativa, de cunho exploratório, com participação direta do pesquisador no campo de pesquisa. Os dados coletados foram constituídos através de questionários prévios ao iniciar o desenvolvimento da sequência didática e um questionário final após o seu desenvolvimento, análises das produções dos sujeitos e através de gravações em áudio e vídeo. Para a análise dos dados optamos pela análise de conteúdos de Bardin (2010), com o emprego dos indicadores de Alfabetização Científica são, de acordo Sasseron e Carvalho (2008). Em linhas gerais, os resultados obtidos apontam que: através da interdisciplinaridade se pode perceber como a Ciência fornece contexto para a Matemática, lhe atribuindo significado; a Matemática se mostrou fundamental na compreensão dos fenômenos naturais; a Educação Alimentar e Nutricional (EAN), precisa ser mais debatida em âmbito escolar; a Alfabetização Científica se desenvolve através do diálogo.

Palavras-chave: Nutrientes; Educação Alimentar e Nutricional; Alfabetização Científica; Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

Modern life necessitates a continuous pursuit of knowledge; without it, human progress stagnates. Schools, with a holistic educational vision, provide an environment conducive to nurturing various skills in students, including the ability to discern pertinent information for their civic development. The aim is to propose an educational framework integrating Natural Sciences and Mathematics, centered on the theme of nutrients, to enhance students' Scientific Literacy through an interdisciplinary Didactic Sequence. This endeavor is underpinned by the principles of Interdisciplinarity and Scientific Literacy, with support from prominent scholars such as Sasseron and Carvalho (2008), Chassot (2018), Feistel (2012), and Fazenda (2012). The research addresses the query: how can interdisciplinarity, through the exploration of nutrients, foster Scientific Literacy among 5th-grade students? The Didactic Sequence comprises activities structured around texts and pedagogical exercises focusing on healthy eating habits. Conducted at a Municipal School of Basic Education in Sorriso-MT, the qualitative and exploratory methodological approach involved direct researcher participation in the field. Data collection involved pre-sequence questionnaires and subsequent assessments, analysis of student outputs, and audio-video recordings. Data analysis followed Bardin's (2010) content analysis method, utilizing Scientific Literacy indicators proposed by Sasseron and Carvalho (2008). Overall, findings suggest that interdisciplinary approaches illuminate how Science contextualizes Mathematics, imbuing it with significance. Mathematics emerged as pivotal in comprehending natural phenomena, underscoring the need for heightened discourse on Food and Nutrition Education (FNE) within educational settings. Moreover, Scientific Literacy is fostered through dialogical engagement.

Keywords: Nutrients; Food and Nutrition Education; Scientific Literacy; Interdisciplinarity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Temas contemporâneos transversais.....	17
Figura 2 - Sugestões de estratégias para o professor fazer em sala de aula.....	32
Figura 3 - Tipos de açúcares.....	58
Figura 4 - Países que mais consumiram açúcar.....	59
Figura 5 - Modelo de rótulo de lupa proposto pela ANVISA.....	61
Figura 6 - Modelo de triângulo de advertência.....	64
Figura 7 - Modelo de rótulo aprovado pela ANVISA.....	65
Figura 8 - Escola Municipal Leonel de Moura Brizola.....	71
Figura 9 - Visitação a horta escolar.....	74
Figura 10 - Momento do quiz de perguntas e respostas.....	75
Figura 11 - Desenvolvendo as atividades da feira de vendas.....	76
Figura 12 - Seminários de pesquisa sobre os processos de hábitos alimentares nas diferentes regiões.....	76
Figura 13 - Jogo “Nutrilha”	79
Figura 14 - Tabela do Jogo “Nutrilha”	94
Figura 15 - Alunos jogando.....	95
Figura 16 - Alunos interagindo sobre as questões do jogo.....	96
Figura 17 - Desenvolvendo estratégias.....	96
Figura 18 - Quantidade de alunos e o total de indicadores considerados nas análises do questionário prévio.....	102
Figura 19 - Atividades do aluno A.16.....	104
Figura 20 - Relação de alunos e total de unidades de indicadores de AC.....	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Significados dos códigos de uma habilidade da BNCC.....	30
Quadro 2 - Indicadores de Alfabetização Científica.....	40
Quadro 3 - Autores com trabalhos destacados na área da Interdisciplinaridade.....	46
Quadro 4 - Dissertações e teses pesquisadas.....	53
Quadro 5 - Relação entre a massa de alguns alimentos ultraprocessados com a sua composição de açúcar.....	59
Quadro 6 - Classificação Nova dos alimentos.....	62
Quadro 7 - Unidades Temáticas e habilidades referente ao currículo de Matemática.....	72
Quadro 8 - Unidades temáticas e habilidades referente ao currículo de Ciências da Natureza.....	72
Quadro 9 - Atividades desenvolvidas.....	73
Quadro 10 - Receita de bolo de milho.....	77
Quadro 11 - Tabela alimentar de 24 horas.....	78
Quadro 12 - Resultados obtidos no questionário prévio.....	99
Quadro 13 - Indicadores de AC na análise do questionário pós.....	105

LISTA DE SIGLAS

AC - Alfabetização Científica
ABIA - Associação brasileira da indústria alimentícia
ANVISA-Agência nacional de vigilância sanitária
BNCC- Base Nacional Comum Curricular
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCNT- Doenças crônicas não transmissíveis
EAN - Educação alimentar e nutricional
EB - Educação Básica
IDEC - Instituto de defesa do consumidor
IMC - Índice de massa corporal
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC - Ministério da educação
OMS - Organização mundial de saúde
PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAE - Programa nacional de alimentação escolar
RD - Reunião da diretoria colegiada
SD - Sequência didática
TALE - Termo de assentimento de livre esclarecido
TCLE - Termo De Consentimento Livre e Esclarecido
TCTs - Temas contemporâneos transversais
UFMT - Universidade de Estado de Mato Grosso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 A TRAJETÓRIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	22
2.1 Ensino de Ciências: um breve relato da História.....	22
2.2 As principais tendências pedagógicas.....	25
2.3 Ensino de ciências no período pós BNCC.....	29
2.3.1 A gamificação como metodologia de aprendizagem.....	33
3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	36
4 INTERDISCIPLINARIDADE.....	43
4.1 Interdisciplinaridade e os nutrientes.....	48
4.1.1 Pesquisa bibliográfica: panorama da temática com destaque às pesquisas nas séries iniciais da Educação Básica.....	52
4.1.2 Investigando nutrientes em materiais didáticos.....	55
4.2 Os índices de obesidades entre crianças e adolescentes.....	57
4.2.1 O açúcar.....	58
4.2.2 As gorduras trans.....	60
4.2.3 Novo guia alimentar.....	61
5 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	68
5.1 Natureza da pesquisa.....	68
5.2 Coleta de Dados.....	68
5.3 Problemática da pesquisa.....	70
5.4 Ambiente da pesquisa.....	70
5.5 Metodologia de Ensino.....	71
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	81
6.1 Evidências de Interdisciplinaridade e Alfabetização Científica nas atividades analisadas.....	81
6.1.1 Visitação a horta escolar.....	81
6.1.2 Quiz de perguntas e respostas.....	85
6.1.3 Feiras de vendas de alimentos considerados saudáveis.....	87
6.1.4 Identificar as comidas típicas das diferentes regiões do Brasil.....	91
6.1.5 Receita de bolo.....	91
6.1.6 Construção de uma tabela alimentar.....	92
6.1.7 Jogo Nutrilha.....	93
6.2 Instrumentos de avaliação das atividades.....	97

6.3 Análise dos resultados dos questionários prévio e pós.....	98
6.3.1 Indicadores de Alfabetização Científica.....	98
6.3.1.1 Análise dos questionários prévios.....	99
6.3.1.2 Análise dos questionários pós.....	105
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	111
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	114
ANEXO A- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	121
APÊNDICE 1- QUESTIONÁRIO PRÉVIO.....	127
APÊNDICE 2- QUESTIONÁRIO PÓS.....	129
APÊNDICE 3- TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TALE).....	131
APÊNDICE 4- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)....	133
APÊNDICE 5 - PRODUTO EDUCACIONAL.....	135
APÊNDICE 6 – FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL.....	175

1 INTRODUÇÃO

A escolha da temática desta pesquisa de mestrado reflete uma inquietação que surgiu durante o meu curso de graduação em Química na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - UEMS. Durante esses anos, pude compreender de forma mais profunda como a ciência afeta as vidas das pessoas em diversos aspectos. Na época, eu já atuava como professor das séries iniciais e estava cursando outra licenciatura simultaneamente. A experiência de estar em sala de aula enquanto estudava Química me fez perceber que, além das fórmulas, conceitos e detalhes de cada conteúdo, existe uma relação direta entre o que é estudado e a vida das pessoas como cidadãos.

Na oportunidade, pude vivenciar realidades que, até então, não reconhecia sua relevância. Através do conhecimento adquirido nas disciplinas de Química, percebi a importância e a correlação existente entre teoria e prática para conferir significado às informações do dia a dia e, posteriormente, construir o conhecimento. A aproximação entre o conhecimento do mundo e o conhecimento científico é mediada pela escola, tornando-a um local de transformação social por meio do saber. Entre os saberes, aqueles relacionados à área da saúde e às políticas públicas sempre me chamaram a atenção. A educação desempenha um papel fundamental ao transformar o conhecimento científico em conhecimento de mundo e vice-versa.

Quando iniciei as aulas do mestrado atuava como professor efetivo em uma turma do 5º ano do EF no município de Sorriso e também de Química na rede estadual de ensino. O planejamento das atividades de pesquisa ocorreu antecipadamente para serem desenvolvidas durante o mestrado ocorreram antes de ingressá-lo. Porém as ideias e os temas foram se ajustando concomitantemente conforme a pesquisa estava se iniciando nas aulas do mestrado no início de 2021/1 juntamente com minha orientadora Dra. Patrícia Rosinke. Pensávamos em como investigar e melhorar os processos metodológicos de ensino que ocorrem atualmente para desenvolver os objetivos preconizados na Alfabetização Científica em uma turma do ensino Fundamental 1.

A ideia, desde o início sempre foi de pesquisar e investigar alguma temática de relevância às políticas públicas, voltadas a educação e/ou saúde. Patrícia Rosinke (minha orientadora) e eu, chegamos à temática dos nutrientes em comum acordo e iniciamos os processos de etapas de pesquisa. As aulas no mestrado na disciplina de (Química para o ensino de Ciências), das professoras Patrícia Rosinke e Carmen Wobeto contribuíram bastante para o desenvolvimento do nosso projeto de pesquisa, pois ali, iniciou-se o desenvolvimento e a

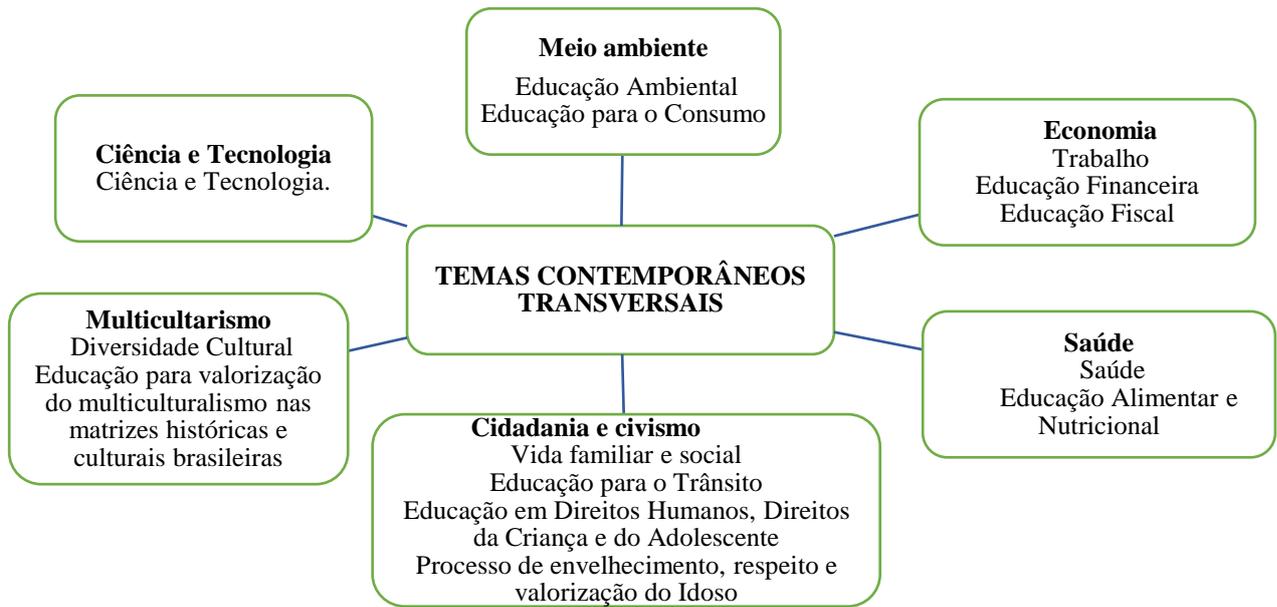
aplicação de uma sequência didática já referente ao tema dos nutrientes, com um olhar mais dedicado aos minerais essenciais. A temática dos nutrientes aborda temas relevantes, como a alimentação saudável e suas diversas implicações, de aspectos positivos e negativos. Entender sobre esses processos é de fundamental importância a todos os cidadãos, e quanto mais cedo despertarmos nas crianças a responsabilidade pela alimentação e saúde, mais efetivamente poderemos ter resultados positivos frente aos objetivos propostos.

A pesquisa e as aulas no mestrado me apresentaram a “Interdisciplinaridade” de uma outra maneira, por meio das ideias e olhares da pesquisadora e também nossa professora Roseli Feistel. A interdisciplinaridade nos permitiu avançarmos em nossas ideias e ampliar nossa proposta para mais além de apenas uma teoria, e aí desenvolvermos a nossa problemática para a qual a nossa pesquisa ajudaria a responder: como a interdisciplinaridade por meio da temática dos nutrientes desenvolveria a alfabetização científica em alunos do 5º ano.

As tomadas de decisões exigem conhecimento, para ser crítico aos fatos e exercer seus direitos e deveres de cidadão. A educação tem a missão de formar cidadãos para atuarem e transformarem a sociedade, capazes de modificar a realidade pensando num futuro melhor e sustentável. O conhecimento científico contribui para a leitura de mundo de maneira justa e consciente, com olhar crítico.

O ensino precisa vir acompanhado de significados agregando o que o aluno já traz como conhecimento de mundo, a ciência deve proporcionar maneira melhor do homem interagir com o mundo. A educação básica desde o Ensino Fundamental, anos iniciais, e até mesmo a educação infantil já realizam práticas de ensino com objetivos de formar cidadãos para atuar em sociedade e evoluir em seus estudos na busca pelo conhecimento.

A Alfabetização Científica (AC), será uma das temáticas bastante discutidas nesse trabalho a partir do tema Educação Alimentar e Nutricional (EAN) que se encontra dentro dos Temas Contemporâneos transversais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O Ministério da Educação estabeleceu 15 Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), divididos em 6 macroáreas, conforme o esquema abaixo:

Figura 1: Temas contemporâneos transversais.

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. Adaptado dos Temas Contemporâneos Transversais na BNCC. Propostas de Práticas de Implementação (2019).

Os TCTs na BNCC apresentam propostas que podem ser trabalhadas em uma ou mais disciplinas, de forma intradisciplinar, interdisciplinar ou transdisciplinar, permeando todas as áreas do conhecimento. A metodologia é um tanto complexa e está embasado em quatro pilares: problematização da realidade e das situações de aprendizagem; superação da visão fragmentada do conhecimento para uma visão sistêmica; integração das habilidades à resolução de problemas e a promoção de um processo educativo continuado do conhecimento como uma construção coletiva. Um dos objetivos dessa pesquisa é oferecer sugestões metodológicas, referente aos TCTs, visando a criação de estratégias, onde os alunos estabeleçam correlações entre os componentes curriculares e os TCTs (BRASIL, 2018).

O nosso país apresenta vários problemas oriundos dos déficits nutricionais e que acarretam em várias percas, a citar: financeira, aprendizagem, saúde, qualidade de vida etc. A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) abrange diversos aspectos que envolvem o tema alimentos.

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

Na educação básica a BNCC é o documento oficial que rege o currículo escolar atualmente. Sob o aspecto da educação alimentar, a BNCC se baseia na resolução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) nº 26/ 2013, segundo a lei 11.947. Entretanto, uma nova resolução foi criada, revogando a Lei 11.947. Sobre a nova Lei a BNCC, afirma:

Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar os currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: [...] educação alimentar e nutricional. (BRASIL, 2018. p.19)

A abordagem interdisciplinar envolvendo Ciências da Natureza e Matemática poderá possibilitar incluir no currículo do 5º ano esses temas específicos, com maior destaque do que recebem em alguns livros didáticos e no currículo da BNCC, desenvolvido no dia a dia nas escolas, de acordo com sua realidade e autonomia.

A exploração da pesquisa e das atividades culminou na elaboração de uma sequência didática, com uma cartilha e proposta de um jogo como produto educacional que foi aplicado e aperfeiçoado com os alunos em sala de aula. No produto educacional apresentamos aos professores e alunos do 5º ano do Ensino Fundamental uma sequência didática com conteúdos sobre os nutrientes que buscam contemplar os aspectos relacionados à alimentação saudável. O trabalho foi desenvolvido sob a ótica da alfabetização científica abordada interdisciplinarmente. As atividades da sequência foram organizadas com conteúdos e práticas didáticas sobre o tema da alimentação saudável. A culminância aconteceu com a elaboração e desenvolvimento do jogo de tabuleiro denominado “Nutrilha”.

A finalidade da sequência desenvolvida como produto educacional para o programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática (PPGECM) é apresentar uma proposta de ensino que integre as disciplinas de Ciências e Matemática, a partir do tema dos nutrientes, com intuito de fomentar a Alfabetização Científica dos alunos, por meio de uma abordagem interdisciplinar.

A sequência didática (SD) pode proporcionar uma abordagem mais interdisciplinar, delimitada sobre a temática, para se avaliar o nível de Alfabetização Científica da turma e quais os resultados encontrados após o desenvolvimento dessa abordagem interdisciplinar. A necessidade de se pesquisar a temática, mesmo que já amplamente debatida, se justifica ao analisar os resultados atuais da educação no ensino de Ciências e Matemática.

A Alfabetização Científica (AC) tem se tornado uma necessidade nos dias atuais, com o avanço dos meios de comunicação, há uma grande quantidade de informações simultânea no

mundo globalizado, que exige tomada de decisão consciente e seleção na escolha das informações que são mais relevantes conforme as temáticas. A AC deve ser promovida e estimuladas nas crianças em processo escolar desde os anos iniciais, ampliando seus conhecimentos de maneira interdisciplinar, tal qual são as informações recebidas diariamente nos diversos meios de comunicação. O conhecimento interdisciplinar do senso comum precisa ser confrontado como conhecimento científico no processo de ensino e aprendizagem.

A formação da consciência cidadã é um dos pressupostos da Alfabetização Científica, desse modo, a temática transversal como os Nutrientes, dentro da Educação Nutricional e Alimentar, poderá despertar no aluno a consciência em torno dos benefícios e prejuízos sobre nossa alimentação. Os nutrientes estão presentes em nosso dia a dia na alimentação e precisamos cuidá-la, mas, para isso ocorrer de fato, o quanto antes deve ser despertado o senso de responsabilidade e consciência a partir do conhecimento, mais eficaz será no processo de educar para a cidadania. Despertar a responsabilidade pela alimentação saudável, promovendo o conhecimento sobre o assunto, é uma maneira de promover o cuidado com a saúde e a consciência pelos próprios atos.

Os nutrientes essenciais para o organismo precisam ser explorados e mais divulgados no ambiente escolar, pelo simples fato de termos que os ingerir diariamente devido nosso organismo não os sintetizar espontaneamente, então, precisamos dos alimentos para produzi-los. Os nutrientes que o organismo não consegue produzir em quantidades suficientes para atender as necessidades metabólicas do corpo são denominados essenciais e, por isso, deve-se obtê-los através da alimentação.

As atividades escolares poderiam explorar essa temática de maneira interdisciplinar, abordando os conteúdos com mais aprofundamento entre Ciências e a Matemática na resolução de diversos problemas propostos em torno da temática dos nutrientes e mostrar ao aluno a importância dos conhecimentos da Matemática aplicado na resolução através dos cálculos de concentração, porcentagem, razão, massa dos alimentos e uma série de outros problemas apresentados pela Ciência enquanto um componente curricular. A Ciência, por sua vez, dará contextualidade à Matemática, enaltecendo e reforçando sua importância e significância na vida do aluno para resolver seus problemas cotidianos.

A evolução acelerada da humanidade e o excesso de informações simultâneas faz com que livros didáticos e os sistemas apostilados não acompanhem a evolução científica em tempo hábil, e várias descobertas e pesquisas acabam sendo publicadas primeiro em outros veículos de informação, mas são temas que precisam ser explorados e abordados pelo professor em tempo real para despertar o interesse e engajamento de seus alunos.

A seguir, apresentamos como está organizado esse trabalho de pesquisa de dissertação.

A seção 1 é composta pela introdução. Na seção 2, aprofundamos um pouco sobre como ocorre os processos de ensino de Ciências no Ensino Fundamental e mais especificamente tomamos como objeto de estudo fazer uma análise mais minuciosa e aprofundada com mais ênfase no 5º ano, foco desse trabalho. Para isso, fizemos uma investigação na literatura no período antes e pós BNCC sobre como ocorreram e/ocorrem o Ensino de Ciências nesses períodos.

Na seção 3, abordamos a AC. Para tal ação fizemos uma busca por meio de pesquisa bibliográficas e selecionamos alguns autores que embasam esse trabalho, a saber: Chassot (1993, 2003, 2018) Sasseron e Carvalho (2008, 2013). A partir de seus pressupostos e teorias criamos critérios para a análise dos materiais e também sobre o desenvolvimento com os alunos durante a aplicação da proposta de atividades da sequência didática na aplicação do nosso produto educacional. Os indicadores de AC que foram utilizados para mensurar o nível de AC ou de possibilitar a criação de categorias foram os pressupostos de Sasseron e Carvalho (2008) para se ter uma métrica em mensurar os níveis de AC e reduzir as possibilidades de subjetividade.

Na seção 4, desenvolvemos sobre a Interdisciplinaridade na educação. Passando sobre os seus períodos na história, até os dias atuais, analisando em linhas gerais como está sendo implementada e desenvolvida na escola atualmente, limitando a aprofundar os dados e compará-los com o material curricular do 5º ano, por ser nosso objeto de estudo. Os autores relacionados que embasam esse trabalho, quanto as teorias e as práticas interdisciplinares são: Ivani Fazenda (1994, 2011, 2012), Japiassu (1976) e Feistel (2012). A Interdisciplinaridade foi colocada em prática durante a aplicação do produto educacional e também embasou a elaboração do material.

Apresentamos também em outro tópico uma breve revisão e apresentação da EAN e como ela está inserida no ensino de Ciências no 5º ano analisado. Essa pesquisa retrata o ensino de modo geral no período pós BNCC e faz um recorte sobre a proposta curricular do ensino de Ciências sobre a EAN, destacando também outro subtópico para abordar como se dá a EAN na escola onde foi desenvolvida a pesquisa.

No 5º capítulo trouxemos os aspectos metodológicos da pesquisa.

No 6º capítulo, apresentamos os resultados e discussões destacando como ocorreram a elaboração e o desenvolvimento das atividades durante a realização da sequência didática sobre a “A Alimentação Saudável”. Apresentamos os conteúdos e os resultados sobre como as atividades podem contemplar aos pressupostos da Interdisciplinaridade e da Alfabetização Científica analisadas sob a luz de alguns teóricos mencionados ao longo do texto.

Por fim, apresentamos as nossas considerações finais e em apêndice encontra-se nossa sequência didática, como produto educacional.

A sequência didática intitulada "Alimentação Saudável" tem como público-alvo os professores e alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Seu objetivo principal é abordar conteúdos sobre nutrientes, com ênfase na importância de uma alimentação saudável. Os aspectos metodológicos são desenvolvidos a partir da perspectiva da alfabetização científica, por meio de uma abordagem interdisciplinar.

As atividades propostas nessa sequência estão organizadas de forma a contemplar os diferentes aspectos da alimentação saudável. Essas atividades incluem aulas práticas, aulas expositivas, debates, exibição de vídeos e explanação do novo guia alimentar, entre outras estratégias.

Os tópicos abordados fornecem uma revisão teórica sobre o tema da alimentação saudável e, em seguida, são apresentadas sugestões de atividades que apoiam as metodologias e teorias apresentadas. Todas as atividades estão alinhadas com as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o 5º ano do Ensino Fundamental, nos componentes curriculares de Ciências da Natureza e Matemática.



2 A TRAJETÓRIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS

A Ciência é uma linguagem para facilitar nossa leitura de mundo Chassot (1993), mesmo aqueles que são considerados alfabetizados em sua língua materna, precisam, com seu avanço no desenvolvimento escolar e cotidiano, evoluir também no sentido de uma AC, para poder compreender melhor o mundo em que vivem.

Este capítulo apresenta reflexões sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. A contextualização do ensino de Ciências é um recorte em linhas gerais sobre o tema desde sua implementação oficialmente a escola pública, a partir da constituição de 1961.

2.1 Ensino de Ciências

O ensino de Ciências teve início oficialmente no currículo escolar entre as décadas de 1950 e 1960, mas ainda sem atender as séries iniciais, tendo como principal finalidade atender os objetivos do desenvolvimento científico e tecnológico, para formar cientistas (BRASIL, 1996).

Na história de evolução do mundo, o conhecimento sobre a Ciência tem sua origem há milhares de anos. Os primeiros grandes pensadores de destaque foram os filósofos, como Aristóteles, Sócrates e Platão, que buscavam compreender as Ciências empregando a lógica, a razão e arte da dúvida e desenvolveram vários estudos relacionados a ética, a política, a epistemologia e a metafísica. Suas ideias influenciaram a ação e a busca por novos materiais ao despertarem as discussões sobre a existência humana e a natureza do conhecimento.

Nesse aspecto, surgiram os alquimistas, que se dedicaram a entender a matéria por meio de métodos empíricos. Esses métodos incluíam a observação, a elaboração de hipóteses e, por fim, a averiguação dessas hipóteses pela verificação. Esse processo árduo de repetição pautou e embasou o desenvolvimento científico ao longo da história através do método empírico. Os processos de como ocorreram as explicações para explicar a inteligência humana se deram basicamente por três maneiras, a saber: no pré-formismo, onde todo o conhecimento já está pré-formado no indivíduo; o segundo se trata do empirismo, onde toda a inteligência parte da realidade para o indivíduo e por último, temos o construtivismo, no qual a aprendizagem é fruto da interação entre o sujeito e as coisas existente (GROSSI, 2002).

À medida que os conhecimentos científicos foram avançando, especialmente após as grandes descobertas das ciências modernas e, com o desenvolvimento acelerado da tecnologia e do conhecimento científico pós-segunda guerra mundial e, mais acentuada no final do século

XX no marco da globalização da economia. A ciência e a tecnologia transformaram-se após a segunda guerra mundial num enorme investimento socioeconômico, apresentando uma maior preocupação com o estudo das ciências em vários níveis de ensino (KRASILCHIK, 1987). O avanço das cidades e da indústria, juntamente com os progressos tecnológicos, criou uma grande necessidade pela produção de alimentos e sustentabilidade

O conhecimento acerca dos benefícios e propriedades dos alimentos sempre foi um tema de interesse da população ao longo de seu processo histórico de evolução. As especiarias são um exemplo, no período das Cruzadas, entre os séculos XI ao XIII, o consumo das especiarias se difundiu na Europa através do aumento das relações mercantis Oriente-Occidente. Nessa época dinamizavam-se a procura de produtos do Oriente, elevando o consumo do açúcar, sedas, porcelanas, artigos de luxo e especiarias (AQUINO *et.al*, 1995).

As relações mercantis favoreceram bastante o enriquecimento da burguesia, vários produtos industrializados eram levados até as colônias e trocados por metais preciosos. Esse processo de mercantilização foi um período de transição, onde a terra deixava de ser a única expressão da riqueza. As ideias de comércio e as balanças comerciais com superávit positivo ganharam proporções enormes na fase de transição e muito do que temos estabelecidos hoje nas práticas de relações comerciais entre as nações, como o próprio protecionismo onde há proteção das indústrias e comércios de um país, nasceram nessa época. A nossa colonização também passou por esse processo, durante as embarcações para o Brasil, Portugal trouxe diversas especiarias e alimentou seu comércio expandindo suas relações entre a sua burguesia nesse processo de mercantilização.

As relações de comércio expandiram significativamente com a industrialização e o processo de globalização, acompanhado dos avanços do conhecimento científico. O uso da terra para a produção de alimentos e seus diversos derivados tornou-se como as principais riquezas dos países considerados como grandes potências, pois já tinham se instalado em boa parte do planeta durante o período de monopólio das colonizações e também da mercantilização

Assim, a produção em larga escala se tornou essencial, modificando os sistemas e processos de produção e conferindo uma nova significância às culturas alimentares em todo o mundo, tanto em termos de qualidade quanto de quantidade, além dos valores comerciais agregados. Nesse contexto, surge uma nova questão: a associação dos alimentos com a economia, fator determinante nesse processo evolutivo até os dias atuais, onde muitos alimentos produzidos em larga escala tornaram-se *comodities* e em muitas culturas são apenas matéria-prima para a produção de energia (etanol e biodiesel) deixando a função primordial de um

alimento em segundo plano, que é a nutrição dos seres vivos, consequências do capitalismo e da globalização.

Nos anos 80 e 90, haviam diversas palestras e debates sobre os biocombustíveis. As discussões sobre a temática já levantavam a seguinte questão: a competição pelo uso do solo e dos recursos naturais para a produção de energias seria uma solução que poderíamos considerar como sendo uma medida sustentável? Se existia no mundo todo, aproximadamente milhões de pessoas sem alimentos para comer, distribuídos em todos os continentes. Essas constatações mostravam que “seria uma conta cara as futuras gerações”. Quando analisamos os efeitos dos problemas causados pelas mudanças climáticas que sentimos hoje, constatamos a veracidade de fatos apontados a décadas e que, foram menosprezados ou negligenciados ao longo do tempo, sendo sempre considerados, como “previsões”.

[...] as consequências do analfabetismo científico são muito mais perigosas em nossa época do que em qualquer outro período anterior. É perigoso e temerário que o cidadão médio continue a ignorar o aquecimento global ou a diminuição da camada de ozônio, a poluição do ar, o lixo tóxico e radioativo, a chuva ácida, a erosão da camada superior do solo, o desflorestamento tropical, o crescimento exponencial da população (SAGAN, 1996, p. 21-22).

Ao fazer uma análise dos processos de evolução do homem enquanto sociedade, percebe-se que a Ciência sempre acompanhou seus processos de evolução. Os conhecimentos científicos armazenados foram, de certa forma, meios para os processos evolutivos ocorrerem e também a propagação/preservação do poder, político e econômico de uma sociedade e países e quem sabe até entre continentes. O “fazer Ciência” é natural e espontâneo do homem, através da curiosidade e necessidade em descobrir como as coisas aconteceram, acontecem e acontecerão. Isso justifica dizer que a Ciência é atemporal, e para analisá-la, precisa-se considerar seus aspectos históricos e também seu contexto num todo.

Na escola, todos esses conhecimentos científicos descobertos por pesquisas empíricas ou não, armazenadas sob a forma de Leis sempre foram e estão sendo repassadas aos alunos como objetos de conhecimentos, onde o aluno precisa aprender a compreender e desenvolver “parte de todo esse conhecimento a partir do estudo da história da Ciências”, com objetivo, às vezes, de descobrir por meio das teorias como esse processo aconteceu e o que ele significa hoje para a sociedade, quanto a sua aplicabilidade. Os conceitos científicos e conhecimentos armazenados embasaram as pesquisas científicas, e permitiram a continuidade dos processos evolutivos em diversos aspectos.

Os avanços na Ciência perpassaram e contribuíram para todas as gerações históricas ao longo da evolução das sociedades. Dessa forma, analisar o ensino de ciências na escola é fundamental para compreender, manter e também evoluir em diversos aspectos.

2.2 As principais Tendências pedagógicas

A partir dos anos de 1960, o Ensino de Ciências sofreu uma série de mudanças com a divulgação dos projetos curriculares internacionais e com o desenvolvimento de novos projetos brasileiros para melhoria do ensino desta área pela comunidade científica (KRASILCHIK, 1987). O período dos anos 60, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1961, era de formação de um Ensino de Ciências tecnicista voltado para a formação de cientistas e, apenas para uma pequena parcela da sociedade. Isso ocorria porque o Ensino de Ciências ainda não englobava o currículo do Ensino Fundamental para toda a Educação Básica, ficando mais restrito aos anos finais do ensino, atual Ensino Médio. Além disso, é preciso destacar que a classe proletariada e a grande maioria de trabalhadores, como os comerciantes, estudavam somente até o final do 1º grau, 4ª série, e não prosseguiram nas demais etapas do Ensino. Dessa forma, eles ainda não tinham acesso ao conhecimento científico na escola, nas aulas de Ciências, sendo atualmente Ciências da Natureza.

Em 1961, foi promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB nº 4.024/1961. O ensino tradicional era desenvolvido em praticamente todas as escolas brasileiras. No método tradicionalista o professor é o detentor do conhecimento e precisa repassar esse conhecimento ao aluno, o aluno era tido como um ser passivo e que não exercia nenhum protagonismo em seu processo de aprendizagem.

Seguindo a linha tradicionalista no Ensino de Ciências, o conhecimento científico também era considerado uma atividade neutra, com foco no conteúdo e não na aprendizagem do aluno (BRASIL, 1961). O foco do Ensino de Ciências era a formação de cientistas. As mudanças metodológicas proporcionaram uma “pedagogia tecnicista”, que potencializou ainda mais o distanciamento entre o conhecimento científico e o cotidiano dos alunos, com práticas de ensino passivos (SAVIANI, 2007).

Nos anos 70, o Ensino de Ciências, mesmo com alguns avanços ainda continuava sofrendo fortes influências do Ensino tecnicista, com a chegada de novas tecnologias na educação (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1990). Nesse período os objetivos do Ensino de Ciências eram a Ciências pura, praticamente não havendo menção às tecnologias produzidas com base em conhecimentos científicos. “O silêncio sobre a imposição de padrões tecnológicos

estrangeiros ao Brasil nesse período deveu-se à defesa de certos programas de transferência tecnológica” (MACEDO, 2004).

As propostas de melhoria do ensino de ciências sempre se basearam em teorias comportamentalistas de ensino-aprendizagem, que influenciaram muito a educação brasileira enquanto escola e sociedade. O conhecimento científico assumia um caráter universalista, pois, em seu processo de hegemonizar-se como a única referência para a explicação do real, a ciência procurava levar os sujeitos a substituir crenças religiosas, determinadas práticas cotidianas e as ideias de senso comum por uma nova crença, a crença na objetividade (MACEDO, 2004).

O campo geral da educação começou a avançar significativamente com novas tendências pedagógicas, sendo debatidas e implementadas no processo de ensino e aprendizagem com a chegada do construtivismo, influenciados mundialmente por Piaget e Vigostky, analisando o desenvolvimento cognitivo sobre diversos aspectos, considerando todos os processos envolvidos na construção do conhecimento, ressignificando as práticas metodológicas vigentes e também as teorias sobre o processo de ensino e aprendizagem

As ideias construtivistas de que o aprendizado é construído individualmente na relação de interação entre ser humano com seu meio social influenciaram o ensino de ciências e o currículo posteriormente. A educação passou a ter como foco a formação de pessoas com as competências e habilidades para atuar em sociedade, e em situações cotidianas.

A inclusão oficialmente do ensino de Ciências no ensino Fundamental foi em 1971, tornando a disciplina como obrigatória do currículo no Ensino Fundamental – anos iniciais. (LDB nº 25 5.692/1971). Nesse novo documento do Ministério de Educação e Cultura (MEC) as disciplinas sofreram algumas mudanças e as consideradas “científicas” passaram a ter caráter profissionalizante e no ano seguinte o MEC modificou o currículo escolar e a educação escolar passou a vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.

As modificações no processo de construção de Ensino de Ciências foram ocorrendo em consonância com as tendências pedagógicas contemporâneas. As principais mudanças ocorreram no sentido dos objetivos do currículo proposto e o Ensino de Ciências passou a ter um olhar para o social, o humano e para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, considerando as Ciências Humanas com uma visão geral, mais voltada aos compromissos com a cidadania.

O movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) se consolidava mundo afora e no Brasil não era diferente, quando alguns autores apontavam o tema, como Mortimer (1996) e outros. Mortimer já debatia as questões sobre a importância da contextualização dos conceitos científicos para aproximar os conhecimentos científicos do conhecimento comum para destacar

o cotidiano dos alunos. A contextualização pode facilitar a compreensão sobre o tema num sentido mais amplo.

Os estudos sobre os temas envolvendo a relação CTS ampliaram-se a partir dos anos 1990, quando as universidades começaram a debater a produção de conhecimento sobre as essas relações entre Ciência, Tecnologia com teorias e análises mais aprofundadas (VACCAREZZA, 1999).

As contribuições da relação CTS com a Educação Básica (EB) foram destacadas por AULER, (2002). Alguns exemplos sobre como se dá essa correlação na educação, podem ser: as relações entre a ciência e as suas diversas aplicações tecnológicas correlacionadas aos mais variados fenômenos na vida cotidiana; o estudo de fatos e aplicações científicas que tenham bastante relevância social, como as políticas públicas nas mais diversas áreas, como saúde, educação e meio ambiente, por exemplo; questões de ordem ética e sociais das Ciências (AULER, 2002).

As tendências construtivistas, como geradora de diretrizes para o ensino, resultaram na inclusão de tópicos de história e filosofia da Ciência nos programas de Ensino, aproximando os conceitos desenvolvidos pela “Ciência”, com as ideias compreendidas pelos alunos (KRASILCHIK, 2000).

Nos anos 80 e 90, conforme Mello (p.98, 2000) “[...] o Brasil deu passos significativos para universalizar o acesso ao ensino fundamental obrigatório: melhorou o fluxo de matrículas e investiu na qualidade da aprendizagem desse nível escolar[...]” A universalização do ensino a todos contribui para a melhoria da vida em sociedade, em todos os segmentos. Os índices de analfabetismo ainda eram alto demais no Brasil devido vários fatores, como o trabalho infantil e a não obrigação por Lei de a criança estar na escola.

A democratização do acesso e a melhoria da qualidade da educação básica vêm acontecendo num contexto marcado pela modernização econômica, pelo fortalecimento dos direitos da cidadania e pela disseminação das tecnologias da informação, que impactam as expectativas educacionais ao ampliar o reconhecimento da importância da educação na sociedade do conhecimento (MELLO, p. 98, 2000).

A educação, por meio de seus avanços em todos os seus aspectos, como o acesso as novas tecnologias e ao conhecimento foram meios de contribuir para que, de certa forma as grandes elites se perpetuassem no poder ao longo da história. Por outro lado, a universalização e o acesso e o direito de uma escola para todos, com um mesmo currículo linear no Brasil foram uma das principais medidas para se reduzirem as desigualdades sociais, que desencadearam uma série de outros problemas ao longo de nossa história.

Com a promulgação da Lei no 9.394/96, a nova LDB consolidou e tornou norma uma profunda ressignificação do processo de ensinar e aprender: “Prescreveu um paradigma curricular no qual os conteúdos de ensino deixam de ter importância em si mesmos e são como meios para produzir aprendizagem e constituir competências nos alunos” (MELLO, p.98, 2000).

No entanto, a preocupação da evolução do Ensino de Ciências associado diretamente ao desenvolvimento de um país, com finalidade no crescimento econômico é tema de destaque, porque envolve diversas políticas públicas que podem influenciar no currículo escolar. “O conceito de desenvolvimento que acompanhou e vem acompanhando o progresso da ciência e da tecnologia no Brasil tem sido pautado pela ideia de crescimento econômico associado a uma maior produtividade e ao aumento do consumo pelos cidadãos” (MACEDO, 2004).

A relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) surgiu com ênfase a partir dos anos de 1960 e ganhou mais força nos anos 70 impulsionadas pelos movimentos ambientalistas da época. Era um período de grandes descobertas no campo científico, no entanto diversos acidentes marcaram esse período, como acidentes nucleares, envenenamento farmacêutico, poluição com petróleo derramados. Daí surge a necessidade de formar cidadãos críticos que se posicionem diante dessas situações (AULER, 2002).

Esses debates envolvendo essa temática CTS, atualmente (CTSA), com a inclusão do “A” que se refere ao ambiente, ampliaram-se bastante no Brasil a partir dos anos 90 e continuaram cada vez mais presentes no mundo contemporâneo e são de extrema relevância permearem o contexto da sala de aula.

[...] o conhecimento científico, saído do seu contexto de produção, entra na esfera pública, ou seja, num outro contexto impregnado de fatores culturais, sociais, econômicos e políticos, fatores que levam à reinterpretação e renegociação desse conhecimento em função de seu contexto de produção e utilização (VEIGA, 2002, p. 54).

As principais tendências que pautaram o Ensino de Ciências ocorreram nos objetivos do ensino, mudando o foco entre “O que ensinar” e “Como ensinar” para colocar como objetivo no processo de ensino e aprendizagem o “Como o aluno aprende”, conforme a LDB/96. A educação passou a ter como foco a formação de pessoas com as competências e habilidades para atuar em sociedade, em situações cotidianas.

O Ensino de Ciências tem acompanhado as evoluções das tendências pedagógicas ao longo dos tempos. A evolução das sociedades está, em partes, diretamente relacionada aos avanços nas áreas que abrangem o Ensino de Ciências.

2.3 Ensino de Ciências no período pós BNCC

Analisando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo para o currículo da Educação Básica, que foi desenvolvido a partir de 2015 até o final de 2017, sendo implementada e homologada no ano de 2018. A sua elaboração ocorreu por meio de consultas públicas, com a participação da comunidade escolar, com a participação direta dos professores desde sua elaboração até a criação. Porém, existem alguns questionamentos de que as opiniões de especialistas da área tenham sido cerceadas em detrimento da elaboração de uma política curricular voltada ao mercado de trabalho, sofrendo bastante influência do mercado externo (MARTINS, 2016).

Algumas organizações posicionaram-se contrárias ao currículo comum apresentado na construção do documento, são elas: A Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), a Sociedade Brasileira de Física (SBF) e a Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ) (MATTOS, 2021).

Acreditava-se se que o ensino com foco no desenvolvimento de competências e habilidades remete ao ensino tecnicista, que é superado. O Ensino de competências e habilidades foi comparado com as ideias behavioristas, que estimulam o comportamento através do estímulo e resposta, sem promover o senso crítico e argumentativo, a partir da investigação. O behaviorismo é uma corrente de pensamento na psicologia que enfatiza a relação entre estímulo e resposta, com ênfase na modificação do comportamento através de reforço e condicionamento (SKINNER, 1972).

O ensino por competências proposto atualmente pela BNCC é bem mais abrangente e não pode ser considerado limitado ao condicionamento do comportamento. Sendo assim, também é importante destacar que o ensino por competências não se limita apenas aos aspectos comportamentais. Ele também valoriza a compreensão conceitual, a reflexão crítica e a capacidade de transferir o aprendizado para diferentes contextos (BNCC, 2018).

Da mesma forma, o ensino por competências busca explicitar as habilidades que os estudantes devem desenvolver e demonstrar através de comportamentos observáveis. Os objetivos de aprendizagem são formulados em termos de competências específicas, que podem ser avaliadas por meio de observações, testes ou tarefas práticas. O foco é dado na aplicação prática dos conhecimentos e habilidades adquiridas.

A BNCC apresenta em sua estrutura um ensino por competências e habilidades, que já existiam no antigo Parâmetro Curriculares Nacionais (PCNs) e havia muitas críticas com relação ao ensino com foco no desenvolvimento de competências e habilidades como eixo central, por acreditar-se que o ensino por competências tenha um aspecto reducionista e não

favorece o senso crítico no aluno devido ter como finalidade principal o mercado de trabalho (PCNs/1997).

As competências precisam ser desenvolvidas através de uma habilidade, que está diretamente relacionada a um objeto de conhecimento, que é o conteúdo que precisa ser desenvolvido para contemplar as competências e habilidades esperadas, estruturadas por unidades Temáticas (BRASIL, 2018).

As competências são apresentadas divididas em um total de 10 gerais e que se subdividem em diversas competências específicas para cada área do conhecimento, de acordo com o ano série dos alunos. Há uma lista de habilidades atreladas para cada competência específica da BNCC. Sobre competência, lê-se:

[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2018. p.8)

As habilidades são identificadas por um código contendo as informações necessárias para o professor selecioná-las e abordá-la em seus planejamentos de modo efetivo. Logo abaixo descrevemos uma habilidade que é apresentada em nosso produto educacional e uma das habilidades foco em nossa sequência didática desenvolvida.

➤ Habilidade: **(EF05CI08)** organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo, etc.) para a manutenção da saúde do organismo.

No quadro 1 constam o que significam cada uma das partes que formam o código na habilidade **(EF05CI08)**: As informações são para facilitar ao professor a localizar informações mais importantes, quanto à que série, área e competência específica/geral na qual aquela determina habilidade está atrelada.

Quadro 1: Significados dos códigos de uma habilidade da BNCC.

EF05CI08		
Código	Significado	
EF	Etapa de ensino	Ensino fundamental
05	Ano série	5º ano
CI	Componente curricular	Ciências
08	Competência e número da habilidade relacionada a competência específica	Habilidade de número 08

Fonte: Autor da pesquisa.

A habilidade mencionada acima está diretamente correlacionada a uma gama de conteúdos, também conhecidos como objetos do conhecimento na BNCC, os quais podem e devem ser trabalhados para abarcar uma mesma habilidade. Essa habilidade está, por sua vez, vinculada a competências gerais e específicas. As habilidades acabam sendo bastante abrangentes para serem contempladas por meio dos objetos do conhecimento e, quando são expandidas para as competências gerais e específicas, tornam a sua execução ainda mais complexa na prática. Essa ampla abrangência na qual as habilidades estão inseridas, faz com que elas sejam, de certa forma, subjetivas em relação aos resultados apresentados no processo de ensino e aprendizagem, sob a perspectiva dos dados oficiais.

As habilidades e objetos de conteúdos não limitam a capacidade do professor ampliar o conhecimento do aluno. De acordo com o documento oficial “[...] é preciso enfatizar que os critérios de organização das habilidades descritos na BNCC [...] expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos” (BRASIL, 2018, p. 29).

Algumas propostas em relação ao ensino e aprendizagem no Ensino de Ciências corroboram com as teorias citadas por diversos autores, como Sasseron, Chassot, Fazenda dentre outros, que embasam esse trabalho, com destaque ao Ensino por investigação. De acordo com a BNCC, para a área de Ciências “[...] pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos [...]” (BRASIL, 2018, p. 274).

As três unidades temáticas destacadas no produto educacional dessa dissertação destacam uma diversidade de habilidades que precisam ser desenvolvidas pelos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem. Os objetos de conhecimentos não foram mencionados aqui por serem muitos e são tratados como objetos do conhecimento e também, conforme expresso na BNCC, os diferentes sistemas de rede de ensino, união, estados e municípios possuem autonomia para adequarem as propostas de acordo com suas peculiaridades (BRASIL, 2018). As habilidades correspondem às aprendizagens necessárias para ocorrer o desenvolvimento da competência específica, atrelada a uma competência geral, de maior complexidade. Nesse sentido, pode se dizer que o ensino está sistematizado e organizado para o professor desenvolver em sala de aula.

No entanto, algumas questões precisam ser aprofundadas neste debate, como por exemplo: Qual o enfoque metodológico é utilizado para adequar-se ao estatuto epistemológico das ciências? Qual a transposição didática mais adequada para ensinar e aprender os conteúdos transpostos? (MELLO 2002). Esses questionamentos feitos pela pesquisadora, no início dos

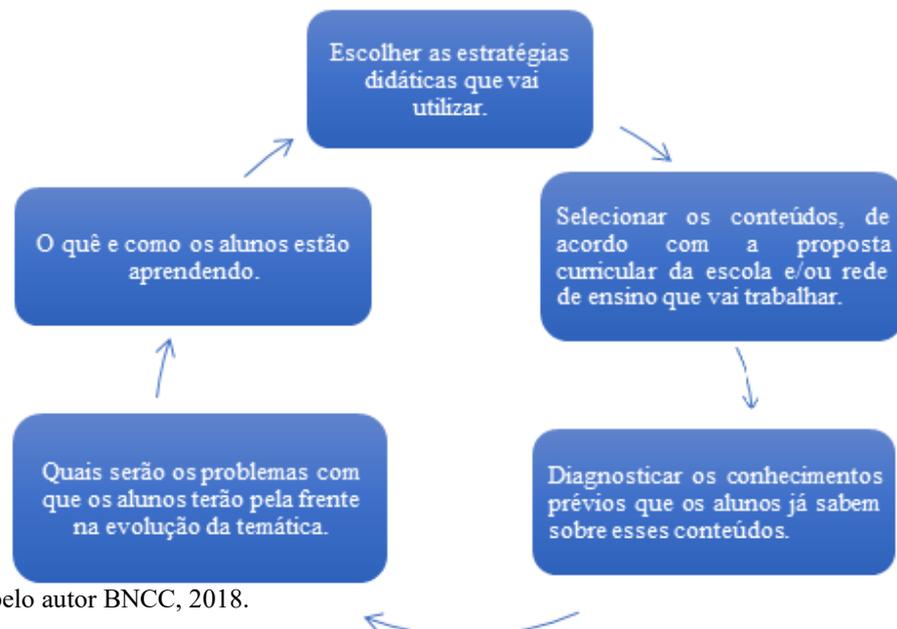
anos 2000 ainda são bastante pertinentes e contemporâneos na implementação da BNCC, a questão de se debater mais a transposição didática para uma melhor qualidade no ensino. Quais metodologias apresentam melhores resultados nesse processo de ensino e aprendizagem é uma discussão que não se encerra em uma resposta, mas num conjunto de propostas metodológicas que precisam ser adaptadas à realidade local de cada professor, tendo como foco, sempre o aluno como o protagonista desse processo de ensino e aprendizagem.

Sendo o professor, o mediador nessa relação de ensino e aprendizagem, tem ele, uma certa autonomia, de acordo com os documentos normativos que respaldam o currículo escolar de acordo com a unidade temática, de escolher entre os conteúdos, quais são mais essenciais à sua turma para aquele momento. Cada turma, devido a heterogeneidade, possui diversas peculiaridades que devem ser levadas em conta nas escolhas das metodologias e conteúdos selecionados para o momento, tendo o professor a autonomia de exercer e desenvolver a transposição didática, que é a transformação do saber científico em saber ensinado no contexto escolar dos conteúdos para atingir seus alunos e contemplar o processo de ensino e aprendizagem.

Sobre a Transposição Didática, de acordo com Mello (2000, p. 100) “a lei manda que o professor de educação básica construa em seus alunos a capacidade de aprender e de relacionar a teoria à prática em cada disciplina do currículo”. Algumas sugestões de estratégias cíclicas, conforme a BNCC, que o professor tem autonomia para utilizar em sala de aula são apontadas na figura 2.

Sendo assim, o professor tem autonomia para:

Figura 2: Sugestões de estratégias para o professor utilizar em sala de aula.



Fonte: Adaptado pelo autor BNCC, 2018.

Como as estratégias acima são bastante amplas e complexas, torna-se impossível estabelecer um planejamento linear para todos os professores, uma vez que cada um encontrará estratégias diferentes de desenvolver e alcançar os objetivos propostos.

Nesse sentido, apresentamos a seguir, nos próximos capítulos, algumas sugestões metodológicas e teorias que auxiliam o trabalho do professor e direcionam as práticas pedagógicas e metodológicas atuais no sentido de utilizar o Ensino de Ciências para formar cidadãos críticos, capazes de atuar na sociedade, promovendo seu desenvolvimento e melhorando-a por meio de suas práticas e atitudes como cidadãos responsáveis por seus atos.

Outro ponto que provoca a inquietação diante da pesquisa é buscar resposta para as seguintes questões por meio das teorias já aplicadas, perguntas como ensinar as crianças de modo que não se limitem simplesmente a memorizar a aprendizagem como informações? Como incentivá-las a dar significado aos conteúdos, que são nossos objetos de conhecimento?

Sendo assim, dentre as diversas funções e responsabilidades incumbidas ao professor, a principal é a de mediador da aprendizagem, orientando seus alunos a exercerem a autonomia do processo de aprender a aprender sempre. As ações que o professor desenvolve na sala de aula precisam ser condizentes com suas convicções teóricas para que haja engajamento dos alunos nas atividades desenvolvidas “É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática” (FREIRE, 2003, p. 61)

As buscas em responder essas questões norteiam nossa pesquisa, delimitando mais ainda o tema ao nosso objetivo de estudo, que é apresentar uma proposta de ensino que integre as disciplinas de Ciências e Matemática, a partir do tema dos nutrientes, com intuito de fomentar a Alfabetização Científica dos alunos, por meio de uma abordagem interdisciplinar.

2.3.1 A gamificação como metodologia de aprendizagem

A gamificação tem se destacado como uma estratégia de práticas educativas dentro de diversas outras metodologias também consideradas como metodologias ativas. Apesar do termo estar relacionado diretamente aos jogos, a gamificação vai além dos aspectos lúdicos dos jogos e se apresenta como uma proposta altamente eficaz para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, promovendo a participação ativa do professor como mediador nesse processo.

O jogo é um sistema que promove o envolvimento dos jogadores em um desafio abstrato, direcionado por regras, interação e feedback que resultam quase sempre em uma reação emocional (KAPP, 2012). O potencial de engajamento no jogo exige produção de jogos com objetivos específicos bem traçados e elementos que promovam aprofundá-los. O jogo

precisa ser instigante e despertar o interesse no aluno para atingir seus objetivos, a aprendizagem.

A aplicação dos elementos dos jogos dentro de um contexto que não é um jogo são um dos pilares da gamificação, que apesar de não ser propriamente um jogo, busca-se utilizar das técnicas dos jogos para promover a aprendizagem de maneira lúdica e com resultados mais eficientes, por despertar o interesse e curiosidade dos alunos através da participação mais engajada na execução das atividades propostas, mesmo que a temática e os objetivos principais se apresentem em um segundo plano. Sendo assim, Tori (2017) apresenta algumas definições dos objetivos da gamificação.

São inúmeras as possibilidades de aplicação de gamificação em educação. Por ser menos tendenciosa do que um jogo e por não precisar ter todos os elementos e complexidade de um game design, a gamificação pode ser aplicada em um simples exercício em sala de aula, em atividades colaborativas, dinâmicas de grupos ou mesmo em objetos de aprendizagem mais sofisticados, que se aproximam da experiência de um game, sem o compromisso de ser um (Tori, 2017, p.149).

Há diversas opções metodológicas que podem ser desenvolvidas a partir da prática de jogos, as quais frequentemente exigem criatividade e dedicação do professor para adequar as unidades temáticas abordadas aos objetos de aprendizagem correspondentes, juntamente com os elementos constitutivos dos jogos. O uso das técnicas de jogos no processo educativo não é uma tendência recente, pelo contrário, os jogos sempre estiveram presentes nos processos de ensino e aprendizagem, mesmo que de forma indireta. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os jogos.

Constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que esses sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p. 46).

A resolução de situações-problema pode ser estimulada a partir dos jogos, os quais, por meio das estratégias utilizadas para a resolução de problemas, têm o potencial de aprimorar o desempenho dos jogadores, tornando-os mais engajados e participativos no desenvolvimento das atividades. Os jogos se apresentam como uma ferramenta didática de grande valia para estabelecer a conexão entre teoria e prática.

As instituições de ensino não devem ignorar os temas atuais e as tendências do mundo contemporâneo, devendo, ao contrário, encontrar maneiras de incorporá-los à educação. A atual geração demonstra facilidade no desenvolvimento de jogos, uma prática que pode se tornar até viciante e, por isso, demanda a orientação do professor para que sejam definidos objetivos

claros e os elementos constitutivos a serem trabalhados. No entanto, é possível aproveitar o contexto lúdico e prazeroso dos jogos para despertar o interesse dos alunos e promover a aprendizagem de novos temas de forma prazerosa e lúdica. O envolvimento no jogo e os diferentes níveis de complexidade envolvidos são capazes de alterar e influenciar a complexidade das operações mentais (LEVY, 1984)

A capacidade de argumentar é uma habilidade constantemente enfatizada na BNCC, sendo amplamente explorada e estimulada por meio da prática de jogos. Os jogos são meios de comunicação presentes na linguagem dos alunos, o que facilita a transmissão de informações (BURIHAN, 2009). No contexto educacional, as informações desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, ao desenvolver jogos, é necessário considerar quais informações deseja-se disseminar para abordar uma temática específica e orientar os elementos que compõem o jogo, garantindo assim a efetiva gamificação.

A gamificação consiste na utilização da estratégia dos jogos em áreas que não são tradicionalmente relacionadas a jogos, criando ambientes de aprendizagem que são marcados por elementos lúdicos, prazer e interação presentes nos jogos. No contexto escolar, a gamificação não vê o aluno apenas como alguém que recebe informações e conteúdos, pelo contrário, enfatiza o papel ativo do aluno no processo de aprendizagem. Busarello, Ulbricht e Fadel (2014), destacam que a gamificação busca usar elementos dos jogos em diferentes contextos, produtos e serviços, com o objetivo de promover a motivação e o comportamento das pessoas”.

O aspecto emocional do indivíduo é uma habilidade que pode ser desenvolvida por meio da gamificação. O objetivo é engajar os alunos na aprendizagem e promover competências socioemocionais, como a autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável.

É importante considerar todas as concepções, pois o professor deve organizar as situações-problema propostas e, com base no jogo, retomar as ações requeridas, contribuindo para a aprendizagem do conteúdo e o êxito quando o aluno jogar novamente. Sendo assim apresentamos a seguir as contribuições da AC sobre a proposta de temática apresentada para o Ensino de Ciências.

3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

A situação contemporânea da Alfabetização Científica será destacada nesse capítulo com a finalidade de evidenciar a importância de iniciar o processo de Alfabetização Científica desde o começo da escolarização, delimitando o 5º ano como foco do estudo e análises para se avaliar os eixos estruturante e os indicadores de AC.

A AC tem se tornado uma necessidade nos dias atuais, com o avanço dos meios de comunicação, há uma grande quantidade de informações simultânea no mundo globalizado, que exige tomada de decisão consciente pautado na ciência (letramento científico/Alfabetização Científica). AC deve ser promovida e estimulada nas crianças em processo escolar desde os anos iniciais, ampliando seus conhecimentos de maneira interdisciplinar, tal qual são as informações recebidas diariamente nos diversos meios de comunicação, desenvolvendo a ciência em sua cultura (LORENZETTI; DELOZOICOV, 2001).

Os conhecimentos prévios que o aluno apresenta servem de base para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem de um conhecimento novo (POZO e CRESPO, 2009). Os conhecimentos prévios e as informações do cotidiano podem facilitar o desenvolvimento de novas aprendizagens, para as informações transformarem-se em conhecimentos.

A falta de conhecimento da ciência pode fazer com que o cidadão possa ter dificuldades e/ou problemas em encontrar solução em seus afazeres do cotidiano, apresentando dificuldade em tomar uma decisão diante de um problema, como por exemplo: financeiros, mercado de trabalho; situações de saúde pública; como a preservação do meio ambiente, que demandam conhecimento e decisão da sociedade, por serem coletivas, mas que, causam impactos individualmente na vida de todos os cidadãos, refletindo em uma melhor ou pior qualidade de vida.

A AC conforme Chassot (2018) amplia a compreensão sobre o mundo em que vivemos. Um cidadão alfabetizado, além de fazer uma leitura de mundo, ele passa a interferir de maneira positiva sobre as ações que o homem faz ao planeta, nesse sentido então, não seria a Ciência uma atividade apenas dos cientistas que estão nas academias universitárias fazendo pesquisa. A AC é uma necessidade de ser desenvolvida na população, visto que, essa será a beneficiada ou prejudicada pelas ações da sociedade. O ser humano alfabetizado cientificamente é capaz de tomar decisões de maneira autônoma sem sofrer grandes influências, simplesmente pelo fato de conseguir fazer a leitura de mundo que o rodeia, estabelecer critérios em suas decisões, associadas ao conhecimento científico.

A AC seria um instrumento de resoluções de problemas dos indivíduos na vida em sociedade e globalizada. Nesse sentido, sobre a importância do conhecimento científico, a BNCC ressalta que:

[...] do transporte aos eletrodomésticos; da telefonia celular à internet; dos sensores óticos aos equipamentos médicos; da biotecnologia aos programas de conservação ambiental; dos modelos submicroscópicos aos cosmológicos; do movimento das estrelas e galáxias às propriedades e transformações dos materiais. Além disso, questões globais e locais com as quais a Ciência e a tecnologia estão envolvidas-como desmatamento, mudanças climáticas, energia nuclear e uso de transgênicos na agricultura-já passaram a incorporar as preocupações de muitos brasileiros [...]

(BRASIL, 2018,p.547)

A Ciência não é um produto pronto e acabado, pelo contrário está em pleno desenvolvimento e nesse sentido é importante destacar para o aluno o quanto a Ciência mudou/muda e mudará suas vidas, por isso a importância de se compreender os processos de transformações que permeiam nossa evolução Chassot (2018). As Ciências, por compreenderem quase todos os processos da sociedade, nos afetam diretamente em praticamente quase tudo que nos rodeia.

A consciência de que os processos tecnológicos, desde a revolução industrial, apresentam impactos sobre pontos essenciais, como saúde, meio ambiente, economia entre outros temas que refletem diretamente na população, são um dos pressupostos da importância de promover a Alfabetização Científica. De acordo com Chassot (2003):

[...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias (Chassot, 2003, p.94).

As concepções de Freire, a partir das análises de Feistel (2012) contribuem para a alfabetização científica sobre uma leitura de mundo, ideias amplamente debatidas e defendidas por Chassot em seus trabalhos. A formação de uma sociedade alfabetizada cientificamente possibilita uma melhor tomada de decisões e impactam em uma qualidade de vida melhor. A leitura da Ciência é uma maneira de ler e compreender melhor os fatos que nos cerca diariamente.

Autores como Lorenzetti e Delizoicov (2001) também apareceram em diversos trabalhos sobre a importância da AC, com destaque aos seus trabalhos serem considerados precursores quando analisamos as práticas de Alfabetização Científica voltada ao ensino já nos anos iniciais.

O diálogo e as interações são a base de todo processo argumentativo e auxiliam o desenvolvimento intelectual (SASSERON, 2015). As sequências didáticas são uma maneira de provocar um grau de interação entre diferentes conceitos. Sasseron e Carvalho desenvolveram critérios sobre como avaliar efetivamente a AC a partir de uma extensa pesquisa bibliográfica, analisando as obras de diversos autores que pesquisam sobre o tema, no Brasil e no mundo.

Sobre a capacidade de desenvolver a argumentação nos alunos em ambiente escolar, levando o aluno a refletir sobre o conhecimento científico em suas proposições para evitar de expor opiniões infundadas, a BNCC, destaca na competência 7, que a argumentação do aluno deve ser realizada:

[...] com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, do ponto de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2018, p.9).

A situação atual, onde algumas Leis estão em tramitação nas esferas responsáveis no sentido de regulamentar as plataformas digitais de propagação de informações, por meio da internet, em partes, surgiram da ideia central de diminuir o número de notícias falsas (*fake news*) que ocorreram nos últimos anos e que, de certa forma, pode acabar prejudicando a implementação de alguns projetos, por conterem ideias falsas, que podem causar uma certa distorção da realidade, e prejudicar o discernimento do cidadão. Desenvolver na população a capacidade de argumentação, fundamentada em fatos e dados confiáveis por meio da capacidade de cada um, de investigar uma dada situação, através da investigação científica é em partes, um dos pressupostos essenciais da AC e também um dos objetivos da educação escolar.

Carvalho (2018, p. 766) em debates sobre os fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação o apresenta como as situações em que professores utilizam conteúdos conceituais para levar os estudantes a “pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas”.

A argumentação, através do diálogo nos debates, em sala de aula durante as atividades, tendo como pressuposto o aluno como protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, podem ser considerados como momentos valiosos para que o professor enfatize a importância da reflexão, coleta e análise de evidências, bem como a habilidade de tomar uma posição a

favor ou contra um argumento. É fundamental que os estudantes sejam expostos a pontos de vistas contraditórios, a fim de aprenderem a discernir quais fatos são mais confiáveis. Estas habilidades devem ser consideradas pelo professor como mediador da aprendizagem, assim como um professor investigador, para influenciar seus alunos por meio dos exemplos e orientações.

A habilidade de ler e interpretar também precisa ser considerada em todos os aspectos e etapas da educação escolar. Durante uma leitura o leitor interage com o texto e também com o seu contexto no qual ocorreu a história lida. Nesse sentido, a qualidade de sua leitura está diretamente relacionada com a sua capacidade de interpretar e compreender as informações do texto. O texto pode apresentar informações que estão explícitas ou implícitas ao texto e, isso depende diretamente de sua capacidade de inferência, refletindo positivamente ou negativamente na aprendizagem num todo. “A inferência revela-se como uma conclusão de um raciocínio, uma expectativa, fundamentada em um indício, uma circunstância ou uma pista. [...] e chega-se a uma conclusão decorrente do que se captou ou julgou” (DELLISOLA, 2001, p.27).

O caminho da educação na atualidade aponta para a necessidade de desenvolver no aluno a autonomia para que ele exerça seu papel de protagonista de sua própria aprendizagem por meio de suas investigações em sala de aula. O aluno precisa, através da investigação científica, conhecer e identificar as formas de conhecimento e metodologias utilizadas na pesquisa científica para adquirir conhecimento sobre o mundo natural (CARVALHO, 2018; SILVA; WARTHA, 2018).

O aluno tem que ter clareza quanto a esses processos de investigação na AC, de que não são os mesmos praticados pelos cientistas nas investigações científicas nas instituições de pesquisa, na busca de constatações e evidências científicas nos processos tradicionais da pesquisa científica (DAVIS; BELLOCCHI, 2018).

Os processos para desenvolver a AC por meio da investigação no Ensino de Ciências têm uma função mais voltada ao modo de pensamento científico, destacando a formação cidadã, como por exemplo, analisar demandas, hipóteses, problemas; analisar representação de dados; implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos; participar de debates de caráter científico com os colegas (BRASIL, 2018).

Os professores de Ciências, na atualidade precisam ir além de apenas apresentar informações novas aos estudantes, mas propor-lhes problemas e criar condições para que adquiram autonomia para resolvê-los executando procedimentos proporcionados pela AC, através dos métodos científicos propostos no ensino por investigação (DOB- BER; ZWART; TANIS; VAN OERS, 2017).

A AC pode ser entendida como “o objetivo do Ensino de Ciências para a formação de pessoas que conheçam e reconheçam conceitos e ideias científicas, aspectos da natureza da ciência e relações entre as ciências, as tecnologias, a sociedade e o ambiente”. (SASSERON, 2014, p. 51). O Ensino de Ciências precisa ressignificar os conteúdos e atribuir significado aos conceitos científicos abordados na escola, de modo a reduzir a distância existente entre os conceitos estudados com os aprendidos pelos alunos, considerando a aprendizagem como produto nessa relação entre ensino e aprendizagem.

As autoras desenvolveram três eixos estruturantes para avaliarem que uma pessoa possa ser considerado um cidadão alfabetizado, ou numa escala, conseguir mensurar o nível de AC em que se encontra. Os indicadores apresentados no Quadro 2 abaixo, são competências utilizadas dentro da prática do fazer ciência, as autoras apenas estruturaram de acordo com as habilidades esperadas quando se desenvolve a Alfabetização Científica com os alunos.

Os indicadores podem também auxiliar o professor no desenvolvimento de sua prática durante o processo de mediação do ensino e aprendizagem, podendo intervir durante o processo de construção do conhecimento científico. Pode-se utilizar os indicadores como um instrumento de avaliação e que poderá reduzir consideravelmente a subjetividade em mensurar em que nível. Os indicadores indicam ações e habilidades utilizadas durante a resolução de um problema. Os indicadores apresentados no Quadro 2 podem estar associados ao trabalho para a obtenção de dados, é o caso do levantamento e do teste de hipóteses em relação a uma situação qualquer; há outros indicadores ligados ao trabalho com estes dados para a classificação, seriação e organização das informações obtidas (SASSERON e CARVALHO, 2008).

A avaliação feita a partir dos indicadores, deverá ser vista sob a ótica formativa, apresenta a função de proporcionar a intervenção didática (SANMARTÍ, 2007). Nesse sentido, o professor não precisa esperar a conclusão das atividades para realizar a sua avaliação, pelo contrário, essa prática deve ser uma aliada sua durante a realização de suas intervenções, afim de modificar os resultados antes do fim. Podemos dizer então que a avaliação é um meio e não um final.

Quadro 2: Indicadores de Alfabetização Científica.

1º grupo	Seriações de informações	Estabelece bases para a investigação científica. Não prevê necessariamente uma ordem que deva ser estabelecida para as informações: pode ser uma lista ou uma relação dos dados trabalhados com os quais se vá trabalhar.
----------	--------------------------	---

	Organização de informações	Surge quando se procura preparar os dados existentes sobre o problema investigado. Este indicador pode ser encontrado durante o arranjo das informações novas ou já elencadas anteriormente e ocorre tanto no início da proposição de um tema quanto na retomada de uma questão, quando ideias são lembradas.
	Classificação de informações	Aparece quando se busca estabelecer características para os dados obtidos. Por vezes, ao se classificar as informações, elas podem ser apresentadas conforme uma hierarquia, mas o aparecimento desta hierarquia não é condição sine qua non para a classificação de informações. Caracteriza-se por ser um indicador voltado para a ordenação dos elementos com os quais se trabalha.
2º grupo	Raciocínio lógico	Compreende o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas. Relaciona-se, pois, diretamente com a forma como o pensamento é exposto.
	Raciocínio proporcional	Assim como o raciocínio lógico, é o que dá conta de mostrar o modo que se estrutura o pensamento, além de se referir também à maneira como as variáveis têm relações entre si, ilustrando a interdependência que pode existir entre elas.
3º grupo	Levantamento de hipóteses	Aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema. Esse levantamento de hipóteses pode surgir tanto como uma afirmação quanto sob a forma de uma pergunta (atitude muito usada entre os cientistas quando se defrontam com um problema).
	Teste de hipóteses	Trata-se das etapas em que as suposições anteriormente levantadas são colocadas à prova. Pode ocorrer tanto diante da manipulação direta de objetos quanto no nível das ideias, quando o teste é feito por meio de atividades de pensamento baseadas em conhecimentos anteriores.
	Justificativa	Aparece quando, em uma afirmação qualquer proferida, lança-se mão de uma garantia para o que é proposto. Isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando-a mais segura.
	Previsão	Este indicador é explicitado quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos.
	Explicação	Surge quando se buscam relacionar informações e hipóteses já levantadas. Normalmente a explicação é acompanhada de uma justificativa e de uma previsão, mas é possível encontrar explicações que não recebem essas garantias. Mostram-se, pois, explicações ainda em fase de construção que certamente receberão maior autenticidade ao longo das discussões.

Fonte: Sasseron e Carvalho (2008, p.68).

De acordo com as autoras os eixos estruturantes correspondem ao trabalho com dados obtidos em uma investigação (1º grupo), a estrutura do pensamento (2º grupo) e a busca de relações (3º grupo). O processo de avaliação em AC é bastante complexo, por isso, as autoras ressaltam que os indicadores por si só não bastam, enfatizam que é preciso considerar o processo num todo, principalmente as falas das crianças durante as aulas sobre os temas explorados pelo professor, que, enquanto mediador desse processo todo, precisa procurar entender como aconteceu a construção mental do conhecimento pelo aluno (SASSERON e CARVALHO, 2008).

Sasseron (2015) desenvolveu diversos trabalhos em torno da Alfabetização Científica, buscando meios de desenvolver e formar cidadãos capazes de interpretar e compreender de maneira simples fatos relacionados a Ciências da Natureza, e principalmente, como esses fatos impactam diretamente a vida na Terra. Analisando as contribuições de Sasseron para a educação científica, percebe-se que muitas ideias propostas pela autora contribuem para um ensino interdisciplinar objetivando a formação cidadã dos alunos, despertando a consciência por suas ações, pressupostos básicos da Alfabetização Científica citada pela autora em diversas obras.

O desenvolvimento de uma Alfabetização Científica precisa de alunos e professores críticos, buscando sempre a investigação sobre os mais diversos fatos e conceitos da ciência, ou seja, requer um dinamismo mútuo entre professores e alunos para promoverem um conteúdo contextualizado e funcional, modificando o ambiente escolar (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

A AC para Auler e Delizoicov (2001), dever ser desenvolvida pelo fato do alto índice de analfabetismo científico e tecnológico. As afirmações desses autores corroboram com os objetivos da Alfabetização Científica no ambiente escolar para promover uma sociedade mais consciente de suas capacidades e limites num mundo globalizado permeado pelo desenvolvimento tecnológico.

A Alfabetização Científica pode e deve ser trabalhada nas séries iniciais para despertar na criança logo em seu início de processo escolar o interesse pelo tema. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.47):

Alfabetização Científica como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. Entretanto, complementarmente a esta definição, e num certo sentido a ela se contrapondo, partimos da premissa de que é possível desenvolver uma Alfabetização Científica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito.

Lorenzetti e Delizoicov (2001), defendem a ideia de que o ensino de Ciências possa contribuir significativamente na formação de alguns conceitos para as crianças, portanto, quanto mais cedo as crianças adquirirem certos conhecimentos mais fácil poderá ser o processo de assimilação dos mesmos. Na medida em que a criança vai avançando em sua vida escolar ela vai ganhando novos conhecimentos e formando novos significados durante seu processo de formação cognitivo e intelectual. A educação é a única maneira de transformamos as pessoas e consequentemente a sociedade num todo, ou seja, somos multiplicadores da mudança.

4 INTERDISCIPLINARIDADE

A visão interdisciplinar sobre qualquer processo pode levar a uma compreensão mais aprofundada em diversos aspectos, buscando-se contemplar o todo, levando em consideração os diferentes pontos de vista em uma sociedade heterogênea, onde cada um, apresenta uma maneira peculiar e diferente de compreender as coisas e fenômenos, então, quanto mais diversos forem propostas as informações, maiores serão as chances de atingirem seus objetivos. As aprendizagens acontecem no plano social, através da interação entre as pessoas.

O desenvolvimento das Ciências teve um crescimento acelerado após a segunda metade do século passado, quando as grandes potências mundiais perceberam que o conhecimento científico é um dos principais meios de desenvolver e promover riquezas de suas sociedades. Uma consequência do avanço no conhecimento científico é o surgimento de especialistas. No entanto, os estudos epistemológicos destacam essa elevação no total de especialista como um dos fatores sobre as possibilidades de interface e integração entre as disciplinas (MATHURIN, 2002).

A divisão de saberes pode ser a causa de várias críticas, que expandiram do universo acadêmico para o escolar. Mello (2000) já destacava a importância da formação inicial do professor polivalente também aos professores de “área”, dada a importância da transposição didática e dos métodos de ensino com ênfase na aprendizagem do aluno, conforme preconizavam as novas diretrizes da educação na LDB/96 e a reforma curricular, com a implementação dos PCNs. Em síntese, o foco passou a ser como o aluno aprende e não o que e como se ensina.

A interdisciplinaridade, como proposta metodológica de ensino, surgiu para enfrentar o desafio de proporcionar uma educação mais contextualizada e significativa para os alunos. Ela busca promover diálogos e integração entre diferentes disciplinas, a fim de conectar conhecimentos e experiências de forma a abordar problemas e desafios do mundo real. Sobre esse processo de divisão entre as diversas “categorias” que existe no conhecimento, alguns autores já debatiam em seus trabalhos a necessidade de uma maior integração do currículo entre as disciplinas, pode-se destacar além da preocupação do conhecimento integral de mundo, como a percepção de que a Interdisciplinaridade se daria por meio de mudanças atitudinais (FAZENDA, 1994; JAPIASSU, 1976)

Ainda mais que a interdisciplinaridade também busca romper com o ensino tradicional, onde há uma separação entre teoria e prática, compreende-se que o conhecimento deve ser construído a partir da interação com o mundo real. Para Piaget (1976), "aprender é ação e ação

é aprendizagem". Sendo assim é preciso levar os alunos à situações desafiadoras e desenvolver as habilidades de resolver problemas cotidianos.

O conceito de interdisciplinaridade apresenta diferentes enfoques nos trabalhos pesquisados, enquanto alguns autores a veem como uma maneira melhor de fazer uma leitura de mundo, outros há consideram como uma integração entre as disciplinas. Os trabalhos de Ivani Fazenda permitiram grandes avanços da Interdisciplinaridade no Brasil. Segundo ela: "Interdisciplinaridade, necessidade básica para conhecer e modificar o mundo é possível de concretizar-se no ensino através da eliminação das barreiras entre as disciplinas e entre as pessoas" (FAZENDA, p. 95, 2011).

Os avanços que a sociedade vem sofrendo com a rapidez que os conhecimentos científicos e tecnológicos proporcionaram, requerem conhecimentos, com reflexão crítica sob diversos aspectos devido à alta complexidade que os problemas da vida moderna e globalizada apresentam.

A Interdisciplinaridade elimina a fragmentação do conhecimento e proporciona uma visão mais global e integrada (ROCHA, 2010). Sendo assim, a Interdisciplinaridade apresenta a finalidade de promover a interação entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos e favorecendo uma aprendizagem mais significativa para os alunos.

A AC e o ensino interdisciplinar são temáticas que começaram a serem debatidas nos anos 90 no Brasil, mas na Europa, por exemplo, essa prática já vinha sendo discutida e iniciada desde a década de 60, surgindo motivado a reivindicações estudantis por um estudo mais próximo dos problemas reais enfrentado (FAZENDA, 1999). Os avanços propiciados pelas ciências modernas foram e são de muita relevância para a evolução da sociedade, porém existem alguns fatores, como algumas ações de impacto nas políticas públicas, que podem comprometer gerações atuais e futuras, como, ações que apresentem impacto ao meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas. Então, nesse sentido, ao analisar um problema na íntegra, a Interdisciplinaridade se apresenta como uma metodologia contextualizada e contemporânea.

Juntamente com Ivani Fazenda, outro grande precursor dos estudos da Interdisciplinaridade no Brasil, foi o professor Hilton Japiassu, bastante influenciado pelos estudos da obra de Georges Gusdorf. Para Japiassu (1976), a Interdisciplinaridade se justifica pela necessidade das trocas entre os diversos especialistas nas áreas do conhecimento. O avanço no conhecimento científico tem levado à uma fragmentação entre as disciplinas e a Interdisciplinaridade visa integrá-las em um mesmo projeto. Essa integração das disciplinas

pode de alguma forma contribuir para a formação enquanto cidadão, atendendo os pressupostos da Alfabetização Científica.

Nessa perspectiva, Paulo Freire, apontou a necessidade de uma pedagogia partindo da realidade dos alunos, promovendo a reflexão crítica e a construção de conhecimentos através de situações concretas.

Os pressupostos de uma prática interdisciplinar são ancorados na formação de cidadãos críticos e conscientes, a partir de um ensino curricular integral, pode contribuir para reduzir a fragmentação entre as disciplinas a partir do desenvolvimento de conteúdos disciplinares em torno de uma temática transversal entre as disciplinas, evitando lacunas para melhorar a compreensão do aluno acerca dos conteúdos científicos tornando-os mais relevantes para os alunos.

Os avanços científicos e tecnológicos que a sociedade vem passando desde que se iniciaram as discussões sobre a Interdisciplinaridade sempre acompanharam e permearam as pesquisas em educação e ensino. Desde a LDB/96 e os PCNs até a homologação da BNCC, que são documentos normativos que regulamentam o ensino na Educação Básica, o ensino através de práticas interdisciplinares esteve presente nos currículos. Atualmente surgem demandas pelo trabalho interdisciplinar no âmbito da atuação docente, tornando tais práticas como ações cotidianas do professor.

A disciplina de Ciências apresenta “todo” um conhecimento científico e de mundo para o aluno. A contextualização dos temas é um excelente momento para se abordar e explorar os conteúdos na íntegra, o que, quase sempre, extrapola as fronteiras de uma disciplina. A Alfabetização Científica e a interdisciplinaridade podem ser promovidas juntas na educação escolar a partir de uma unidade temática, possibilitando explorá-la com mais propriedade e promover um conhecimento mais significativo para o aluno, de modo que ultrapasse as fronteiras da escola e aplique em sociedade, um dos principais objetivos da educação numa visão mais ampla.

Segundo Feistel (2012):

A presença da interdisciplinaridade se justifica em função das mudanças ocorridas na sociedade, as quais desencadearam a fragmentação do conhecimento e o predomínio das especializações que, por sua vez, remetem à necessidade de haver um conhecimento mais global e integrado. Em outras palavras, a busca é de integração das disciplinas e de contextualização dos conteúdos de ensino de forma mais significativa. (FEISTEL, 2012, p. 71).

A Interdisciplinaridade influencia no processo de conhecimento, principalmente num ambiente heterogêneo como é o escolar. Nesse sentido, uma proposta de ensino integrando as

disciplinas de Ciências e Matemática em torno das temáticas dos nutrientes pode colaborar no processo de ensino e aprendizagem e também promover a Alfabetização Científica. As possibilidades de mudanças de atitude gerada ao repensar sobre seus próprios atos, como os hábitos alimentares, essenciais para o desenvolvimento de todos os seres humanos pode ser uma maneira de despertar a consciência sobre nossas ações, começando pelos alunos que serão futuros cidadãos.

No Ensino de Ciências, fazendo uma busca nos periódicos de publicações científica, encontramos diversas visões de investigações e reflexões sobre a interdisciplinaridade na educação. Fazendo um recorte nas pesquisas, vamos apresentar alguns autores que se debruçaram em investigar a Interdisciplinaridade nas publicações científicas no Quadro 3.

Quadro 3: Autores com trabalhos destacados na área da Interdisciplinaridade

Autor	Resumo
Roseli Adriana Blümque Feistel (2012)	O presente estudo busca mostrar elementos que permitam desenvolver a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências. Partimos da proposta da perspectiva freireana de educação como um referencial que contribui para a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências
Mozena e Ostermann (2014)	As autoras revisaram 112 trabalhos em que a defesa pela interdisciplinaridade no ensino de ciências está presente. A interdisciplinaridade, embora institucionalizada como base da educação nacional na atual legislação, é pouco estudada na pesquisa em ensino de ciências. As pesquisas são pontuais e específicas, mostrando problemas na efetivação da interdisciplinaridade e a necessidade de aprofundamento dessa discussão.
Ivani Catarina Arantes Fazenda (2015)	O texto objetiva abordar sócio historicamente os termos Inter e Transdisciplinaridade partindo da polissemia que os envolve, buscando em alguns de seus pesquisadores aspectos contidos na diversidade cultural que envolvem definições múltiplas, conceitos variados e resultados aferidos a partir das configurações assumidas quando tratamos da questão formação de professores seja na Didática e ou na Prática de Ensino.

Fonte: Autor da pesquisa.

Nos trabalhos de Feistel, a pesquisa compreendeu, o estudo sobre o processo de formação de professores e o ensino de Ciências no Brasil, estudo das principais perspectivas de interdisciplinaridade na literatura e em documentos oficiais elaborados pelo Ministério da Educação (MEC), o estudo de pressupostos da concepção educacional freireana importantes para o desenvolvimento da interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências, identificação e análise de trabalhos sobre interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências entre outras propostas de relevância para a inserção da Interdisciplinaridade enquanto prática de ensino presente nos currículos escolares da EB.

No segundo artigo, as autoras também destacam que muitos destes trabalhos apresentam e discutem ideias e temas para atividades interdisciplinares nas disciplinas das Ciências da Natureza. Elas revisaram 112 artigos publicados em periódicos, fazendo um recorte através do Qualis, analisaram artigos de Qualis A1 e A2. No período, autoras fizeram um recorte de 1980 até 2012. Destacam que as principais dificuldades para a implementação efetiva da interdisciplinaridade podem ser agrupadas em quatro eixos: institucional, metodológico, relativo aos professores e relativo aos alunos. Os trabalhos pertencem ao grupo de pesquisas sobre a Interdisciplinaridade, coordenados pela professora e pesquisadora considerada uma das pioneiras nessa área, Dra. Ivani Fazenda (GEPI-PUC SP), na qual a professora é responsável pela revista “Interdisciplinaridade”, com o intuito de fomentar ainda mais a temática da interdisciplinaridade na educação brasileira em âmbito escolar.

O terceiro trabalho é da autora Ivani Catarina Arantes Fazenda, que apresenta discussões sobre como a Interdisciplinaridade é tratada na questão da formação de professores. De acordo com a autora:

“Na medida em que ampliamos a análise do campo conceitual da Interdisciplinaridade surge a possibilidade de explicitação de seu espectro epistemológico e praxiológico. Somente então, torna-se possível falar sobre o professor e sua formação, e dessa forma no que se refere à disciplinas e currículos” (FAZENDA, 2012, P. 34).

As pesquisas ajudam a elucidar e compreender a origem e o contexto em que a Interdisciplinaridade na educação escolar brasileira surgiu. Isso é importante para compreendermos a situação atual e como esse conceito se encontra embasado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na atualidade. Além disso, ao analisar as pesquisas atuais, é possível perceber a presença significativa dos autores que fundamentaram essa teoria nos debates contemporâneos, o que nos permite avaliar a situação atual.

A abordagem interdisciplinar está presente dentro do currículo proposto na BNCC (BRASIL, 2018), porém, quando analisados os objetos de conhecimento de cada disciplina, é nítido que há uma fragmentação dos conteúdos, o que torna a interdisciplinaridade desafiadora para ser desenvolvida a partir de projetos que contemplem as habilidades mínimas exigidas.

Investigar como se dá a AC no processo do currículo proposto ao 5º ano dentro da temática dos nutrientes através de uma prática interdisciplinar será um dos enfoques desse trabalho.

A Sequência Didática (SD) com uma proposta interdisciplinar referente a uma temática, como a dos nutrientes, pode promover a Alfabetização Científica por ser uma maneira de integrar a proposta curricular ao ensino, propondo-se promover uma aprendizagem significativa

a partir da alfabetização científica. A SD procura aprofundar os conhecimentos e diminuir as lacunas causadas pela fragmentação entre as disciplinas no ensino. A sequência didática é considerada, como sendo aqui, “série ordenada e articulada de atividades que formam as unidades didáticas” (ZABALA, 1998, p. 53).

4.1 Interdisciplinaridade e os nutrientes

A alimentação saudável e equilibrada contribuiu para fortalecer o organismo e aumentar a resistência e a imunidade. O norte americano Jeffrey Bland desenvolveu pesquisas por meio de estudos do genoma de cada pessoa e estilo de vida, propôs alternativas para a preservação de doenças com base nos alimentos funcionais. (BLAND, 2018).

Os cuidados com a alimentação apresentam um grande desafio para a sociedade moderna, por um lado temos um grande problema de carência nutricional e por outro temos uma estimativa de que cerca de mais de 30 % da população apresente obesidade ou sobrepeso. O Brasil encontra-se entre os países que apresentam os maiores percentuais de sua população considerada obesa (COSTA e ROSA, 2016).

Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil em 2013, aproximadamente 54% dos homens e 47% das mulheres se encontravam fora do peso considerado ideal segundo os índices de IMC (índice de massa corporal). Entender os processos nutricionais que envolvem a alimentação saudáveis são temáticas importantes para despertar a consciência sobre a saúde do corpo com relação aos aspectos que envolvem os hábitos alimentares.

Os hábitos alimentares são muito influenciados pela cultura de um povo. A tal “consciência” que precisa ser despertada ou provocada para as mudanças de hábitos é algo bem complexo, pois estão ligadas a fatores que fogem de nosso total controle racional. A psicologia histórico-cultural destaca que os fatores não conscientes estão diretamente relacionados aos processos de vida e interação das pessoas. Segundo Leontiev (2021, p. 221) “[...] O consciente e o não consciente não se contrapõem entre si, são apenas formas e níveis diferentes de reflexo psíquico que encontram forte correspondência com o lugar que o que é refletido ocupa na estrutura da atividade, no movimento de seu sistema”.

Os processos de formação de consciência ou sensibilização para algo que queremos chamar atenção, seja um fato ou um conceito exige diversos processos psíquicos que as teorias psicológicas apontam. A concepção de mundo, não é exatamente uma categoria psicológica, ela é compreendida como um sistema de referência que orienta o pensamento dos sujeitos e resultam em ações (MESSEDER e ROSA, 2022).

A formação da consciência cidadã é um dos pressupostos da AC, por isso há necessidade de repensar sobre as teorias psicológicas quando se pensa em resultados que demandam de mudanças de atitudes e pensamentos, que refletem em ações em diversas situações cotidianas.

Desse modo, uma abordagem de uma temática transversal dentro da Educação Nutricional e Alimentar (EAN), poderá despertar no aluno a consciência em torno dos benefícios e prejuízos sobre a nossa alimentação. Os nutrientes estão presentes em nosso dia a dia na alimentação e precisamos cuidá-la, mas, para isso ocorrer de fato, o quanto antes ser despertado o senso de responsabilidade e a consciência, partindo do conhecimento, mais eficaz poderão ser as questões de educar para a cidadania. Promover o conhecimento sobre o assunto, poderá ser uma maneira de desenvolver o cuidado com a saúde e a consciência pelos próprios atos. As atividades escolares poderiam explorar essa temática de maneira interdisciplinar, por se tratar de temática transversal, abordando os conteúdos com mais aprofundamento mesclando com a Matemática na resolução de diversos problemas propostos referente a temática dos nutrientes.

A abordagem interdisciplinar possibilita mostrar ao aluno a importância dos conhecimentos da Matemática aplicado na resolução através dos cálculos de concentração, porcentagem, razão, massa dos alimentos e uma série de outros. A resolução com resultados exatos e práticos, torna o conhecimento mais significativo para o aluno.

As temáticas que envolvem a saúde e a educação são complexas e exigem um certo cuidado e dedicação dos professores, desde a elaboração de um projeto interdisciplinar até a sua execução em ambiente escolar, promovendo meios efetivos para seu desenvolvimento ocorrer.

Os documentos oficiais ressaltam, desse modo, a necessidade de os professores atribuírem a devida importância aos temas referentes à saúde e proporcionarem aos alunos não apenas um ensino transmissivo e memorístico, mas contextualizado, com participação intelectualmente ativa dos estudantes, de maneira a favorecer discussões de problemas reais, no que diz respeito à saúde, para que os estudantes tenham a oportunidade de refletir, aprender procedimentos, atitudes e, assim, desenvolver o senso crítico para a tomada de decisões conscientes e positivas frente às questões que envolvem alimentação e saúde (ZÔMPERO et al., 2015).

Conforme o pesquisador citado, a preocupação com a temática sobre a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e o desenvolvimento de projetos para contemplar problemas da ordem de saúde pública já eram apontados para serem desenvolvidos na escola desde os antigos

PCNs e como tal apresentado, não foram executados com total sucesso em seu tempo. Com a implementação da BNCC, foram resgatados e incluídos dentro da área da saúde, nos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), corroborando com as propostas de ensino interdisciplinar e que, além de exigir uma série de disciplina para desenvolvê-los, apresentam abertura para qualquer disciplina tenha iniciativa e desenvolva-o, desde que contemple o currículo com a proposta (BRASIL, 2018).

O professor, em um projeto interdisciplinar, precisa ter, além do domínio do conhecimento que é o objeto de estudo, a sensibilidade de compreender, aplicar e julgar a relevância, relacionar seus conceitos básicos para a implementação e escolha de metodologias e temáticas.

Os hábitos de alimentação estão diretamente correlacionados aos aspectos culturais e a escola pode ser um excelente lugar para promover bons hábitos e estimular boas culturas a partir da diversidade. “A alimentação está relacionada com as práticas alimentares, que envolvem opções e decisões quanto: a quantidade; o tipo de alimento que comemos; quais os que consideramos comestíveis ou aceitáveis para nosso padrão de consumo; a forma como adquirimos, conservamos e preparamos os alimentos; além dos horários, do local e com quem realizamos nossas refeições” (RODRIGUES et al., 2007, p. 16). Esses aspectos apresentam-se bem peculiares e diversos diante da heterogeneidade de encontrada em uma sala de aula.

A digestão é outro aspecto de destaque nos aspectos alimentares, porém ela pode ser considerada, como:

[...] um ato involuntário, uma etapa sobre a qual o indivíduo não tem controle. Começa quando o alimento é levado à boca. A partir desse momento, o sistema digestório entra em ação, ou seja, a boca, o estômago, o intestino e outros órgãos desse sistema começam a trabalhar em processos que vão desde a trituração dos alimentos até a absorção dos nutrientes, que são os componentes dos alimentos que consumimos e são muito importantes para a nossa saúde (RODRIGUES et al., 2007, p. 16-17).

Percebe-se pelo exposto acima que é por meio da alimentação que ocorrem todos os processos metabólicos, que envolvem a digestão, absorção e transformações dos nutrientes para manter o organismo.

Quando ofertada por meio de uma interação positiva e contextualizada por um adulto, a refeição saudável apresenta maior aceitação pelos jovens e crianças (SILVA et al., 2016). Nesse aspecto, a escola quando consideramos a permanência do aluno nesse espaço durante um período de seu dia torna-se um ambiente propício para promover uma interação positiva e o professor na sala de aula pode fomentar esse debate, dando significado a ele em sala de aula correlacionando-o com outros conteúdos pertinentes. A escola tem se mostrando como um

excelente local para a realização de políticas públicas focadas na promoção da alimentação saudável, através da formação de hábitos e escolhas saudáveis (SANTOS, 2012).

As pesquisas sobre os alimentos que apresentam algum benefício para a saúde, que são os chamados alimentos funcionais, que apresentam outras funções além de nutrir por apresentarem algum benefício para saúde em sua composição e também poder reduzir algumas doenças. A partir do século XX, a indústria de alimentos passou a se preocupar em oferecer alimentos com uma maior capacidade nutricional para atender os anseios da população, a prioridade é a prevenção de doenças mais comuns na população (SALLES, 2013).

Os alimentos funcionais começaram a serem temas de pesquisas e produção no Japão, quando esses tipos de alimentos passaram a ser estudado e apoiado num estudo entre governo, universidades e fabricantes de alimentos. Os hábitos alimentares e as propriedades nutritivas dos alimentos e suas propriedades funcionais começaram a se expandir em vários continentes (BAPTISTA *et al.*, 2013; COSTA, ROSA, 2016). Os hábitos alimentares da vida moderna com a expansão do consumo dos alimentos processados e industrializados passaram a serem correlacionados com o grande aumento da obesidade entre outras doenças.

A temática dos nutrientes envolve uma série de conceitos, que vão desde a escolha dos alimentos até os processos metabólicos, destacando os aspectos de uma alimentação saudável e também, dos alimentos funcionais. No ambiente escolar, debater esses fatos integrando algumas disciplinas, pode ser uma maneira de facilitar o trabalho do professor para melhorar o aprendizado dos alunos.

A proposta de atividades envolvendo a alimentação saudável se justificam em âmbito escolar devido à uma série de problemas decorrentes dos processos alimentares, como má nutrição ou subnutrição. Em 2009, diversas doenças correlacionadas aos hábitos de vida, como diabete, cardiovasculares, respiratórias, crônicas não transmissíveis representaram 80,7% das mortes no Brasil (BRASIL, 2017). A sensibilização das crianças já nessa etapa final do Ensino Fundamental, anos iniciais, poderá contribuir para formar adultos mais conscientes numa sociedade futura.

A temática utilizada sobre os Nutrientes, abordada de maneira interdisciplinar encontra-se no currículo escolar de acordo com a BNCC, principalmente nos TCTs, estando na macro área da saúde. A interdisciplinaridade é uma maneira de tornar o ensino e aprendizagem mais significativo para o aluno, ao levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, como os problemas cotidianos envolvendo o tema, desde a vida particular dos alunos até a análise do cardápio da merenda escolar servida diariamente, que atende ao PNAE nº 26/ 2013, segundo a lei 11.947.

A sensibilização sobre a alimentação e suas correlações com a saúde, fontes de energia e vitaminas precisa ser despertada o mais cedo possível no aluno, pois, com certeza esse aluno ao construir esses conceitos, passará a multiplicar os bons hábitos adquiridos, levando seus conhecimentos para compartilhar dentro de casa, podendo contribuir com informações importantes com seus familiares ao disseminar o conhecimento. A alimentação saudável é um conceito instigante e motivador de estudar, poderá contribuir na formação da consciência da criança, pois ela aprenderia a estar controlando seus impulsos e desejos, colocando a razão em questão, estabeleceria critérios de escolha a partir de dados científicos já comprovados, dando credibilidade para a ciência em suas escolhas.

Os nutrientes em nosso corpo, através da alimentação saudável, quando mantidos e ingeridos nas doses adequadas ajudam a equilibrar uma série de funções metabólicas no corpo humano, fato que poderia contribuir para prevenir uma série de problemas ou retardá-los, e também contribuem na melhoria da qualidade de vida, dando-lhe força e pré-disposição, fator indispensável para qualquer ser vivo. A boa alimentação e as atividades físicas estão associadas à prevenção de algumas doenças, essas temáticas estão em constante debates e pesquisas na comunidade científica, o porquê então não ser tema de estudo com os alunos? Alunos estes que estão em processo de formação de hábitos, caráter, costumes, enfim, estão em processo de construção e serão nossa futura sociedade.

A realização de cálculos envolvendo as quatro operações Matemáticas a partir de uma ideia proposta pela disciplina de Ciência poderá estimular meios que façam o aluno aumentar significativamente suas habilidades de raciocínio lógico, por meio do exercício e estímulo orientados sempre pelo professor. A junção dessas temáticas de maneira interdisciplinar requer muito cuidado do professor, para alinhar atividades que contemplem as duas e evitar atividades que se encerrem nelas mesmo, pelo contrário, dificilmente uma atividade, por mais simples que seja, será contemplada nela mesmo, o normal é ela expandir seu conceito e necessitar do conhecimento de outra área do saber, assim, os conteúdos passam a fazer mais sentido quando os conceitos e conteúdos são trabalhados de maneira contextualizada numa abordagem interdisciplinar.

4.1.1 Pesquisa Bibliográfica: panorama da temática com destaque às pesquisas nas séries iniciais da EB

As pesquisas elencadas no Quadro 4, foram desenvolvidas a partir de uma busca nos bancos de dados da Capes (Catálogo de Teses e Dissertações de CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) no período de 2012 à 2022, sobre as pesquisas na

educação nas séries iniciais, mais especificamente no 5º ano. Foram selecionadas somente dissertações e teses, que tratam o assunto da pesquisa. As buscas foram a partir de alguns descritores, como: Nutrientes, Alfabetização Científica, Interdisciplinaridade e Séries iniciais. A pesquisa de revisão bibliográfica é muito importante para nortear as buscas durante a pesquisa, bem como para identificar em qual conjectura está o problema pesquisado para posteriormente desenvolver a análise qualitativa com mais embasamento científico. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida “[...] a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.” (SEVERINO, 2007, p.122).

Quadro 4: Dissertações e teses pesquisadas.

Tipo da publicação	Título
Dissertação	A ilha interdisciplinar de racionalidade e a aprendizagem significativa em hábitos alimentares saudáveis de alunos do 5º ano.
Dissertação	A perspectiva da Alfabetização Científica no ensino fundamental através da abordagem dos recursos hídricos no cenário ruralista.
Dissertação	Ensino de botânica: a importância do ensino por investigação como estratégia para Alfabetização Científica .
Dissertação	Números e operações: as contribuições de um processo de reflexão sobre a prática docente com professoras dos 4ºs e 5º anos do ensino fundamental.
Dissertação	O olhar de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciência e cientistas e as possíveis influências das mídias.
Dissertação	A formação inicial em Ciências e Matemática de professores dos primeiros anos de escolarização em uma perspectiva interdisciplinar.
Dissertação	Contribuições de uma sequência didática para a promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais.
Dissertação	A formação do professor/pedagogo e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: estratégias pedagógicas com foco na abordagem sobre microrganismos.
Dissertação	Inclusão digital e alfabetização científico - tecnológico: um estudo com crianças nos anos iniciais do ensino fundamental.
Dissertação	O tratamento interdisciplinar entre Matemática e Ciências nos livros didáticos de 4º e 5º ano do ensino fundamental.
Dissertação	Metodologia de projetos no ensino das ciências: reflexão, estratégia e prática metodológica no 5º ano do Ensino Fundamental na escola São Pedro Paranema - Parintins/AM.
Dissertação	A interdisciplinaridade na perspectiva de integrar as disciplinas da área de Ciências da Natureza e Matemática.
Tese	Contribuições da perspectiva freireana de educação para a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de ciências.

Fonte: Adaptado pelo autor.

O Quadro 4 apresenta estudos que foram selecionados a partir de leituras de resumos dos trabalhos destacados a partir da busca de dados nas plataformas de bancos de dados mencionadas. As palavras-chave foram digitadas entre aspas para filtrar melhor a busca. A

escolha dos trabalhos apresentados nesse Quadro ocorreu por meio da relevância encontrada na leitura do resumo e posteriormente no trabalho todo, por acreditar na contribuição com a temática pesquisada nessa dissertação.

Os minerais essenciais também foram, no início da pesquisa pesquisados pela relevância e importância que possuem na nossa alimentação e principalmente nos processos nutricionais para o bom funcionamento do corpo num todo, por se tratar de micronutrientes essenciais, precisamos ingeri-los nas doses corretas de concentrações indicadas (CIPRIANI; SILVA, 2022).

A busca não apontou resultados de pesquisa para o Ensino Fundamental (EF) em dissertações e teses pesquisadas utilizando os termos minerais essenciais entre aspas nos buscadores. A busca foi refeita com outros termos, dando destaque aos nutrientes e suas funções para o organismo. Os aspectos que visam contemplar metodologias ou teorias que tratam da alimentação saudável também foram considerados e encontrados nas pesquisas, e selecionado para uma posterior leitura com mais detalhes.

As teorias que mais representaram a ideia dessa pesquisa foram a Interdisciplinaridade e a Alfabetização Científica. Ambas as teorias são aprofundadas nesse trabalho e também serão apresentadas em nossos resultados e discussões, feitas a luz das teorias da AC e da Interdisciplinaridade. Outro ponto que precisa ser destacado é a atualização sobre como a temática foi explorada em outras pesquisas em ensino de ciências referente ao tema através das diversas Bibliotecas digitais e periódicos e/ou sites de pesquisas, que através dos algoritmos apresentam bastante eficiência em seus resultados, otimizando o tempo de pesquisa do pesquisador.

No Brasil, a educação alimentar e nutricional foi instituída como lei em 2009, por meio da Lei nº 11.947, que dispõe sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Essa lei inclui a promoção de práticas de educação alimentar e nutricional no ambiente escolar como uma das diretrizes do programa.

No Brasil, a EAN foi instituída como parte das diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Essa lei foi proposta pelo Poder Executivo e aprovada no Congresso Nacional. Portanto, não há um autor específico do projeto de lei que criou a EAN, mas sim um conjunto de atores políticos e técnicos envolvidos na elaboração e aprovação da lei.

A EAN, está presente em diversas situações do dia a dia. Analisando a temática pelo contexto podemos expor as diversas correlações que se pode desenvolver o tema. A Matemática, por exemplo encontra-se inserida em diversas situações, a saber: a contagem de

calorias, cálculos básicos envolvendo as quatro operações, as frações, as unidades de medidas, os gráficos e as tabelas, etc. As possibilidades de se utilizar a temática dos Nutrientes para desenvolver uma proposta de ensino interdisciplinar encontram respaldo e embasamento nos teóricos apontados no texto e no documento normativo, que rege a educação básica (BRASIL, 2018).

O uso dos conhecimentos matemáticos em função do problema apresentado, como o da nutrição, que envolvem além dos aspectos nutricionais, também os da desnutrição, fome e da obesidade. Existem ainda uma série de outros problemas, correlacionados a saúde e que estão ligados aos aspectos nutricionais, alguns exemplos foram citados no texto. Acredita-se que a metodologia interdisciplinar, conforme os pressupostos teóricos apresentados, possa colaborar para contextualizar as problemáticas apresentadas e atribuir significados e maior relevância aos “conteúdos científicos” apresentados em ambiente escolar.

A Matemática contribui muito na resolução dos problemas cotidianos e está presente em quase todos os conceitos. A resolução de problemas é a coluna vertebral da instrução matemática desde o Papiro de Rhind, George Polya. Nesse aspecto, ao analisar os problemas que envolvem a temática dos nutrientes no nosso organismo pode se perceber a importância dos conceitos matemáticos na elaboração mental e no desenvolvimento de uma determinada situação-problema. Através dos números pode se interpretar um dado, uma tabela, pôde-se compreender as unidades de medidas, que estão postas em situações práticas do dia a dia.

Ao resolver desafios e tentar inferir uma conjectura sobre as questões de diversos assuntos e temas o aluno está desenvolvendo habilidades que podem proporcionar grandes avanços cognitivos (DANTE,2010).

4.1.2 Investigando nutrientes em materiais didáticos

A Educação Alimentar e Nutricional apresenta-se como uma proposta de ensino para a EAN, o reconhecimento e a valorização das diferentes expressões da cultura alimentar; para a promoção do consumo sustentável, com melhor aproveitamento dos alimentos e redução de desperdício. Essas e outras temáticas apresentam-se como oportunidades de desenvolver os conteúdos escolares a partir de uma temática para resolver uma situação-problema, como as do cotidiano do aluno. Esses são alguns dos pressupostos da AC e estão em consonância com os ideais da Interdisciplinaridade.

Considerando a importância da EAN no contexto escolar e a necessidade de ampliar as discussões no âmbito desta temática, este trabalho foi desenvolvido tendo em vista levantar

também a seguinte questão-problema: Como a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) está sendo abordada no livro didático de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

O presente trabalho objetiva identificar, se está sendo, e como a temática Educação Alimentar e Nutricional é contemplada nos livros didáticos de Ciências do 5º ano no período pós BNCC?

A investigação pautou-se na pesquisa de abordagem qualitativa. Como método de investigação, optou-se por uma análise de documentos, elegendo como documentos os livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental do 5º ano ofertados na rede municipal de Sorriso/MT.

O Livro do Apis, na coleção de 2021 apresentou três capítulos que abordam e retomam a habilidade proposta:

➤ (EF05CI08) organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo, etc.) para a manutenção da saúde do organismo.

A habilidade acima repetiu-se em vários objetos do conhecimento e também foram encontradas em competências gerais e específicas diferentes. A EAN apareceu destacada nesse livro nas orientações ao professor, bastante discutida e exposta, porém, no decorrer e desenvolvimento das atividades sequenciadas nos capítulos do livro no desenvolvimento dos objetos do conhecimento, ela não foi apresentada, ficando restrita apenas ao TCTs e, portanto, conforme a autonomia do professor em seus planejamentos pedagógicos, essa precisa ser desenvolvida através de projetos interdisciplinares, ou então não será apresentada aos alunos.

O Livro de Ciências da coleção Bem-Me-Quer, apresentou 2 capítulos sobre a temática. Os capítulos chamados de (1º cap. Alimentação: onde faz se uma abordagem sobre os grupos alimentares, a alimentação saudável, as calorias e os distúrbios alimentares. 2º cap. Alimentos e Energia foi dividido iniciando sobre os processos que acontece no nosso corpo para transformar os alimentos em energia, a transformação dos alimentos, o Sistema Digestório e o Sistema Respiratório).

Nessa coleção os assuntos apresentam se com bastante ênfase nas orientações didáticas e percebe-se a relevância dada a temática. A EAN é apresentada nas orientações didáticas e diversas recomendações são feitas para auxiliar o trabalho do professor.

O Livro de Matemática do 5º ano “APIS” também apresenta a Educacional Alimentar e Nutricional nas orientações pedagógicas destinadas ao professor, inclusas dentro dos temas contemporâneos. Nas atividades e conteúdos ao longo do livro nos capítulos propostos o assunto não apareceu em nenhuma retomada. Sendo assim, precisa-se da atenção e cuidado do

professor que, através da autonomia e liberdade que tem ao desenvolver seu planejamento, estar incluindo a temática de maneira interdisciplinar.

Na apostila da Rede Municipal, que contempla todas as disciplinas, a temática com a nomenclatura EAN não apareceu. Nos conteúdos de Ciências, são abordados os conteúdos específicos para contemplar a habilidade proposta. A alimentação saudável é abordada por meio de atividades diferenciadas, indicando propostas interdisciplinares, mesmo sem referir-se diretamente a EAN.

Em linhas gerais, a EAN apresenta-se nos livros e materiais analisados como um tema bastante amplo. No PE buscamos apresentar uma sequência de atividades tendo como tema central a alimentação saudável. “A educação alimentar e nutricional é uma tarefa complexa, na qual teorias do campo das Ciências Humanas devem ser incluídas” (CAMOZZI et al. 2015). Sendo assim, o ensino interdisciplinar pode contribuir muito no desenvolvimento e compreensão de um problema através do ensino com conteúdos e práticas contextualizadas.

4.2 Os índices de obesidades entre crianças e adolescentes

A alimentação não saudável pode ser considerada um problema global e um dos fatores apontados podem serem os avanços da globalização e da vida moderna que tem levado a população a um estado de transição nutricional muito rápido, por meio da inserção dos diversos tipos de alimentos cada vez mais processados e ultraprocessados estando presentes em nossas refeições e já fazem parte dos hábitos alimentares.

A obesidade infantil é considerada um dos maiores problemas mundiais em saúde pública atualmente em quase todos os países do mundo. Os números apontam que houve um aumento em 10 vezes o índice de obesidade em crianças e adolescentes nas últimas quatro décadas. Saindo de 11 milhões para 124 milhões (estimativa de 2016) (OMS, 2018).

A obesidade está associada a diversos fatores, sendo os principais aqueles relacionados ao sedentarismo ou modos de vida e a alimentação diária. O estado de transição alimentar que tem levado a um aumento do consumo de algumas substâncias que exigem moderação no consumo diário, pois são diretamente associadas ao aumento de peso, e também diversos outros problemas de saúde, são eles: o açúcar, o sódio e as gorduras trans. Essas três substâncias estão quase sempre presente nos alimentos processados e ultraprocessados como aditivos em sua produção e/ou como conservantes para prolongar sua duração até o consumo final.

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é uma medida de política pública com a finalidade de estimular a prevenção e controle de problemas alimentares e nutricionais que visa

promover no indivíduo a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis (BRASIL, 2012).

No Brasil, estima-se que 10% das crianças com idade entre 5 a 10 anos, apresentem peso considerado acima para a idade. A pesquisa realizada no site do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), no ano de 2019. O Atlas da Obesidade Infantil da Organização Mundial de Saúde (OMS), estima que o Brasil terá em 2030 aproximadamente 23% de crianças entre 5 a 9 anos e 18% de crianças entre 10 a 19 anos com obesidade (OMS, 2022).

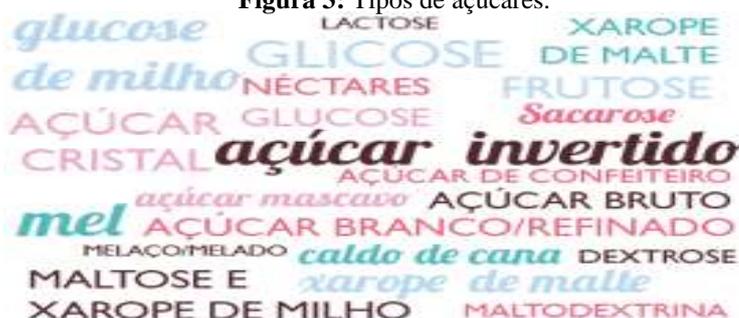
A adoção de hábitos saudáveis é um problema mais complexo. Existem vários projetos que obrigam os fabricantes a tornar as informações nutricionais contidas nos rótulos das embalagens mais claras ao cidadão. As medidas são simples e buscam esclarecer a interpretação da leitura que se faz do rótulo, tornado explícito se o produto possui algum ingrediente considerado nocivo ao organismo, quando ingeridos sem moderação, em doses de concentrações elevadas, por exemplo, o açúcar, o sódio e as gorduras trans. Existem outros, porém os três aqui considerados, são os mais utilizados na indústria alimentícia.

4.2.1 O açúcar

Existem diversos tipos de açúcares, os derivados das frutas *in natura* são importantes para fornecer energia para as atividades do organismo, como por exemplo, a glicose e frutose da banana, maçã, beterraba, uva, laranja, entre outras frutas ricas em açúcar. O que a Organização Mundial de Saúde (OMS) pontua e recomenda o consumo bastante moderado, refere-se a sacarose, ou seja, aquele açúcar processado que é adicionado nas bebidas e alimentos em geral afim de adoça-las, como os sucos e os doces em geral.

Os cuidados são importantes devido aos açúcares adicionados virem embutidos nos alimentos e nos rótulos são apresentados na tabela nutricional, como sendo carboidratos, gerando dúvidas quanto as doses corretas indicadas para o consumidor final. Veja alguns nomes na figura abaixo relacionado ao açúcar nos alimentos.

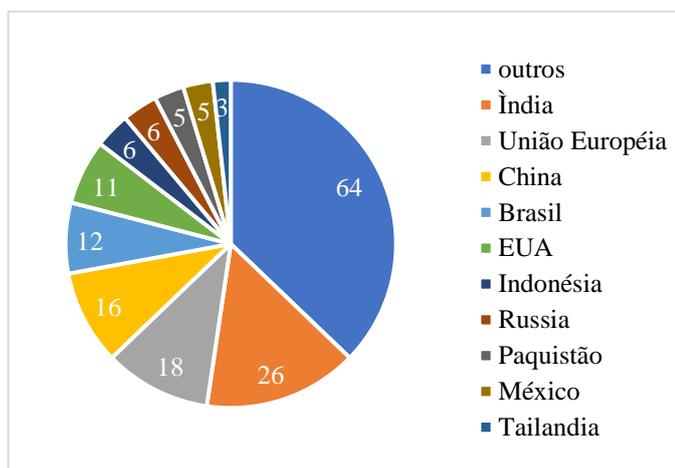
Figura 3: Tipos de açúcares.



Fonte: IDEC (2015).

A figura abaixo apresenta a relação entre os países que mais consumiram açúcar de mesa ou sacarose. A pesquisa trata-se dos anos de 2013/2014 e apresenta o Brasil como 4º maior consumidor de açúcar no mundo.

Figura 4: Países que mais consumiram açúcar.



Fonte: Adaptado pelo autor, SUCDEN, 2014.

De acordo com a OMS, a recomendação é que a ingestão diária de calorias oriundas do açúcar corresponda ao máximo de 10% do total de calorias ingeridas no dia. No entanto, no Brasil o percentual de calorias adquiridas do açúcar são aproximadamente 16,3%, (OMS, 2015). Os problemas apontam que o excesso de açúcar no corpo é transformado em triglicerídeos (gorduras) e levam ao aumento de peso, que pode evoluir para pressão alta, diabetes, doenças cardíacas entre outros problemas.

Alguns alimentos apresentam grandes quantidades de açúcares em sua composição e requerem atenção quando consumidos, no Quadro 5 abaixo apresenta-se alguns exemplos de alimentos e suas quantidades de açúcares.

Quadro 5: Relação entre a massa de alguns alimentos ultraprocessados com a sua composição de açúcar.

ALIMENTO	PORÇÃO DO ALIMENTO	AÇÚCAR PRESENTE
	1 fatia de bolo de chocolate de 60g	Aproximadamente 8 colheres de chá de açúcar (34g).
	2/3 de xícara cereal matinal de milho (30g).	Contém 2,5 colheres de chá de açúcar (10g).

	2 a 3 unidades de bolacha recheada (30g).	Contém 2,5 colheres de chá de açúcar (10g)
	1 lata de refrigerante cola de 380 ml	Contém 9 colheres de chá de açúcar (33g).

Fonte: Adaptada IDEC¹ (2015).

A globalização possibilitou o acesso que resultou em um aumento exponencial ao alcance da Big Food e da Big Soda na configuração de oligopólios que dominam o mercado mundial que contribuem muito para a demanda de novos produtos industrializados, que acabam modificando cada vez mais os hábitos alimentares das populações das sociedades globalizadas. O consumo exagerado de alimentos ultraprocessados afeta a saúde das pessoas (SWINBURN *et.al*, 2019).

4.2.2 As gorduras trans

As gorduras trans são produzidas em alimentos processados, principalmente na produção da margarina, que é fabricada a partir de óleo vegetal, ou nas frituras, quando os óleos ou gorduras são submetidas a altas temperaturas, especialmente na reutilização do óleo de fritura. Elas também podem ser produzidas industrialmente e utilizadas em uma série de outros produtos. No Brasil as gorduras trans industrialmente produzidas encontram-se em bastante quantidades acima do recomendado nos alimentos. Esse tipo de gordura é utilizado principalmente na conservação dos alimentos ultraprocessados. As gorduras insaturadas e poli-insaturadas, como os ácidos graxos essenciais, ômega 3 e ômega 6, que são consideradas boas ao organismo, perdem suas funções quando submetidas a altas temperaturas sobre aquecimento, transformando-se em gorduras saturadas e/ou hidrogenadas.

De um modo geral, quando falamos em gorduras presentes nos alimentos processados e ultraprocessados, estamos nos referindo as gorduras trans de origem industrial e que causam preocupação devido estarem presentes nos alimentos que ingerimos diariamente e não percebemos se não observarmos as informações contidas nos rótulos nutricionais e que, mesmo lá, não estão tão esclarecidas assim e acabam mais confundindo do que explicando ao

¹ O IDEC é uma associação de consumidores sem fins lucrativos, independente de empresas, partidos ou governos.

consumidor. As propostas de mudanças nos rótulos nutricionais recomendam que essa informação esteja explícito na frente dos rótulos, afirmando que o produto se trata algo ALTO EM GORDURAS SATURADA, ácidos graxos sem insaturação, quando observadas doses em concentrações acima do ideal. A fonte deve ser em caixa alta. Observe a imagem ilustrativa abaixo:

Figura 5: Modelo de rótulo de lupa proposto pela ANVISA.



Fonte: IDEC, 2022.

Sobre esse processo de transição alimentar, com o aumento significativo de alimentos processados e ultraprocessados, trouxemos a luz das discussões alguns cientistas que apresentaram trabalhos de relevância sobre essa temática para a comunidade científica.

A saúde, por meio do conhecimento sobre benefícios e malefícios, juntamente com a educação, pode ser o caminho para entender como agir em prol da melhoria dos cuidados de saúde. Um dos principais objetivos em todas as áreas da saúde não se limita apenas a descobrir remédios e curas para doenças, mas também a encontrar meios de aprimorar o estilo de vida por meio da disseminação de hábitos saudáveis que possam ajudar a evitar doenças. Nesse sentido, a educação, por meio do conhecimento, se mostra uma das soluções encontradas.

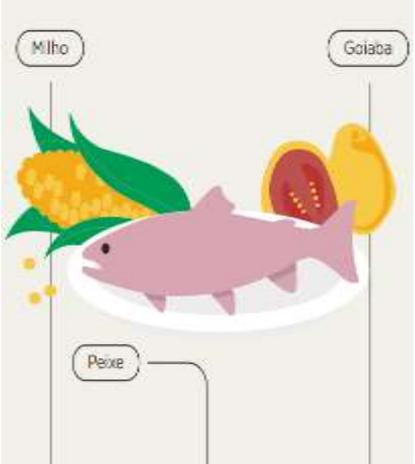
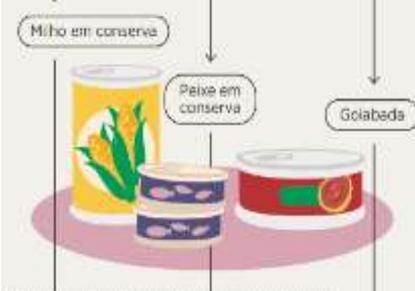
4.2.3 Novo Guia Alimentar

O novo guia alimentar foi lançado em 2014 pelo Ministério da Saúde e almeja reeducar e conscientizar a população a respeito dos seus hábitos alimentares, considerando agora todos os aspectos relacionados aos nutrientes, tanto no sentido de composição de macronutrientes como o de micro-nutrientes, que os alimentos contêm, e que são fundamentais e essenciais ao funcionamento do organismo (BRASIL, 2014). Todos esses conceitos e também a relevância dessa temática são destacados no documento, e precisam ser apresentados aos alunos e também para a sociedade.

A ideia de incentivar o consumo de alimentos *in natura* criando uma nova organização de classificação dos alimentos, onde tem se na base agora não mais os alimentos divididos por

seus grupos alimentares e sim, os alimentos *in natura* seguido dos minimamente processados, processados e por último no topo da pirâmide estão os ultraprocessados. A reclassificação nova dos grupos alimentares de um modo geral, é de acordo com o nível de processamento do alimento a partir de seu estado inicial *in natura* (CARVALHO, 2017). Veja exemplos sobre esses alimentos no Quadro 6 abaixo:

Quadro 6: Classificação Nova dos alimentos

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
<i>In natura</i> ou minimamente processado	Obtidos diretamente de plantas ou animais, não sofrem qualquer alteração após deixar a natureza, a não ser processos como limpeza, fracionamento, refrigeração e processos similares que não envolvam agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias.	 <p>Ilustração de alimentos in natura: milho, peixe e goiaba. Cada item é rotulado com um círculo contendo o nome: 'Milho', 'Peixe' e 'Goiaba'.</p>
Processado	São fabricados com a adição de sal, açúcar ou outra substância de uso culinário a um alimento <i>in natura</i> .	 <p>Ilustração de alimentos processados: milho em conserva, peixe em conserva e goiabada. Cada item é rotulado com um círculo contendo o nome: 'Milho em conserva', 'Peixe em conserva' e 'Goiabada'.</p>
Ultraprocessado	Feito, em geral, por indústrias de grande porte, envolvendo diversas etapas, técnicas de processamento e muitos ingredientes, como açúcares, gorduras, sódio, aditivos alimentares e ingredientes de uso exclusivamente industrial, encontram-se em concentrações acima do recomendado pelas agências reguladoras.	 <p>Ilustração de alimentos ultraprocessados: salgadinho de milho, nuggets de peixe e suco em pó de goiaba. Cada item é rotulado com um círculo contendo o nome: 'Salgadinho de milho', 'Nuggets de peixe' e 'Suco em pó de goiaba'.</p>

Fonte: Adaptado IDEC (2022).

A nova proposta em priorizar os alimentos *in natura* em detrimento dos Ultra processados não agrada as indústrias de alimentos e bebida, a qual, segundo o Dossiê do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDCE), tem organizado estratégias que envolvem vários segmentos da sociedade, escolas, organizações civis, organizações políticas

oficiais, universidades, organizações de profissionais da saúde. “As estratégias instrumentais e discursivas” utilizadas pela indústria de alimentos e bebidas para interferir nas políticas públicas em alimentação e nutrição ocorrem por diversos meios, desde a sua implementação até a execução final das Leis. (IDEC, 2022, p. 20).

As “estratégias instrumentais” acontecem de várias maneiras. A atuação em coalizão é uma prática bem recorrente em nossa história enquanto sociedade e, não seria diferente nesse aspecto. Por meio de “Patrocínio de eventos, parcerias público-privadas, relação com organizações e profissionais de saúde, jornalistas e influenciadores, ações junto à sociedade, filantropia corporativa, entre outros” (IDEC, 2022, p.20). Dessa forma as grandes corporações exercem seu poder.

Outra maneira de demonstração de poder é através das estratégias discursivas. Um exemplo pode ser o gerenciamento de informações, por meio de:

Financiamento de pesquisa, eventos científicos e acadêmicos, supressão de evidências desfavoráveis ou seleção de evidências incompletas, incluindo aquelas não revisadas por pares ou não publicadas (cherry picking), ênfase na dúvida da ciência e sua complexidade, ocultação de ligações da indústria a informações e evidências, usando cientistas como porta-vozes, entre outros. (IDEC,2022, p.20).

O envolvimento e a influência na política, principalmente através da influência sobre os partidos políticos, que tem possibilitado a atuação desses grupos em processos decisórios do governo. Em se tratando de Leis para o Estado brasileiro, qualquer influência pode afetar o debate sobre as políticas públicas e ao final, muitos projetos apresentados com base em anos de estudos desenvolvidos por especialistas da área científica juntamente com sociedade civil são completamente alterados conforme outros interesses que são colocados no debate político para a sua implementação (IDEC, 2022).

A aprovação de qualquer projeto de lei que altere ou crie algo novo, no que se refere a normas de regulamentação, como no caso dos alimentos, que passam pela ANVISA, que é a agência reguladora nesse aspecto, precisa passar pela Casa de Leis (o Legislativo) a Assembleia Legislativa e, em seguida, pelo Congresso. Estima-se que 57% dos deputados e 48% dos senadores eleitos em 2014 receberam recursos da indústria de alimentos e bebidas ultraprocessados durante suas campanhas eleitorais (IDEC, 2022).

As normas de regulamentação e, principalmente, as regras estabelecidas para as informações nutricionais presentes nas embalagens de alimentos são alguns exemplos claros de medidas que foram e/ou são influenciadas por empresas nas discussões públicas ao longo da história. As propagandas de vários alimentos ultraprocessados têm sempre um grande apelo comercial, influenciam e atraem as crianças para consumir seus produtos, que sem estabelecer

nenhum questionamento, por desconhecimento, quanto à sua qualidade nutricional ou quantidade altas de ingredientes considerados nocivos ao organismo quando em excesso, como o açúcar, o sódio e as gorduras saturadas, todos presentes com doses indicadas elevadas de concentração nos alimentos ultraprocessados, devido as suas funções conservantes, entre outras. Esses fatores certamente não contribuem para conscientizar ou sensibilizar as pessoas em relação a essa questão, pensando que as crianças ao se tornarem adultas, apresentaram maior dificuldade em desenvolver mudanças nos seus hábitos alimentares.

Entre as táticas utilizadas pelas corporações estão algumas instrumentais, com ações que vão desde a influência política até o uso de ações judiciais, e também discursivas, que envolvem estratégias argumentativas como a criação de narrativas para defender interesses econômicos e enfraquecer as evidências científicas que possam prejudicá-los (IDEC, 2022, p. 15).

Um exemplo sobre a interferência política que podemos considerar aqui para exemplificar, pode ser o processo de mudanças nos rótulos nutricionais que se iniciou em 2016. O IDEC, junto a especialistas da Universidade Federal do Paraná (LabDSI/UFPR) e pesquisadores do NUPENS/USP/SP conduziram grupos de estudos por mais de 6 anos para se chegar a um modelo ideal para informação nutricional no rótulo dos alimentos, a proposta era o modelo de advertências, seguindo as recomendações do Modelo de Perfil Nutricional da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2016).

O modelo de advertência, conforme proposto pelos pesquisadores do grupo de pesquisa deixava as informações sobre quais alimentos podem ser mais prejudiciais à saúde de maneira simples e clara, podendo facilitar a qualquer pessoa o interpretar, inclusive crianças e pessoas não alfabetizadas, através do conhecimento sobre o número de triângulos de advertência que o rótulo apresenta na sua parte frontal, conforme na figura abaixo.

Figura 6: Modelo de triângulo de advertência.



Fonte: IDEC, 2022.

O modelo de triângulo, conforme o proposto pelos pesquisadores, alerta como um

símbolo de advertência para o consumidor, esse fato, foi destacado pelos pesquisadores do grupo de pesquisa, coordenado pelo NUPENS/USP/SP, como sendo o mais eficiente para instruir os consumidores, atingindo um número maior de pessoas, facilitando a interpretação principalmente às crianças, permitindo a interpretação rápida até mesmo de adultos não alfabetizados. Quanto mais triângulos presentes no rótulo, pior o alimento é, e isso simplifica em muito a interpretação por parte da maioria das pessoas (ARRUÁ et. al., 2017)

No entanto, esse posicionamento da agência, constante no Relatório Preliminar de Análise de Impacto Regulatório (AIR), mesmo baseado em evidências científicas, não agradava os interesses econômicos e comerciais das grandes corporações de bebidas e alimentos (Big Food e Big Soda) que, para defender seu posicionamento, formou a Rede Rotulagem, composta por 21 entidades do setor de alimentos e bebidas (IDEC, 2022).

A ANVISA conduziu o processo regulatório para atender os interesses de saúde pública e da economia buscando encontrar uma maneira de alinhar as propostas e atender os interesses conforme os debates e resultados das pesquisas que estavam sendo desenvolvidas. O estudo conduzido pelo NUPENS/USP, pelo LabDSI/ UFPR e pelo IDEC destacava o modelo de advertência como a melhor proposta para sensibilizar e conscientizar o cidadão enquanto consumidor ao invés de confundi-lo, apresentando uma proposta clara, simples e objetiva. Porém, o modelo escolhido pela ANVISA para ser implementado se assemelhava ao defendido pela indústria. “Em documento interno da Associação Brasileira de Indústria Alimentícia (ABIA) é possível observar que o modelo final de rotulagem é muito semelhante ao que a indústria defendia junto a Anvisa em 2020, o que sugere interferências no processo” (PERES, 2021).

O documento destacava ainda como sendo o modelo de triângulos o pior cenário para a indústria e que deve ser evitado. Após os debates na fase de tramitação, a proposta aprovada pela ANVISA foi o modelo conhecido como modelo de lupa, na figura abaixo:

Figura 7: Modelo de rótulo aprovado pela ANVISA.



Fonte: IDEC (2022).

As interferências sofridas nos processos durante seu percurso de implementação, nas fases de tramitação não são uma pauta nova, pelo contrário, é um assunto bastante recorrente. Outro fato que merece destaque nessa temática envolvendo os processos de regulamentação sobre os alimentos, é referente a um caso antigo, ocorrido em 2010, quando já se evidenciava a influência política da ABIA nesses processos de regulamentação. O caso refere-se à Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 24 de 2010, da ANVISA (IDEC, 2022).

A RDC tornava obrigatória as indústrias fabricantes a publicizar as informações associando o consumo desses produtos com alto teor de açúcar simples, gorduras saturadas/trans e sódio à incidência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, obesidade e também de cárie dentária. Essa normativa fez com que o Brasil fosse considerado pela OPAS, como sendo o país mais avançado da América Latina em relação à regulamentação governamental sobre publicidade (CARVALHO et. al., 2021).

Uma das principais razões do poder de influência das indústrias que dificultam a implementação de regras mais rigorosas são em função da economia. Os empregos proporcionados pela indústria alimentícia movimentam a economia de um país e proporcionam algo que também é essencial ao ser humano, o trabalho. A Big Food utiliza isso como estratégia de discurso e de certa forma molda o debate público. “Com um faturamento de R\$642,6 bilhões em 2017 e 1,6 milhão de empregos diretos gerados ano passado, a indústria da alimentação é representada por 35,6 mil empresas no Brasil e é a maior empregadora da indústria da transformação” (ABIA, 2018).

Considerando a grande influência que as grandes empresas produtoras possuem perante os veículos de comunicação, na política, na economia e demais setores da sociedade, torna clara e evidente a necessidade e a importância da AC na atualidade para tomar decisões mais conscientes sem sofrer tanta influência de interesses alheios da sociedade, dando mais atenção aos cuidados com a alimentação em seus hábitos alimentares.

Entre as principais mudanças apontadas para o cidadão, a primeira é a reflexão, pensar em como criar estratégias para evitar e/ou reduzir consideravelmente os alimentos ultraprocessados, que por serem ricos em gorduras, sódio e açúcares, acabam apresentando muitas calorias e poucos nutrientes, provocando um desequilíbrio no metabolismo e incidindo no aumento da concentração de gorduras e elevando o aumento de doenças não crônicas (DCNT).

O número de óbitos ocasionados por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) corresponde a sete das dez principais razões de falecimento no mundo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020). A implantação de políticas públicas focadas na educação alimentar e nutricional se mostra uma estratégia eficiente para disseminar o debate sobre essa causa, especialmente por meio das instituições de ensino, com o intuito de conscientizar as crianças sobre o assunto. Ao envolver as crianças nessa responsabilidade e torná-las cientes das implicações de suas escolhas alimentares, busca-se evitar decisões tomadas inconscientemente devido à falta de conhecimento ou opções limitadas.

A escola é um lugar propício para iniciar esse debate desprovido de interesses com relação a marcas ou opções do aluno, sendo totalmente imparcial e fiel somente aos pressupostos dos conhecimentos científicos considerando também o conhecimento de mundo do aluno. Na escola, os cardápios oferecidos pelo PNAE, proporciona alimentação equilibrada e diversificada, rica em nutrientes e micronutrientes, conforme recomenda-se a OMS e o OPAS. O aluno desde cedo, o quanto antes for despertado nele a responsabilidade pelos cuidados com sua saúde através dos seus atos e hábitos maiores serão as chances de ele adotar isso na vida adulta. O conhecimento é importante, o ser humano precisa fazer a leitura de mundo para compreendê-lo melhor e assim evoluir.

A AC contribui para a leitura de mundo e amplia a compreensão sobre o mundo em que vivemos. Um cidadão alfabetizado, além de fazer uma leitura de mundo, ele passa a interferir de maneira positiva sobre as ações que o homem faz ao planeta, nesse sentido então, não seria a Ciência uma atividade apenas dos cientistas que estão nas academias universitárias fazendo pesquisa (CHASSOT, 2018).

A escola precisa formar alunos capazes de discernir e pensar criticamente sobre os fatos e conteúdos. Ao perceber uma propaganda comercial de um alimento ultraprocessado, ele pode pensar criticamente, ao refletir sobre o interesse comercial em vender através do consumo exacerbado que somos as vezes levados a praticar quando não refletimos. Nesse sentido justifica-se a razão da importância dessa temática para ser inserida no currículo escolar e ser efetivamente implementada e não ficando restrita apenas aos projetos em TCTs como temas transversais que pode ser abordada por qualquer disciplina, inclusive nenhuma.

5 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Nesta seção, apresentamos as etapas metodológicas utilizadas nessa pesquisa, e também o contexto de aplicação da pesquisa, a amostra e as técnicas de coleta de dados.

5.1 Natureza da pesquisa

A pesquisa de natureza qualitativa, porém experimental e exploratória. Os pesquisadores no desenvolvimento das atividades de investigação da pesquisa agiram como observadores participantes. Nesse tipo de pesquisa há uma aproximação muito grande entre o pesquisador e o grupo de pesquisa, consiste na participação real do pesquisador (MARCONI; LAKATOS, 2006). Sendo assim os pesquisadores atuaram durante as aulas no decorrer do desenvolvimento da sequência ministrando as aulas.

A pesquisa qualitativa, segundo Minayo (2003, p. 16-18) “é o caminho do pensamento a ser seguido”. A análise qualitativa por meio de técnicas adequadas contribui para interpretar uma realidade e interferir sobre ela. A finalidade da pesquisa qualitativa com a participação do pesquisador no lócus de estudo é a mudança das estruturas com vistas à melhoria da qualidade de vida dos envolvidos no estudo de Minayo (2003).

Severino (2007) assegura que na pesquisa participante o pesquisador participa diretamente das atividades durante o desenvolvimento da pesquisa. Durante o desenvolvimento da SD há uma aproximação muito grande do pesquisador, ocasionado pela interação que as atividades exigem, sendo o professor, mediador nesse processo de ensino e aprendizagem.

A finalidade da pesquisa é apresentar uma proposta de ensino que integre as disciplinas de Ciências e Matemática, a partir do tema dos nutrientes, com intuito de fomentar a alfabetização científica dos alunos, por meio de uma abordagem interdisciplinar.

5.2 Coleta e análise de dados

Os dados coletados, no decorrer do desenvolvimento da sequência didática, foram constituídos através de questionários prévios, ao iniciar o desenvolvimento da sequência didática e também com a aplicação de um questionário final após o desenvolvimento da SD, produções dos sujeitos e através de gravações em áudio e vídeo.

A pesquisa foi organizada em fases/etapas. O planejamento das atividades ocorreu antecipadamente quando a sequência de atividades estava sendo pensada concomitantemente com a pesquisa que estava se iniciando nas aulas do mestrado no início de 2022/1 juntamente com minha orientadora Dra. Patrícia Rosinke. A proposta é investigar e melhorar os processos

metodológicos de ensino que ocorrem atualmente para desenvolver os objetivos preconizados na Alfabetização Científica em uma turma do ensino Fundamental 1, do 5º ano.

No processo de ensino e aprendizagem, há a necessidade de que o professor conduza as crianças a exercitarem a reflexão sobre os fenômenos físicos que os cercam com o objetivo de orientar o aluno no processo de construção do conhecimento a partir de seus conhecimentos prévios para atribuir significado aos fenômenos do mundo natural, Carvalho (2008). A AC pode e deve contribuir para os conhecimentos de mundo dos alunos em temas simples do cotidiano, como a saúde, para contribuir em suas decisões diante dos acontecimentos do dia a dia, que exigem uma tomada de decisão.

Os temas que envolvem saúde e educação demandam de políticas públicas eficientes pois qualquer decisão é tornada em escala exponencial e precisam serem aplicadas a nível nacional, num país continental como o Brasil, onde existe diferentes regiões e cada uma com suas especificidade e peculiaridades. Especificamente sobre a nossa temática da EAN, percebeu-se por meio da revisão bibliográfica através das pesquisas publicadas, que há diversos interesses que vão muito além de saúde e educação, que dificultam as mudanças de alguns hábitos alimentares (IDEC, 2022).

A educação básica desempenha um papel fundamental na formação de opinião e ética social, além de contribuir para o desenvolvimento da cidadania. Dentro desse contexto escolar, é oportuno discutir assuntos relevantes que impactam a saúde e a educação, utilizando o conhecimento como base para tomar decisões que impactam toda a sociedade. A temática da educação alimentar e nutricional é bastante enriquecedora, pois demonstra a interdependência entre disciplinas. Nesse caso, aproveitamos o contexto para destacar a relação entre Ciência e Matemática, em que ambas se complementam. A Ciência oferece problemas e contextos para a Matemática, enquanto esta se mostra essencial para lidar não apenas com números, mas também com aspectos da vida cotidiana, como na resolução de problemas. A resolução de problemas é a coluna vertebral da instrução matemática desde o Papiro de Rhind, Polya (1995).

Para analisar os processos de desenvolvimentos dos alunos nas atividades utilizamos a análise do conteúdo. A análise de conteúdo é o desvendar crítico, por meio dela é possível incidir sobre diferentes fontes de dados, a saber: publicações em revistas científicas, notícias das diferentes mídias, discursos políticos, Leis, publicidades e relatórios oficiais, Bardin (2010). A análise de conteúdo é uma análise de significados para se criar uma descrição objetiva e sistematizada a partir dos conteúdos obtidos nas pesquisas.

A análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás do significado das palavras, vai além do estudo da linguagem, que tem como foco o estudo da língua e seu

funcionamento. A análise documental é apontada por Bardin, como uma forma de condensação das informações, para consulta e armazenamento.

Portanto, nesta pesquisa, podemos classificá-la como sendo do tipo qualitativa, experimental e exploratória, onde os pesquisadores participaram no desenvolvimento das atividades de investigação da pesquisa e agiram como observadores participantes.

5.3 Problemática da pesquisa

A interdisciplinaridade nos permitiu evoluirmos nossas ideias e métodos, para avançarmos incluindo outra metodologia/teoria, e aí desenvolvermos a nossa problemática para a qual o desenvolvimento da sequência didática nos ajudaria a responder em nossa pesquisa: como a interdisciplinaridade por meio da temática dos nutrientes desenvolveria a Alfabetização Científica em alunos do 5º ano. Os entendimentos de Paulo Freire, a partir das apreciações de Feistel (2012), colaboram para a Alfabetização Científica através da leitura de mundo, que são os principais pressupostos defendidos por Chassot. A formação de uma sociedade alfabetizada cientificamente poderá colaborar para uma qualidade de vida melhor.

5.4 Ambiente da pesquisa

Neste estudo, buscou-se identificar as contribuições de uma sequência didática sobre os nutrientes, tendo como foco a alimentação saudável. Há na sequência conteúdos sobre os nutrientes que buscam contemplar os aspectos relacionados à alimentação saudável. O trabalho foi desenvolvido sob a ótica da Alfabetização Científica abordada de modo interdisciplinar.

A escola onde foi desenvolvida a pesquisa é o local de atuação do pesquisador. A escola Municipal Leonel de Moura Brizola foi inaugurada em 2004, no bairro América em Sorriso MT para atender ao ensino Fundamental 1 e 2, do 1º ao 8º ano (atualmente 9º ano). Com as políticas de redimensionamento aplicadas em âmbito estadual no estado de Mato Grosso, o ensino Fundamental 2, que compreende do 6º ao 9º ano, foi sendo transferido gradativamente ao Estado, e hoje a escola Leonel só atende até o 5º ano. A escola inicia com os alunos no pré-1 (4-5anos de idade) e vai até o 5º ano. No total são 804 alunos matriculados na escola nos dois períodos diurno, divididos em 15 turmas por períodos.

Figura 8: Escola Municipal Leonel de Moura Brizola



Fonte: Prefeitura municipal de Sorriso, 2022.

A localidade da escola, por se tratar de uma escola destinada a atender a comunidade do bairro e bairros vizinhos facilita a interação entre os alunos e também a participação da família nas atividades da escola. A turma escolhida para o desenvolvimento da pesquisa foi o 5º ano A, do período matutino, com um total de 30 alunos matriculados. Os alunos tinham idade entre 10 e 11 anos, não havendo alunos retidos de outros anos, estando, portanto, todos na idade série esperada, o que, pode contribuir para a interação, devido a homogeneidade e particularidades de cada etapa da vida dos estudantes.

5.5 Metodologia de ensino

As atividades que constituem essa pesquisa foram desenvolvidas em 20 horas/aulas distribuídas ao longo do bimestre. Os encontros com a turma na sala de aula, lócus da pesquisa, ocorreram entre abril e julho de 2023. A professora regente participou também das atividades e contribui nos retornos das atividades nos períodos antes, durante e após a aplicação da sequência didática, atuando como voluntária.

As atividades de ensino foram desenvolvidas por meio de uma sequência didática, que são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para o desenvolvimento de um objetivo, no processo de ensino e aprendizagem entre professores e alunos (ZABALA, 1998). Os objetos de conhecimentos, habilidades e expectativas de aprendizagem dos componentes curriculares de Matemática e Ciências da sequência didática estão descritas nos quadros 9 e 10. As atividades foram desenvolvidas em sala de aula objetivando contemplar as habilidades e objetos do conhecimento propostos conforme o currículo escolar na BNCC. As

atividades relacionadas à disciplina de Ciências e Matemática constam na íntegra na sequência didática (apêndice 5).

Quadro 7: Unidades Temáticas e habilidades referente ao currículo de Matemática

Unidade temática	Objeto de conhecimento	Expectativa de aprendizagem	Habilidade
Probabilidade e estatística	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grandezas diretamente proporcionais; ➤ Problemas envolvendo a participação de um todo em duas partes proporcionais 	➤ Deverá auxiliar os alunos a realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabela;	EF05MA12
Grandezas e Medidas	➤ Medidas de comprimento, área, massa. Tempo. Utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medidas mais usuais.	➤ Deverá auxiliar os alunos a resolverem problemas envolvendo medidas de comprimento, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais.	EF05MA19
Medidas de capacidades	➤ Unidades de medidas: litro, ML, cm ³ e m ³	➤ Resolução de situações-problemas envolvendo as unidades de medidas de capacidade	EF05MA19
Fração	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Representação fracionária dos números dos números racionais; ➤ Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência. 	➤ Introdução aos conceitos de fração: Numerador e denominador; identificar os valores das frações.	EF05MA03 EF05MA04

Fonte: Autor da pesquisa.

Quadro 8: Unidades temáticas e habilidades referente ao currículo de Ciências da Natureza

Unidade temática	Objeto de conhecimento	Expectativa de aprendizagem	Habilidade
Vida e evolução	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nutrição do organismo; ➤ Hábitos alimentares. 	➤ Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo;	(EF05CI08)
Vida e evolução	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Educação Alimentar e Nutricional; ➤ Alimentação saudável; ➤ Pirâmide alimentar; ➤ Ultraprocessados. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conhecer os diferentes grupos alimentares. ➤ Analisar a estrutura de uma pirâmide alimentar. ➤ Organizar e propor sugestões de cardápio equilibrado de acordo com as necessidades nutricionais; 	(EF05CI08)
Vida e evolução	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Grupos de alimentos: carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e sais minerais; ➤ Alimentos in natura; ➤ Alimentos minimamente processados; ➤ Alimentos processados e ultraprocessados. 	➤ Conhecer as funções e selecionar argumentos que exemplifiquem e justifiquem por que os sistemas digestório, cardiovascular e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.	(EF05CI06)

Fonte: Autor da pesquisa adaptado da BNCC (BRASIL, 2018).

As atividades desenvolvidas e utilizadas nas análises de resultados da pesquisa durante a coleta de dados estão na sequência didática desenvolvida, com todos os momentos pedagógicos sumarizados no Quadro 9.

Quadro 9: Atividades desenvolvidas

ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES DESENVOLVIDAS TENDO EM VISTA A PROMOÇÃO DA EAN E A AC		PÁGINA
Atividade 1	Visitação a horta escolar	71
Atividade 2	Quiz de perguntas e respostas	72
Atividade 3	Feira de vendas de alimentos considerados saudáveis	72
Atividade 4	Identificar as comidas típicas das diferentes regiões do Brasil	73
Atividade 5	Receita de bolo	74
Atividade 6	Construção de uma tabela alimentar de 24 horas.	75
Atividade 7	Jogo Nutrilha	76

Fonte: Autor da pesquisa.

Ao começar as nossas atividades de pesquisa com a turma, desenvolvemos uma roda de conversa e em seguida o questionário prévio, após a apresentação da nossa proposta de aulas. Durante as aulas, apresentamos aos alunos o novo Guia Alimentar, antes da saída da sala de aula para a visita à horta escolar. O Guia Alimentar foi amplamente explorado por meio de slides e apresentação de vídeos. O material do Ministério da Saúde oferece recursos digitais com vídeos e slides. A abordagem do Guia Alimentar deu-se devido as mudanças nos hábitos alimentares e a importância de sensibilizar as crianças sobre o tema. O novo Guia Alimentar traz discussões relevantes tanto para a escola quanto para questões externas, que têm impacto direto nos resultados quando se analisa o tema de forma abrangente, ao invés de apenas partes isoladas, como às vezes ocorre em sala de aula, nos quais os professores trabalham apenas com um recorte limitado da realidade, apresentado por meio de livros e/ou outros materiais.

Atividade 1: Visitação a horta escolar

➤ Durante essa atividade tivemos um momento de reflexão muito importante e oportuno para debater sobre os alimentos in natura e seus modos de produção. A diferenciação entre os alimentos in natura e minimamente processados daqueles considerados ultraprocessados, que são amplamente conhecidos pelos alunos devidos ao apelo comercial que possuem nos diferentes meios de comunicação foram temas de estudo e análise.

Figura 9: Visitação a horta escolar.

Fonte: Arquivo do pesquisador.

A nova classifica o dos grupos alimentares foi abordada conforme recomenda o Guia Alimentar durante a visita o a horta, destacando as mudanças que colocam os alimentos *in natura* e minimamente processados na base da nossa alimenta o. Apresenta uma classifica o de acordo com o grau de processamento dos alimentos e não mais apenas de acordo com o seu grupo alimentar pertencente.

➤ Os alunos ficaram respons aveis em desenvolver pesquisas sobre como essas etapas de processamento do alimento *in natura*, que estão sendo apresentadas na nova classifica o dos alimentos na pirâmide alimentar, podem alterar o valor nutricional dos alimentos e/ou como alguns ingredientes adicionados aos alimentos *in natura* no processo de industrializa o, podem alterar as concentra es de sódio, gorduras saturadas e trans e a u ares presentes nos alimentos.

➤ As consequências e os benefícios dos alimentos para o funcionamento do organismo também são temáticas de pesquisas, debates e atividades em sala de aula.

Os alunos irão ter a semana para organizar os dados pesquisados e apresentar   turma em forma de slide conforme a organiza o do grupo sobre a maneira como o trabalho será apresentado aos colegas de turma. Os alunos irão formar grupos de até três integrantes.

Atividade 2: Quiz de perguntas e respostas

➤ Após a explica o dos conteúdos da atividade 2, os alunos realizaram uma atividade com uma dinâmica em grupos de responder a um Quiz com perguntas e respostas referentes a temática estudada para aprofundar o conhecimento e propiciar um ambiente de intera o entre a turma. Os temas das questões que contemplaram a dinâmica foram previamente debatidos com a turma antes de seu desenvolvimento por meio de slides. Cada questão tinha um tempo pré-determinado para todos os grupos responderem após debaterem sobre as respostas,

coletivas. As questões propostas foram sobre os aspectos de processamentos dos alimentos e as recomendações alimentares abordadas de acordo com a apresentação do novo Guia Alimentar.

Figura 10: Momento do Quiz de perguntas e respostas.



Fonte: Arquivo do pesquisador.

As questões, todas objetivas, continham 5 alternativas cada uma, e todos tinham o mesmo tempo estipulado de resposta (2 min.), para ler e interpretar as alternativas e responder.

ATIVIDADE 3: Feira de vendas de alimentos considerados saudáveis

➤ Feira de vendas de produtos alimentares considerados saudáveis e preferencialmente *in natura* ou minimamente processados.

➤ Os alunos dividiram-se em grupos de cinco alunos e estabeleceram um cronograma com uma escala de trabalho, dividindo entre eles mesmo suas atribuições na execução da tarefa, após os repasses feitos pelo professor. As atividades consistiam em:

➤ **1º momento:** Após a divisão dos grupos, eles teriam que decidir quais alimentos *in natura*, preferencialmente frutas, trariam para a feira para realizar as vendas.

➤ **2º momento:** A unidade de medida adotada para as frutas seriam a dúzia. As vendas seriam em quantidades de frações da dúzia, ex: $\frac{1}{2}$ de uma dúzia de banana; $\frac{1}{3}$ de uma dúzia de laranja; $\frac{1}{4}$ de dúzia de castanhas do Pará, etc. Os itens vendidos utilizando a unidade de medida de capacidade de volume, utilizavam o Litro como padrão. As frações do litro eram convertidas em Mililitros (ML), ex: $\frac{1}{5}$ de um litro de suco de laranja, $\frac{1}{2}$ de um litro de azeite, etc.

Obs. As frutas e bebidas, por medidas de segurança não foram consumidas.

➤ **3º momento:** Os grupos tinham que atribuir preços a seus produtos após uma pesquisa de mercado feita previamente como tarefa de casa.

➤ **4º momento:** Iniciar as atividades, enquanto um grupo está comprando outro estará vendendo e precisam fazer as divisões em frações corretamente ao vende-las mediante as fichas entregues, correspondendo a respectiva fração do alimento que estava sendo comprada. As conferências sobre as quantidades correspondentes às frações estavam corretas eram de responsabilidade dos compradores. O grupo que saia as compras sabia apenas do preço referente ao inteiro da fração (**litro e dúzia**). A conversão do preço para a fração correspondente era de sua responsabilidade.

Figura 11: Desenvolvendo as atividades da feira de vendas.



Fonte: Arquivo do pesquisador.

ATIVIDADE 4 Identificar as comidas típicas das diferentes regiões do Brasil

➤ Cada grupo pesquisou a alimentação típica de uma determinada região do Brasil e trouxe os dados para apresentar à turma em forma de seminário. Ao final, tivemos umas prévias sobre como são variadas as comidas típicas e como isso está relacionado a cultura local que constituiu aquela região.

➤ **Figura 12:** Seminários de pesquisa sobre os processos de hábitos alimentares nas diferentes regiões.



Fonte: Arquivo do pesquisador.

➤ Para realizar essa atividade, os alunos comunicaram-se com algum familiar ou pessoas próximas que residem em um outro estado, para descrever sobre a festa junina, uma festa tradicional no Brasil. O objetivo da troca de informações é descobrir notícias sobre: a origem da festa, as tradições referentes às danças, as comidas típicas, dentre outras questões importantes.

➤ Os alunos foram orientados a utilizarem os meios de comunicação comum do seu dia a dia, como os aplicativos de mensagens, como WhatsApp, e-mail e telefone. Através da comunicação, é preciso dar notícias sobre como são as festas aqui na nossa cidade também.

➤ Os alunos foram orientados a refletir sobre suas descrições referentes à festa junina, e se estas estão esclarecidas nas suas escritas.

➤ Após feito o trabalho de investigação, os alunos organizaram os dados em tabelas e trouxeram para a sala de aula em forma de cartazes para expor aos colegas.

ATIVIDADE 5. Receita de bolo

➤ Apresentou-se aos alunos uma receita típica de festa junina para eles resolverem problemas cálculos básicos. Mostrou-se a seguinte tabela, descrevendo as quantidades dos ingredientes que estão disponíveis para fazer um bolo de fubá. A receita foi entregue impressa aos alunos e uma em slide foi apresentada para a realização de uma receita.

➤ Num segundo momento, mostrou-se para eles a seguinte receita de bolo de milho:

Quadro 10: Receita de bolo de milho.

Ingredientes disponíveis	Receita de bolo de milho
✓ 8 espigas de milho	✓ 12 espigas de milho
✓ 500 g de açúcar	✓ 1 xícara de chá de açúcar (200 g)
✓ 500 g de farinha de trigo	✓ 1 xícara de chá de farinha de trigo (165 g)
✓ 1 ovo 500 mL de leite	✓ 3 ovos (150 g)
✓ 450 mL de óleo	✓ 1 xícara de chá de leite (240 mL)
✓ 250 g de margarina	✓ ½ xícara de chá de óleo (180 mL)
✓ 40 g fermento	✓ 2 colheres de sopa de margarina (40 g)
	✓ 1 colher de sopa de fermento (10 g)

Fonte: Autor da pesquisa.

➤ Para o desenvolvimento dessa atividade foi utilizado a cozinha da escola para levar o bolo ao forno e assar.

➤ Apenas um grupo foi a frente realizar as atividades de preparo da receita e separação das quantidades de ingredientes, os demais apenas atuaram como participantes. A escolha do grupo se deu por sorteio.

➤ Foi explicado aos alunos que eles devem fazer os cálculos necessários para saber

quanto sobrará ou faltará dos ingredientes disponíveis na sala para fazer o bolo ou as quantidades que precisam adquirir de cada ingrediente para elaborar o bolo.

➤ Para concluir a atividade, os alunos desenvolveram uma atividade envolvendo jogos, com a elaboração de receita e também sobre o sistema digestório, na sala de tecnologia, utilizando o site escola kids.

ATIVIDADE 6: Construção de uma tabela alimentar de 24 horas.

➤ Nessa atividade, buscou-se ajudar os alunos a reconhecerem um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares, proposto na classificação nova da pirâmide alimentar e nas necessidades individuais para manutenção da saúde.

➤ Elaborou-se uma tabela, onde os alunos anotaram todos os alimentos que consumiram no dia anterior, nas diferentes refeições.

➤ Após a elaboração da tabela nutricional, os alunos quantificaram o número de alimentos consumidos que são classificados como: alimentos *in natura* ou minimamente processados, processados, ultraprocessados.

Quadro 11: Tabela alimentar de 24 horas.

Refeições / Horários	Alimentos ingeridos	Quantidades ingeridas
Café da manhã		
Lanche da manhã		
Almoço		
Lanche da tarde		
Jantar		
Ceia		

Fonte: Autor da pesquisa.

Atividade 7. Jogo Nutrilha

O “Nutrilha” é um jogo de tabuleiro educativo projetado e desenvolvido pelos alunos do 5º ano A juntamente com o professor/pesquisador. Foi projetado para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem dos nutrientes necessários para uma boa saúde.

O jogo usa cartas contendo conteúdos sobre os nutrientes que foram produzidos a partir dos conteúdos estudados em sala de aula. As questões propostas para o jogo objetivam auxiliar os alunos no processo de aprendizagem sobre os benefícios e malefícios em torno dos processos de nossa alimentação.

O jogo também incluiu atividades para ajudar os alunos a compreender o equilíbrio entre os nutrientes e a importância de se alimentar com uma dieta balanceada.

Figura 13: Jogo “Nutrilha”



Fonte: Arquivo do pesquisador.

Nesse sentido, a escolha dos documentos a serem analisados para compor o corpus da pesquisa, iniciaram no começo do projeto, na pré-análise, onde o material é organizado, compondo o corpus da pesquisa. Após a seleção dos materiais e documentos, formulam-se hipóteses e elaboram-se indicadores que norteiem a interpretação final (Bardin, 2010). Os materiais selecionados que compõem o corpus dessa pesquisa tem a finalidade de possibilitar um estudo interdisciplinar e ainda promover a Alfabetização Científica nos alunos (SASSERON e CARVALHO, 2008).

Na próxima seção, apresentamos os resultados das atividades desenvolvidas na sala de aula que contribuíram para a escrita do texto e o desenvolvimento da pesquisa. Ressaltamos

que as atividades constam na íntegra na sequência didática em anexo e são parte da pesquisa, pois se basearam nos referenciais pesquisados que compõem o corpus desta pesquisa. Assim, cada atividade destacada nas discussões faz todo sentido para corroborar com os princípios e pressupostos da alfabetização científica e da interdisciplinaridade.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Evidências de interdisciplinaridade e Alfabetização Científica nas atividades analisadas

Nesta seção, trouxemos uma análise sobre o desenvolvimento e os resultados considerados, das atividades da sequência didática desenvolvida com os alunos, à luz de alguns teóricos destacados ao longo do texto.

A seguir, apresentamos atividades que foram trabalhadas no desenvolvimento da nossa sequência didática. Essas, foram selecionadas para exemplificar uma parcela de abordagens interdisciplinares que acreditamos atenderem aos objetivos da AC. Os resultados foram analisados com base nas teorias dos autores que constituíram o corpus desta pesquisa.

6.1.1 Visitação a horta escolar

A atividade de visitação   horta escolar proporcionou um momento de reflexão bastante significativo e oportuno para debater sobre os alimentos *in natura* e seus respectivos modos de produção. A diferenciação entre os alimentos *in natura* e minimamente processados daqueles classificados como ultraprocessados, amplamente conhecidos pelos alunos devido ao apelo comercial presente nos diversos meios de comunicação, foi objeto de estudo e análise.

Os alunos puderam compreender as origens dos alimentos *in natura* e perceberem que eles são matéria prima para o processamento e criação de uma série de outros alimentos. A questão que foi trazida para o debate e reflexão dos alunos   a adição de uma série de aditivos que os ultraprocessados recebem, ingredientes como NaCl (cloreto de sódio) componente do sal de cozinha e também, o cuidado com os aç cres que são adicionados até a produção final dos ultraprocessados, para chegar ao consumidor final. Todas essas etapas são temas para serem investigados e estudados para aprofundar o conhecimento por meio de pesquisas e leituras em futuras aulas.

As atividades e as metodologias de ensino dos primeiros anos do Ensino Fundamental, na Unidoc ncia, contribuem para a prática Interdisciplinar. Os professores que lecionam na EB devem promover um ensino contextualizado e interdisciplinar, conforme as orientações dos documentos oficiais que regem o sistema escolar (FEISTEL e MAESTRELLI, 2009). A EAN faz parte do currículo escolar conforme o documento oficial da BNCC, estando dentro dos TCTs.

A classificação nova dos grupos alimentares também foi abordada durante a visitação a horta, destacando as mudanç as que passaram a colocar os alimentos *in natura* e minimante

processados na base de nossa alimentação. Apresentando uma classificação de acordo com o grau de processamento dos alimentos e não mais apenas de acordo com o seu grupo alimentar pertencente.

O senso comum pode ser considerado como uma tomada inicial para o conhecimento, e aos poucos o conhecimento científico vai se configurando. Nesse aspecto a interdisciplinaridade, ou uma visão interdisciplinar sobre diversas situações, sem considerar somente o conteúdo específico e sim o processo todo na formação escolar do aluno enquanto cidadão. “A Interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento, mas de ação” (FAZENDA, 2011, p. 80) Nesse sentido, está relacionada aos atores que compõe o processo educacional, por meio das interações sociais, que se dão pela ação. “A Interdisciplinaridade é um processo que precisa ser vivido e exercido” (FAZENDA, 2011, p. 11). A interdisciplinaridade pode ser vista como uma troca entre as disciplinas ou áreas do conhecimento (FAZENDA, 2011).

O processo de ensino e aprendizagem passa necessariamente pelo diálogo entre as diferentes experiências dos sujeitos. Fazenda (2006) destaca a importância de o encontro entre os homens para a educação evoluir, quando educador e educando são os sujeitos de uma mesma situação com o objetivo de decifrar o mundo. A autora reafirma a importância do diálogo e das interações sociais para o desenvolvimento humano. Em nível escolar podemos considerar, principalmente o desenvolvimento cognitivo por meio da evolução do intelecto.

Atividades práticas, como uma visita à horta, podem ser a abertura inicial para série de proposições e debates envolvendo o tema. Essas constatações corroboraram com as ideias de Fazenda, onde afirma que a interdisciplinaridade se dá principalmente pelos diálogos entre os principais envolvidos, alunos e professores.

A ciência atual exige maneiras e métodos diferentes para lidar com o conhecimento sobre a ciência. Apenas a objetividade não basta, é preciso assumir a subjetividade em todas as suas contradições (FAZENDA, 2011). A escola pode ser esse lugar do diálogo e a Interdisciplinaridade uma categoria para se repensar a educação escolar.

A escola, como sendo um lugar de diálogo, precisa oportunizar com que cada aluno seja respeitado e reconhecido em seus modos de pensar e se expressar, uma escola que desenvolva o ouvir, o falar e o comunicar para promover uma educação integral do educando, indo além dos conteúdos disciplinares pré-estabelecidos no currículo escolar.

O diálogo com os alunos, evidenciaram o conhecimento adquirido durante as atividades de visita, possibilitando a identificação dos indicadores da alfabetização científica. De acordo com o referencial de Sasseron e Carvalho (2008), tem-se os seguintes indicadores: seriação,

organização e classificação de informações, raciocínio lógico, raciocínio proporcional, levantamento de hipóteses, justificativa, previsão e explicação.

A atividade, iniciou-se com uma série de perguntas e questionamentos feitos anteriormente em sala de aula para serem temas de investigação referentes ao tema. As perguntas tinham o objetivo de direcionar os alunos a pensarem sobre alguns questionamentos correlacionados a horta, como: As diferenças entre os alimentos *in natura*, processados e ultraprocessados? Os alunos argumentaram bastante em diversos sentidos sobre o conhecimento científico para classificar as diferenças entre os processamentos dos alimentos e apresentaram respostas bem variadas. No entanto, entre nossos objetivos para a atividade, destacamos a ideia de fomentar a reflexão sobre os nossos hábitos alimentares e a importância dos alimentos *in natura*, como as hortinhas caseiras citadas por alguns alunos. Conhecer os modos de produção dos alimentos e refletir sobre as diversas transformações que esses alimentos podem passar até retornarem ao consumo. A Interdisciplinaridade se daria por meio de mudanças atitudinais (FAZENDA, 1994; JAPIASSU, 1976).

A análise de conteúdo é “um método empírico que depende do tipo de “fala” a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo” (BARDIN, 2011, p.30). A interpretação da atividade aconteceu com base em evidência de falas dos alunos que caracterizam ou apontam Alfabetização Científica. As inferências propostas pelo analista e as interpretações buscam uma correlação com o quadro teórico dos indicadores de AC de Sasseron e Carvalho (2008).

Nos trechos abaixo, apresentamos as argumentações de alguns alunos. Para manter o anonimato, chamamos o aluno pela letra A seguido de seu número.

Os alunos A12, A16 e A 23 relataram em suas falas que presenciam hortas desse tipo em suas casas e que essas são cuidadas pelos avós e que eles também ajudam nas tarefas de cuidados com a horta.

A12 “O meu avô tem uma hortinha e cuida bem dela.

A16 “Na minha casa a vó cuida das plantinhas dela e usa na comida”

A23 “O meu avô tira bastante alimento na hortinha dele e até dá para os vizinhos também para eles temperarem as coisas”.

Nas falas desses alunos, percebe-se o conhecimento de mundo que os alunos trazem para a escola. Lorenzetti e Delozoicov (2001) definem o termo Alfabetização Científica como um processo em que a ciência se configura como uma linguagem que possibilita ao aluno atribuir significados aos conhecimentos científicos, desenvolvendo a ciência em sua cultura. A horta em ambiente escolar e quando possível em casa ou nos bairros próximos à criança pode ser uma

maneira de incentivar novos hábitos e costumes alimentares, que são bastante ligados a cultura alimentar de cada um.

A aluna A.14: “Alimentos *in natura* são alimentos naturais que não contém produtos”.

O aluno A.18 afirmou que: “*in natura* são laranja, tomate, banana, maçã, beterraba”

A aluna A.2 disse: “são alimentos caseiros”.

A aluna A.7 relatou: “banana, morango, maçã e outra eu entendo que porque não são levados para fabrica aonde passam por um processo.

A análise qualitativa das respostas ocorreu sob a ótica da análise de conteúdo de Bardin (2011). Conforme Bardin (2011, p. 39): “O ato de inferir significa a realização e uma operação lógica, pela qual se admite uma proposição em virtude de sua ligação com outras proposições já aceitas como verdadeiras”. Trata-se de técnicas que visam obter, de forma sistemática, indicadores para realizar as inferências. A inferência pode vir acompanhada com uma conclusão de um raciocínio, uma expectativa, fundamentada em indícios, circunstâncias ou pistas (DELLISOLA, 2001, p.27).

As ideias pré-estabelecidas ou erros de diversos conceitos existente no sistema cognitivo do aluno, podem ser a base para facilitar a assimilação e interpretação de um conhecimento novo (POZO e CRESPO, 2009). As respostas apontadas pelos alunos destacam o conhecimento de mundo que os alunos têm. A Ciência é uma linguagem para facilitar nossa leitura de mundo Chassot (1993). A Alfabetização Científica conforme Chassot (2018) amplia a compreensão sobre o mundo em que vivemos.

A fala da aluna A7 demonstra a importância do diálogo, da mediação do professor durante as argumentações. O diálogo e as interações são a base de todo processo argumentativo e auxiliam o desenvolvimento intelectual (SASSERON, 2015). As sequências didáticas são uma maneira de provocar um grau de interação entre diferentes conceitos.

Carvalho (2018, p. 766) em debates sobre os fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação o apresenta como as situações em que professores utilizam conteúdos conceituais para levar os estudantes a “pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento.

Sasseron e Carvalho (2011) apontam a necessidade de que o ensino vá além do fornecimento de noções e conceitos científicos. A confrontação com problemas autênticos onde a resolução se dá por meio da investigação, do diálogo com um ambiente argumentativo, onde os alunos sejam levados a pensarem e refletirem. As análises dos diálogos podem mostrar algumas habilidades das ciências, que para as autoras podem ser considerados como os indicadores de AC.

O olhar crítico sobre o Ensino de Ciências deve ser estimulado já nos anos iniciais da Educação Básica Carvalho (2010, p. 13) destaca sua importância nos anos iniciais, pois ele permite “discutir e propor soluções compatíveis com seu desenvolvimento e sua visão de mundo, mas em um sentido que os levará mais tarde ao conhecimento científico”

Estima-se que o Brasil terá em 2030 aproximadamente 23% de crianças entre 5 a 9 anos e 18% de crianças entre 10 a 19 anos com obesidade (OMS, 2022). O fato de apresentar esses problemas para as crianças pode levá-las a reflexão e despertar a dúvida sobre os alimentos que está ingerindo. A dúvida já é um bom sinal, pode despertar a investigação. Os produtos naturais, como os *in natura* não recebem destaque nos comerciais de TV e outras mídias, por isso a escola mostra-se um ambiente propício para o debate acerca das diferenças entre os níveis de processamentos dos alimentos.

O conhecimento embasado pela ciência, é uma necessidade para não ser facilmente influenciado pelas mídias durante os comerciais. As estratégias de interferência que as indústrias que compõem a ABIA podem ser instrumentais e discursivas, sempre no sentido de aumentar o consumo de produtos industrializados, como os ultraprocessados e, muito pouco, fala-se dos alimentos *in natura*. As estratégias instrumentais acontecem de várias maneiras. Nesse sentido, a escola precisa garantir o acesso a informação e ao conhecimento para que o aluno possa discernir com responsabilidade.

6.1.2 Quiz de perguntas e respostas

Nessa atividade proposta, após a explanação dos conteúdos, através de slides, vídeos e debates em sala de aula, os alunos realizaram uma atividade com uma dinâmica em grupos. A atividade consistia em responder a um Quiz, por meio da apresentação das questões em slides projetadas à todos os grupos simultaneamente. O Quiz é um jogo com pergunta e respostas referente a temática estudada, para aprofundar os conhecimentos, e propiciar um ambiente de interação e diálogo entre a turma. As questões propostas foram sobre os aspectos de processamentos dos alimentos e as recomendações alimentares estudadas, tendo como referência a apresentação do novo Guia Alimentar.

Para FAZENDA (2011) a interdisciplinaridade depende de ação em relação ao conhecimento que possibilite a elaboração de novos métodos e conteúdo. As questões propostas na dinâmica do quiz visaram integrar os conteúdos dentro da temática dos nutrientes. Ao responder, o aluno exercita um profundo processo de reflexão que, permeia por diversas disciplinas.

A interdisciplinaridade escolar apresenta perspectiva educativa e não deve ser equiparada a interdisciplinaridade científica (FAZENDA, 2011). Nela, os objetivos visam o processo de aprendizagem, considerando os conhecimentos dos alunos e unindo várias disciplinas em torno de um tema comum. Para Freire (1974) é necessário criar-se uma situação problema onde o projeto surja da consciência comum, havendo a integração entre todos em busca da solução.

As atividades de perguntas e respostas durante a realização do Quiz possibilitaram um momento de *feedback* (troca) entre o professor e alunos. Foi realizado um momento de discussão sobre as alternativas incorretas e corretas de cada questão, visando esclarecer aqueles que não acertaram e não pontuaram. Em vários momentos, os alunos questionavam suas respostas, demonstrando um grande interesse em acertar, mesmo que parte desse interesse seja devido ao engajamento do jogo. Esse momento também se constitui como uma importante oportunidade de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem por meio do lúdico. Durante as aulas, a Matemática é discutida utilizando-se a apostila, abordando conceitos, conteúdos e diversas atividades. Além disso, os alunos também realizam tarefas extracurriculares, como as propostas na sala de aula invertida (atividades direcionadas para casa), com a mediação do professor.

A troca de experiências nas atividades realizadas em grupo e a integração de mais disciplinas no processo de conhecimento são pressupostos da Interdisciplinaridade, porém, é essencial o trabalho individual e, considerar todas as disciplinas sem uma se sobrepor a outra, pois, é por meio das diversas disciplinas que a interpenetração das ciências irá ocorrer (FAZENDA, 2011).

As práticas interdisciplinares, são reconhecidas amplamente a nível mundial, mas, ainda apresentam um conceito polissêmico (FEISTEL e MAESTRELLI, 2009). O caráter polissêmico pode ser explicado, em partes, pela complexidade e a abrangência do tema. Consideramos nesse trabalho vários olhares que acreditamos contribuir para o ensino e a aprendizagem dos alunos em âmbito escolar. Há várias produções e discussões sobre a Interdisciplinaridade, contudo, existe pouco consenso sobre suas concepções e definições na literatura, FEISTEL e MAESTRELLI (2009).

As atividades apresentadas na dinâmica do jogo de perguntas e respostas foram desenvolvidas com o intuito de resolver situações problemas, tendo como tema principal os nutrientes. Estas atividades visam não apenas incentivar a interação e o aprofundamento dos conteúdos, mas também fomentar o debate e a reflexão entre os alunos durante o processo de resolução.

Embora não tenha mencionado explicitamente o termo Interdisciplinaridade no contexto educacional, Freire trouxe contribuições relevantes ao defender a superação do ensino fragmentado e estabelecer o conhecimento por meio do diálogo, com os conteúdos organizados em torno de um tema gerador. "A introdução desses temas, que são comprovadamente necessários nos currículos, colabora inclusive com a abordagem dialógica da educação" (Freire, 1987, p. 115). A proposta de organizar os conteúdos em torno do tema dos nutrientes está em consonância com as ideias apontadas por Freire.

6.1.3 Feira de vendas de alimentos considerados saudáveis

As atividades desenvolvidas a partir da “feira de vendas” possibilitaram expandir a ideia para pensar em um momento com a participação de mais turmas futuramente. A princípio foi um momento oportuno para se inserir uma série de conteúdos correlacionando as ideias da fração, utilizando alimentos e assim, aprofundar o tema dos nutrientes. A Interdisciplinaridade é muito mais complexa que a junção de disciplinas ou conteúdos (FAZENDA, 2011).

Compreende que a interpretação da Interdisciplinaridade depende das atitudes das pessoas em relação ao conhecimento e como isso pode ser transformado em ação. Nesta atividade destacada da feira, evidencia-se que a aprendizagem se dá no decorrer do processo de desenvolvimento das atividades e não se tem a pretensão de, ao final, mensurá-la com um número.

A interdisciplinaridade, quando analisada sob o viés fenomenológico, passa pelo processo de autoconhecimento e pelo diálogo e reflexão sobre as ações. Um exemplo do viés fenomenológico pode ser o excesso do uso de metáforas e analogias. A abordagem fenomenológica da interdisciplinaridade destaca a questão da intencionalidade e a necessidade do autoconhecimento, da intersubjetividade e do diálogo (FAZENDA, 1979, 1991, 1994). A centralidade está no saber ser, na reflexão sobre as próprias ações e a busca do autoconhecimento são aprendizagens que o professor precisa e que vão muito além do que simplesmente o conhecimento de conteúdos.

As unidades de medidas, foram os principais objetos de conhecimento abordados e, notou-se a dificuldade que os alunos enfrentam ao realizar conversões dessas unidades. O que merece destaque é exatamente o reconhecimento dos alunos, em relação aos conteúdos e conceitos abordados, quando consideraram sua relevância no dia a dia. Japiassu (1976, p.74) afirma que “a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre especialistas e pela integração real das disciplinas [...]”

O professor precisa reconhecer os objetivos em um trabalho interdisciplinar. É preciso a ousadia e se desafiar a reconhecer seus limites e buscar o autoconhecimento e também sobre o tema. Para Japiassu (1976, p. 82):

[...] a interdisciplinaridade não é apenas um conceito teórico, cada vez mais ela parece impor-se como uma prática individual: é fundamentalmente uma atitude de espírito, feita de curiosidade, de abertura, de sentido da descoberta, de desejo de enriquecer-se com novos enfoques, de gosto pelas combinações de perspectivas e de convicção levando ao desejo de superar os caminhos já batidos (...) é preciso que estejam todos abertos ao diálogo, que sejam capazes de reconhecer aquilo que lhes falta e que podem ou devem receber dos outros. Só se adquire essa atitude de abertura no decorrer do trabalho em equipe interdisciplinar.

O autor enfatiza a importância do trabalho em equipe e da interação resultante da realização das atividades. As atividades de vendas, como a feira proposta, favorecem o desenvolvimento de conceitos e valores comportamentais, além das habilidades indispensáveis para o trabalho em conjunto.

A dificuldade em apontar uma metodologia para a Interdisciplinaridade acontece devido quão complexa a teoria se apresenta. Japiassu (1976, p.125) reforça que “o que podemos fazer é propor certos elementos metodológicos mais ou menos comuns às modalidades de cooperações estudadas”.

Existem várias maneiras de se ensinar, porém, a relação entre a maneira de ensinar com a organização dos conteúdos, a relação entre os diferentes tipos de aprendizagem, é umas das que mais possibilitam a evolução das aprendizagens (ZABALA, 2012).

As atividades desenvolvidas para a realização da feira de vendas exigem uma série de habilidades, que vão desde a comunicação até os conhecimentos mais específicos da matemática, como as frações e os cálculos nas conversões de unidades de medidas. O objetivo principal da atividade não é diretamente o acúmulo de mais conteúdos pelos alunos, mas sim, a vivência e a troca de experiências que o processo num todo permite e, ao considerar o processo num todo, evidencia-se a busca pelo conhecimento, o aprender a aprender sempre.

Um dos objetivos da atividade é a busca pela integração dos conhecimentos em torno do tema ao aproximar os conceitos científicos das ciências da natureza com a Matemática por meio da interação e do diálogo. A organização tradicional da escola tem suas origens baseadas nos modelos científicos e a busca pela especialização ao aprofundar cada área do conhecimento pode ter causado uma cisão no ensino e no modo de pensar cada vez mais fragmentado e disciplinas compartimentadas.

O ensino e aprendizagem é uma relação indissociável no processo de educação escolar e, necessitam da mediação e intervenção constante do professor. A transposição didática é a

relação entre o saber à ser ensinado com o saber ensinado, reflete como o aluno está aprendendo (MELLO, 2000).

Os alunos foram incentivados ao diálogo desde o início para o desenvolvimento dessa atividade. Todo o desenvolvimento se deu em grupos, desde a escolha pelos integrantes até a escolha sobre quais produtos iriam vender.

A AC pode ser entendida como “o objetivo do ensino de Ciências para a formação de pessoas que conheçam e reconheçam conceitos e ideias científicas, aspectos da natureza da ciência e relações entre as ciências, as tecnologias, a sociedade e o ambiente”. (SASSERON, 2014, p. 51). A interação proporcionada e as diversas habilidades exigidas para a realização da atividade evidenciam as correlações entre as disciplinas e demonstram a importância das disciplinas.

De acordo com Fazenda (2011, p. 95) “Interdisciplinaridade, necessidade básica para conhecer e modificar o mundo, é possível de concretizar-se no ensino através da eliminação das barreiras entre as disciplinas e entre as pessoas”. Os alunos revisaram diversos conceitos científicos sobre as disciplinas de Ciências e Matemática, a saber:

- Ao estabelecerem os preços das mercadorias precisaram recorrer a uma pesquisa de mercado em cada ou pela internet para atualizar os valores.
- O conceito de alimento saudável precisou ser embasado para um maior esclarecimento a seus clientes nas realizações das vendas, com argumentos.
- Os cálculos da Matemática, desde a adição até a divisão foram requisitos e através do diálogo precisaram negociar as funções de cada um.
- As conversões de diversas unidades de medidas também foram de extrema relevância.

As atividades e conceitos destacados necessitam de maior integração do currículo entre as disciplinas, o conhecimento integral de mundo, a percepção de que a Interdisciplinaridade se daria por meio de mudanças atitudinais (FAZENDA, 1994; JAPIASSU, 1976). Nesse sentido, a interdisciplinaridade busca romper com o ensino tradicional, aproximando a relação entre teoria e prática, compreende-se que o conhecimento deve ser construído a partir da interação com o mundo real.

Os preços dos alimentos foram determinados por uma unidade padrão, como o Kg, o L, a dúzia entre outras. No entanto, os grupos que iam efetivar as compras, as faziam em unidades de frações, por exemplo: Uma fração de $\frac{3}{4}$ de uma dúzia de bananas. Uma fração de $\frac{1}{5}$ de um L de suco de laranja; uma fração de $\frac{2}{10}$ do Kg de castanhas. Havia a necessidade de trabalhar algumas habilidades inerentes da disciplina na resolução dos problemas, conforme iam-se

apresentando aos alunos. Conforme Japiassu, o papel de uma atividade interdisciplinar, “[...] consiste, primordialmente, em lançar uma ponte para ligar as fronteiras que haviam sido estabelecidas haviam anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar a um seu caráter propriamente positivo “[...]” (JAPIASSU, 1976, p. 75).

Para Japiassu (1976), a Interdisciplinaridade se justifica pela necessidade das trocas entre os diversos especialistas nas áreas do conhecimento. A aproximação entre os conteúdos foi evidenciada nas atividades. As atividades corroboram com as ideias de Freire, quando apontava a necessidade de uma pedagogia partindo da realidade dos alunos, promovendo a reflexão crítica e a construção de conhecimentos através de situações concretas.

As atividades de vendas visaram desenvolver no aluno a competência métrica, o reconhecimento das grandezas e suas medidas em situações em que seja necessário interpretá-las e fazer as conversões, conhecendo as unidades padronizadas e as não padronizadas.

A problemática construída na atividade, a partir de uma situação prática do cotidiano dos alunos, como as negociações do dia a dia podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Feistel (2012, p.26) “A interdisciplinaridade pode ser caracterizada em função da problematização da situação, pela qual se desvela a realidade, e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada”.

O desenvolvimento da Alfabetização Científica precisa de alunos e professores críticos, investigativos, dinâmicos para promoverem um conteúdo contextualizado e funcional, modificando o ambiente escolar (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

As temáticas curriculares selecionadas abordam conteúdos curriculares e temas atuais, como a EAN. A complexidade da temática pode fomentar uma discussão aprofundada envolvendo as disciplinas de ciências da Natureza e Matemática. A resolução de situações-problema é uma habilidade que exige dinamismo e conhecimento do aluno e, se assemelha bastante com atividades do cotidiano dos alunos.

A atividade aborda a unidade temática "Números" e tem como objetivo estimular os alunos a associar as porcentagens às representações fracionárias (décima parte, metade, etc.) e realizar cálculos de conversão de unidades de medidas. No entanto, constatou-se que os alunos enfrentaram dificuldades ao realizar cálculos com números fracionários e porcentagens. Além disso, os conceitos de numerador e denominador ainda não estavam totalmente consolidados, sendo necessário revisar os algoritmos da fração.

Entretanto, ao realizar as atividades sobre as frações, nas atividades práticas, dividindo o numerador em partes iguais como indicado no numerador, obtiveram-se resultados satisfatórios. Vários alunos também demonstraram uma compreensão mais clara dos processos

que, às vezes, realizavam automaticamente, mas não enxergavam a sua fundamentação e utilidade.

6.1.4 Identificar as comidas típicas das diferentes regiões do Brasil

Nesse momento misturamos um pouco de História e Geografia com os hábitos alimentares típicos de cada região do Brasil. Os hábitos alimentares mostraram-se diversificados e no geral influenciados pela sua história de colonização e miscigenação. Esses debates mostraram-se pertinentes e com abertura para entrar em outras disciplinas além das Ciências da Natureza e da Matemática, reforçando a importância da interdisciplinaridade no mundo contemporâneo.

Os hábitos alimentares da sociedade contemporânea sofreram influência da cultura da globalização que, por meio das políticas neoliberais tendem a sufocar as diversidades culturais (LENOIR, 2005). Sendo assim, acreditamos que a interdisciplinaridade pode apresentar ao aluno, uma visão ampla de mundo, mas que também seja capaz de contemplar nessa visão as diferentes peculiaridades, como os hábitos culturais de cada região.

6.1.5 Receita de bolo

O debate com os alunos, a partir da receita do bolo de milho, foi estendida para assuntos mais específicos da disciplina de ciências. O conteúdo de sistema digestório, que é abordado na apostila dos alunos durante essa etapa, o 2º bimestre. O processo de digestão dos diferentes nutrientes contidos nos alimentos que estão sendo consumidos norteou o debate e fomentou a reflexão dos alunos. Para tal, iniciamos o assunto pela receita do bolo, para destacar os nutrientes presentes em cada um dos ingredientes, onde ocorre seu processo de digestão.

O aprofundamento do conhecimento sobre os processos de digestão reforça a importância do conhecimento científico e da disciplina. É nesse momento, que ocorre a interpenetração dos conceitos disciplinar no ambiente escolar. “Não se pode de forma alguma negar a evolução do conhecimento ignorando sua história” (FAZENDA, 2013, p. 25).

O sistema digestivo foi apresentado aos alunos em slides e também com vídeos para melhorar a visualização dos alunos, para explicar, em partes, como acontece o processo digestivo dos ingredientes presentes no bolo de milho, em cada segmento do nosso sistema digestivo.

Ao aprofundar o conhecimento científico sobre o tema evidencia-se a importância da disciplina e do conhecimento científico, o que fortalece a disciplina, porém, sem estabelecer comparações entre as áreas, apenas destaca-se sua relevância.

Sendo assim, as práticas consideradas Interdisciplinares e tidas como inovadoras não podem romper completamente com as práticas educacionais consolidadas historicamente e, em se tratando dos conteúdos e habilidades exigidas para o currículo escolar, é preciso desenvolver as competências da disciplina (FAZENDA, 2011). Para Morin (2001), a interdisciplinaridade é a resposta para a complexidade do mundo.

Nessa atividade, ao analisar juntamente com os alunos o processo de digestão e absorção de alimentos em nosso corpo, utiliza-se o tema para ressaltar a importância de cuidar de nosso sistema digestório, cultivar hábitos saudáveis, que podem ir desde a escolha por refeições equilibradas e saudáveis até a prática de exercícios físicos, etc. A partir desse tema, surge uma oportunidade para compreender que essas ações são inter-relacionadas e não podem ser explicadas isoladamente por uma única disciplina. Da mesma forma, percebe-se que a vida se apresenta de maneira interdisciplinar e não fragmentada.

6.1.6 Construção de uma tabela alimentar

A elaboração de uma tabela que contenha a rotina alimentar dos alunos pode ajudar na organização de informações importantes do dia a dia dos estudantes e aprimorar o controle e a fiscalização dos alimentos consumidos. Apesar disso, o objetivo principal da atividade é promover a conscientização sobre o ato de se alimentar, ao se compreender as funções dos alimentos para a nutrição do organismo. O diálogo em casa com a família durante o desenvolvimento dessa atividade é fundamental para o seu sucesso, pois permite a troca de informações na realização de atividades, como, ler e analisar os rótulos dos alimentos e suas respectivas listas de ingredientes, o que pode possibilitar a combinação entre conhecimentos populares e científicos, excelente momento para contextualizar e atribuir significado à aprendizagem.

“Este conceito novo de Interdisciplinaridade do momento aceita o conhecimento do senso comum, pois acredita que é por meio do cotidiano que damos sentidos às nossas vidas” (FAZENDA, 1991, p.17). Nesse sentido os seres humanos evoluem nas relações sociais do cotidiano, principalmente as relações estabelecidas no vínculo familiar.

As habilidades requeridas para o desenvolvimento da atividade precisam dos conhecimentos das disciplinas, principalmente da Matemática, no tratamento das informações, a partir da leitura e a construção de uma tabela. Mesmo parecendo uma atividade simples, há bastante dificuldade dos alunos ao interpretar informações em tabelas. Considerando que atualmente há uma enorme quantidade de informações simultâneas, interpretá-las corretamente

torna-se uma necessidade vigente e, sobretudo, é uma habilidade obrigatória nos currículos escolares, de acordo com a BNCC.

6.1.7 Jogo Nutrilha

O jogo de tabuleiro educativo foi projetado e desenvolvido pelo professor/pesquisador com os alunos. A participação conjunta entre aqueles que são os pesquisados e o pesquisador é uma das vantagens da pesquisa participante, com atuação direta do pesquisador no ambiente da pesquisa. O jogo foi projetado para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem dos nutrientes, visando os aspectos relacionados à saúde. A aproximação entre o pesquisador e o grupo de pesquisa ocorreram na elaboração do jogo, consistindo na participação do pesquisador no ambiente de pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2006).

“Nutrilha” é um jogo de tabuleiro educativo para alunos do 5º ano. Foi projetado para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem dos nutrientes necessários para uma boa saúde.

O jogo usa cartas contendo conteúdos sobre os nutrientes para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem sobre os benefícios e malefícios em torno dos processos de nossa alimentação.

O jogo também inclui atividades para ajudar os alunos a compreender o equilíbrio entre os nutrientes e a importância de se alimentar com uma dieta balanceada.

O raciocínio lógico também é estimulado durante o jogo, através de cálculos com o jogo dos dados para avançar à resolução da questão proposta e “avançar casas no jogo”.

O jogo será realizado em grupos de 5 jogadores, necessitando de 5 a 6 exemplares do jogo, considerando um número total em média de 30 alunos por turma. A dinâmica em apenas 6 grupos facilitará a locomoção do professor para mediar os processos do jogo entre os grupos.

O desenvolvimento do jogo permitiu um momento de reflexão sobre como estava a aprendizagem dos alunos sobre a temática “Nutrientes”, bem como reavaliar alguns pontos que merecem mais destaque, para serem retomados em sala de aula. A interação e o diálogo são inerentes em atividades lúdicas como os jogos.

O passo a passo sobre como jogar e as regras detalhadas constam na sequência didática no apêndice 5.

As disciplinas de Matemática e as Ciências da Natureza possuem particularidades específicas relacionadas à natureza científica de cada uma. Porém é necessário, analisar tais disciplinas não apenas quanto à posição que ocupam na grade curricular, mas também em relação aos conhecimentos abrangidos em uma perspectiva mais ampla (FAZENDA, 2012). Ao aprofundarmos o conhecimento científico acabamos incidindo involuntariamente sobre uma

outra disciplina, evidenciando a interdependência entre as disciplinas e justificando a necessidade de uma abordagem interdisciplinar sobre um determinado tema.

O jogo foi desenvolvido como proposta de culminância das atividades realizadas durante a realização da Sequência didática (SD). As habilidades trabalhadas durante o desenvolvimento foram bastante diversificadas, pois, desde o início das atividades, cálculos simples de multiplicação foram trabalhados para progredir no jogo. Foi utilizado material prático quando os alunos identificaram a dificuldade, ao fazer os cálculos. O material prático utilizado foi o material dourado. Os alunos interagiam em grupos no jogo e precisavam seguir as normas e regras estabelecidas. As interações sociais também foram evidenciadas no jogo por meio do diálogo, uma vez que todas as negociações e comunicações com os colegas de jogo eram feitas dessa forma.

A criatividade, o olhar crítico, a responsabilidade, a autonomia para decidir são habilidades utilizadas na hora de resolver um problema. O jogo se apresenta como uma situação-problema, onde, cada decisão precisa ser pensada e negociada pelo grupo, fortalecendo a interação e o respeito pelas regras.

Figura 14: Tabela do Jogo “Nutrilha”



Fonte: Arquivo do pesquisador.

As habilidades de resolver situações-problema e, a partir dos resultados, desenvolver os significados dos resultados encontrados referentes as operações Matemáticas para se construir um conhecimento mais consolidado e fundamentado. A competência é a mobilização de conhecimentos, habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas do nosso cotidiano (BRASIL, 2018).

O jogo é uma atividade lúdica por natureza, provoca a participação e o engajamento dos alunos através da interação. Sob esses aspectos, são vários os seus benefícios ao processo de ensino e aprendizagem, porém, o que cabe destacar aqui é o aspecto didático que o jogo pode oferecer, como a mediação e o feedback constante durante sua fase de desenvolvimento, através da interação e do diálogo entre os envolvidos. O professor de EB precisa construir em seus alunos a capacidade de aprender e de relacionar a teoria à prática em cada disciplina do currículo”. A transposição didática é a transformação do saber científico em saber ensinado no contexto escolar (MELLO, 2000).

Figura 15: Alunos jogando



Fonte: Arquivo do pesquisador.

O tema central dos nutrientes apresenta-se como um problema contemporâneo intrínseco a vida dos alunos, nesse sentido buscamos aprofundá-lo durante as atividades do jogo de tabuleiro, abordando questões pertinentes a habilidade, conforme a BNCC. Lorenzetti e Delizoicov (2001), defendem a ideia de que o ensino de Ciências possa contribuir significativamente na formação de alguns conceitos para as crianças, sendo a AC, como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência.

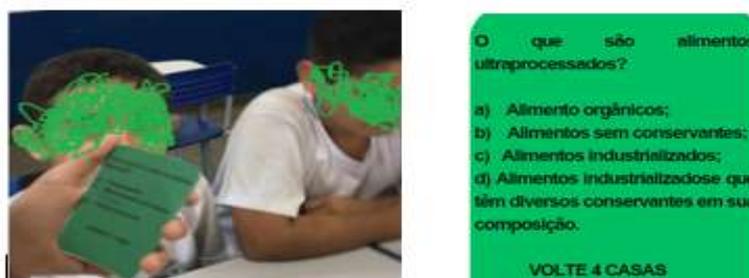
Figura 16: Alunos interagindo sobre as questões do jogo

Fonte: Arquivo do pesquisador.

A interação proporcionada no jogo de tabuleiro, permite incentivar a aprendizagem colaborativa por meio da comunicação e argumentação entre os participantes do processo, como os professores e alunos. Por exemplo, o professor solicita que os alunos levantem hipóteses e apresentem argumentações embasadas em fatos e levantem questionamentos. De acordo com Bachelard, “para o espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído” (BACHELLARD, 1996, P. 18).

Sasseron e Carvalho (2008) entendem a argumentação como todo e qualquer discurso em que aluno e professor, interajam e expressem suas opiniões referentes as temáticas das aulas, através de ideias, criando hipóteses, apontando evidências, justificações ou conclusões obtidas.

Ao considerar os pressupostos sobre o ensino por investigação, em que a efetividade da investigação em sala de aula depende do trabalho simultâneo de modelagem e de argumentação, pois para colocar uma investigação em curso é necessário o diálogo entre os pares Sasseron (2020). No caso da atividade do jogo, os alunos para construir e desenvolver as estratégias de ações, estão, de certa forma, analisando dados e construindo algum tipo de modelo explicativo para prosseguir no jogo, almejando a vitória, que, não necessariamente precisa ser vencer a partida, mas, simplesmente superar suas próprias expectativas.

Figura 17: Desenvolvendo estratégias.

Fonte: Arquivo do pesquisador.

Para Sasseron “[...]as práticas epistêmicas não são ensinadas por meio de simples

apresentação do que sejam: elas devem ser vivenciadas, experimentadas, uma vez que demandam o envolvimento com conhecimentos [...]” (SASSERON, 2021, P. 5). As práticas epistêmicas estão relacionadas a compreensão da razão, da compreensão do que se sabe, apresentam-se de forma socialmente organizadas, portanto, elas são “[...] sociais, imersas e circunscritas em práticas sociais e normas culturais, que, no discurso, revelam a intertextualidade e referendam consequências, pelo conhecimento legitimado” (SASSERON, 2021, P. 5).

Toulmin (2006) apresenta um padrão de argumento composto por cinco elementos: os dados, as conclusões, as justificativas, o conhecimento anterior e os qualificadores, para embasar uma afirmação ou confrontá-la.

O uso dos jogos como recurso pedagógico pode ser uma excelente ferramenta para a atividade de investigação científica, independente do componente curricular. O propósito é a proposição e construção de ideias e não os resultados em fim. De acordo com Macedo, “Contextos de projetos ou jogos são prenes de situações-problema, as quais consistem em colocar um obstáculo ou enfrentar um obstáculo (como no contexto com jogos), cuja superação exige do sujeito alguma aprendizagem ou esforço” (MACEDO *et. al*, 2005, P. 18).

Os jogos também podem possibilitar que os alunos exerçam seu protagonismo. Por exemplo, ao debater a temática dos nutrientes para fornecer uma resposta embasada nos conteúdos estudados e conhecimentos de Matemática já consolidados, é uma forma de permitir que o aluno expresse seu conhecimento adquirido diante de seus colegas, com autonomia e capacidade crítica.

A seguir, no próximo tópico será analisado e apresentado os resultados dos questionários prévios e após o desenvolvimento da SD. Nessa etapa, foram examinadas as respostas dos alunos, obtidas por meio da aplicação de questionário aberto, com questões discursivas. As análises são com base na análise de conteúdo de Bardin, o que permitiu encontrar evidências e criar categorias com base nos indicadores de AC propostos por Sasseron e Carvalho (2008).

6.2 Instrumentos de avaliação das atividades

O processo de avaliação contínuo permite identificar o andamento das atividades durante sua aplicação e, contribui nas inferências realizadas pelo professor durante a mediação da aprendizagem. A avaliação formativa é uma opção em relação a avaliação tradicional, pois, pode ser caracterizada como um conjunto de práticas e métodos avaliativos que possibilitem o feedback dos alunos durante a realização das atividades. A avaliação, no processo educacional, é tida:

[...] como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. Acontece contínua e sistematicamente por meio da interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno. Possibilita conhecer o quanto ele se aproxima ou não da expectativa de aprendizagem que o professor tem em determinados momentos de escolaridade, em função da intervenção pedagógica realizada (Brasil, 1997, p.55).

Essa interpretação sobre a avaliação corrobora com as propostas interdisciplinares de nosso trabalho, a intervenção durante a execução torna as tarefas mais fáceis aos alunos e professores. “Avaliar somente no final, ou por unidade de tempo, é chegar tarde para garantir a aprendizagem contínua e oportuna” (MÉNDEZ, 2002, p. 17). A partir do olhar sobre as avaliações, o professor organiza os caminhos para a intervenção. Através dos questionamentos sobre as dúvidas que surgiam diante das situações e da análise de erro, as intervenções foram realizadas no decorrer do desenvolvimento das atividades.

A intervenção durante os acontecimentos, no decorrer do processo de mediação, mostrou-se, como o meio mais eficiente na avaliação do ensino e aprendizagem. As avaliações finais com uma prova para mensurar o nível de conhecimento da turma são imprescindíveis, porém, não podem ser o único instrumento de avaliação.

Na sequência, no próximo subtítulo, apresentamos resultados analisados a luz da AC, para identificar se houveram avanços e, através da análise do questionário prévio e pós, assim como também das atividades realizadas, encontrar evidências para criar categorias, de acordo com os indicadores da AC propostos por Sasseron e Carvalho 2008.

6.3 Análise dos resultados dos questionários prévio e pós

Ao começar as atividades da nossa SD, como prática de investigação para a proposta de análise da AC através da Interdisciplinaridade, aplicamos um questionário prévio com perguntas abertas para coletar dados sobre os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, nutrientes. Analisaremos e apresentaremos os resultados desse questionário, assim como também do questionário pós, que tem a finalidade de fornecer informações sobre como os alunos assimilaram a ideia. No entanto, ressaltamos a importância da análise qualitativa realizada durante as atividades, onde não há uma competição entre os dados, mas sim uma busca por estabelecer uma triangulação entre eles, visando contribuir com os resultados apontados na pesquisa.

6.3.1 Indicadores de Alfabetização Científica

Os indicadores de AC (quadro 2, pág.39) podem contribuir nas observações e análises do professor em sala de aula, através das atividades desenvolvidas pelos alunos para buscar

identificar como o aluno reage diante as discussões apresentadas nos problemas, Sasseron e Carvalho (2008). As evidências encontradas através dos indicadores podem facilitar os processos de intervenções do professor, ao oferecer dados e caminhos a seguir na busca pela AC, que pode ser algo bastante subjetivo, se não houver um critério definido a ser seguido.

Os indicadores (quadro 2) apresentam a finalidade de mostrar algumas habilidades que devem ser trabalhadas para desenvolver a AC no ambiente escolar, num processo de construção entre os alunos, Sasseron e Carvalho (2008). “Os indicadores são algumas competências próprias das ciências e do fazer científico: competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em quaisquer das Ciências [...]” (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 338).

6.3.1.1 Análise dos questionários prévios

Ao analisar as respostas dos alunos obtidas no questionário prévio, buscou-se identificar nas respostas escritas, realizar um pré-diagnóstico sobre o processo de AC dos alunos, tendo como referências os indicadores de AC. Sendo assim, consideramos os dez indicadores de AC, a saber: seriação, organização, classificação de informações, raciocínio lógico, raciocínio proporcional, levantamento de hipóteses, teste de hipóteses, justificativa, previsão e explicação. Esses indicadores podem ser reagrupados em três categorias, que são: obtenção de dados, estruturação do pensamento e em busca de relações.

A seguir no quadro 12, apresentamos os resultados obtidos no questionário prévio. Para tal, utilizamos os princípios da análise de conteúdo de Bardin (2010) para classificar as unidades de respostas em indicadores de AC.

Quadro 12: Resultados obtidos no questionário prévio.

Indicadores	Quantidade de vezes em que o indicador foi considerado	% Do indicador
Seriação de informações	9	5,6%
Organização de informações	32	19,8 %
Classificação de informações	9	5,6%
Raciocínio lógico	9	5,6%
Raciocínio proporcional	***	***
Levantamento de hipóteses	68	42%
Teste de hipóteses	***	
Justificativa	64	40%
Previsão	***	***
Explicação	44	28%

Fonte: Autor da pesquisa.

O indicador que mais apareceu ao analisar as respostas dos alunos no questionário prévio foi o levantamento de hipóteses, seguido da justificativa e da explicação; para se chegar aos valores considerados acima, utilizou-se o seguinte cálculo. São 27 alunos e considerou-se para os percentuais apenas 6 questões por aluno. Sendo assim, cada indicador tinha a chance de aparecer nas análises 162 vezes. Sasseron e Carvalho afirmam que vários indicadores podem ser considerados em uma proposição. Portanto 162 vezes seria o número máximo em que o indicador representaria 100%.

O arredondamento e o cálculo para considerar o total (100%) foi a maneira adotada a fim de comparações para estabelecer um parâmetro de cálculo, porém alguns indicadores mostraram-se mais evidenciados nas respostas dos alunos. Na análise de conteúdo a finalidade é a inferência de conhecimentos relativos as condições de produção, Bardin, (2011). As estratégias para criar as categorias para as análises e saber os elementos a serem considerados como indicadores de Alfabetização Científica são de Sasseron e Carvalho (2008).

Vamos destacar abaixo três questões, por acreditarmos serem um recorte de uma parte mais específica da temática dos Nutrientes e apresentar algumas respostas consideradas:

- O que são alimentos *in natura*, processados e ultraprocessados? Explique-os
- O que são alimentos processados? Explique-os
- O que são alimentos ultraprocessados? Explique-os

Um total de 12 alunos da turma responderam a esses questionamentos apresentando argumentos que podem ser evidenciados como indicadores de AC. No trecho abaixo, apresentamos algumas respostas desses alunos:

O aluno A.15 respondeu: São alimentos que não passam por nenhum processo e não tem conservante; São alimentos tirados da natureza e até chegar ao mercado eles passam por múltiplos processos; São aqueles que tem diversas gorduras e não fazem bem.

➤ É possível ver evidências de raciocínio lógico, a aluna demonstra compreensão em relação ao problema e apresenta uma ideia para solucioná-lo. Os indicadores de seriação e organização, mesmo não aparecendo explicitamente, oferecem a base para a elaboração e desenvolvimento de novos conceitos.

A aluna A.1 respondeu: Alimentos *in natura* são como frutas que não passam por nenhum processo; São alimentos que passam por um processo, como os biscoitos; São alimentos que passam por vários processos.

➤ A aluna, ao argumentar, além de levantar hipóteses em todas as suas proposições, buscou realizar a justificativa e explicá-la para validar suas ideias, buscando sempre a afirmação para o argumento proposto, para evitar a negação. O diálogo é essencial no processo de

argumentação, mas, para isso, quanto mais conhecimento sobre os assuntos, maiores serão as chances de aceitação das ideias propostas.

O aluno A.5 respondeu: Alimentos que não processados; Alimentos de fabricas, gorduras, gordurosos, açucarados e salgados; Alimentos que podem gerar doenças.

➤ O aluno A.5 está, além de levantando hipóteses, estabelecendo também alguma previsão, quando afirma que podem gerar doenças. O aluno constantemente em suas proposições buscou a explicação, outro indicador considerado no processo de Alfabetização Científica de Sasseron e Carvalho (2008).

A aluna A.4 respondeu: Alimentos naturais, por exemplo frutas, verduras, legumes. São alimentos que não passam por um processo; São alimentos que passam por um processo, como por exemplo a carne dos açougues (nem todas); Alimentos que passaram por mais de um processo, como o arroz que comemos, feijão, carne e etc.

➤ Apresenta se na resposta do aluno A.4, a ordenação de elementos trabalhados para a compreensão das informações. A classificação de informações é observada através da retomada de ideias já discutidas, então, estabelecem-se correlações entre as ideias enquanto novos conhecimentos são construídos.

O aluno A7. Respondeu: Banana, morango, maçã e outra eu entendo que porque não são levados para a fábrica aonde são; Alimentos processados são margarina, manteiga e pepino ele é levado para pequenas fábricas e passa por um processo; os alimentos ultraprocessados são aqueles porque ele passa por uma grande fábrica e passa por muitos processos.

➤ É possível notar que o aluno A7 organizou as informações e a partir delas propôs uma solução para a pergunta e levantar uma hipótese para posteriormente justifica-la com argumentos.

A aluno A2 respondeu: São alimentos caseiros; são os alimentos que tem corante; são alimentos saborosos.

➤ O aluno A.2 respondeu de maneira concisa e direta. Os indicadores, seriação, organização e classificação pode ser identificado nas respostas do aluno, pois, o aluno está correlacionando o conteúdo novo aos seus conhecimentos prévios. Essa correlação é um momento oportuno para fomentar o debate e estimular os alunos a refletirem sobre o assunto proposto, por meio da argumentação.

A aluna A14. Respondeu: Alimentos in natura são alimentos naturais que não contém produtos; Alimentos que vem com uma quantidade de produtos; Alimentos com muito produto.

➤ A aluna ao levantar suas hipóteses, busca de alguma maneira demonstrar sua compreensão sobre o processo, apresentando um raciocínio lógico ao defender seus

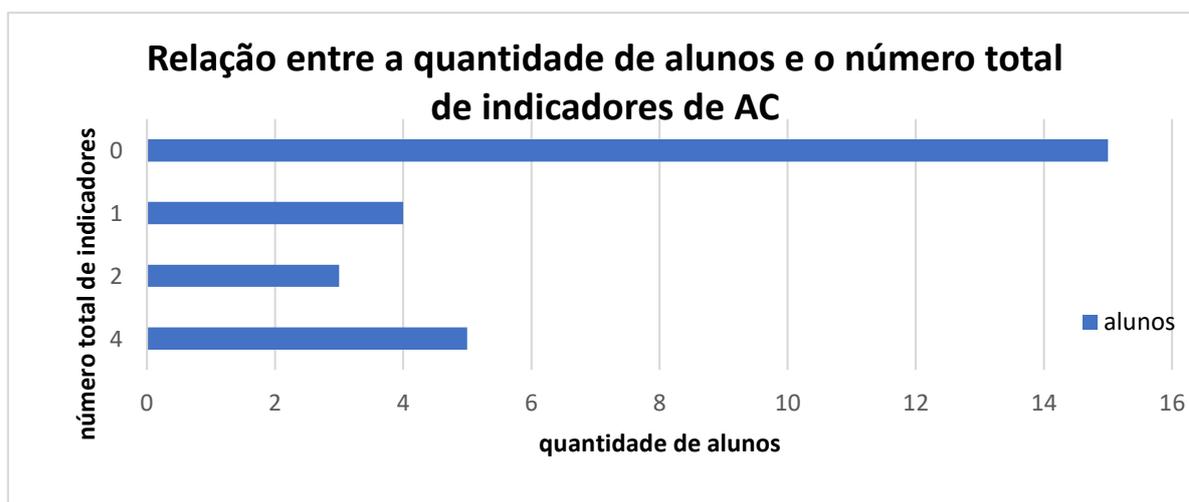
argumentos. O raciocínio lógico está relacionado ao modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas.

A aprendizagem de Ciências compreende se posicionar e ter opinião em uma nova linguagem social, Carvalho (2000). Os alunos buscam se expressar, mas, por falta de mais conhecimentos sobre o assunto, encontram-se, às vezes, limitados em suas preposições e talvez, por isso, na maioria das respostas, apenas levantam as hipóteses, porém, não apresentam argumentos para justificar e explicá-las com o embasamento necessário.

Outro dado importante e que merece destacarmos aqui refere-se ao total de alunos que representam essa parte considerada na análise dos indicadores. No total de 27 alunos avaliados, apenas 8 alunos indicaram mais de um indicador em seus registros. Um total de 4 alunos mostraram algumas evidências de indicadores de AC em seus argumentos, mesmo que em apenas uma das questões consideradas acima.

No entanto, conforme apontamos na figura 18, 15 alunos não apresentaram argumentos em suas respostas, limitando-se a registrar que não sabem explicar sobre as questões. A figura expressa a relação entre o total de alunos e a quantidade de indicadores que apresentaram em suas respostas, considerando-se o total de 10 indicadores, conforme Sasseron e Carvalho, (2008).

Figura 18: Quantidade de alunos e total de indicadores apresentados nas análises do questionário prévio.



Fonte: Autor da pesquisa

Os dados da figura 18, representam um indicador para o professor. O aluno, quando desconhece uma nova informação e não consegue estabelecer uma correlação com algum conhecimento prévio, pode não conseguir estabelecer significado a nova informação e descarta a nova informação, sem realizar uma reflexão necessária para transformar essa em

conhecimento. Acreditamos que, por desconhecimento sobre os assuntos, esse grupo de alunos, nem sequer foram levados a refletirem sobre esses conceitos. A seguir, apresentamos os argumentos de um desses alunos, quando se referia a outras questões de seu cotidiano.

O aluno A.19 estava entre os 16 que afirmaram não saber falar sobre as três questões mencionadas. No entanto, em outras questões que relacionam perguntas de seu cotidiano, o aluno respondeu apresentando evidências de alguns indicadores. Observe as respostas:

➤ Onde você observa a ciência na sua vida? Cite exemplos e explique.

R. A19 Na natureza, pois me adapto mais na natureza.

➤ Na sua opinião a escola ajuda a compreender a vida é a ciência. Explique suas respostas com os argumentos que julgar importante destacar.

R. A19. Sim, pois na escola a gente aprende a ler e escrever que ajuda na ciência e nas outras coisas.

➤ Qual das atividades listadas abaixo poderiam contribuir para o aprendizado da Educação Nutricional? Explique suas afirmações

R. A19 Um jogo de celular, pois além de se divertir jogando ainda ensina várias coisas.

O aluno não apresentou argumentos em suas respostas para caracterizar uma série indicadores, porém, ressalta-se que o mesmo aluno, busca argumentar para tentar criar uma hipótese e ainda buscar justificá-la, mesmo sendo nítido que não há argumentos suficiente. A falta de argumentos que poderiam se configurar em outros indicadores são na realidade, falta de conhecimentos sobre os assuntos. Ao professor, esse também é um indicador para rever sobre quais práticas e conteúdos rever ou aprofundar.

Figura 19: Atividades do aluno A.16

Escola Municipal Leonel de Moura Brizola
Mestrando: Marcio Roberto Hobold

1. Onde você observa a Ciência na sua vida? Cite exemplos e explique.

NA NATUREZA, POIS ME ADAPITO MAIS NA NATUREZA

2. Na sua opinião a Escola ajuda a compreender a vida e a Ciência. Explique suas respostas com os argumentos que julgar importante destacar.

SIM, POIS NA ESCOLA AGENTE APRENDE A LER E ESCREVER QUE AJUDA NA CIÊNCIA E NAS OUTRAS COISAS.

3. Os estudos na Escola mudaram a sua forma de ver o mundo a sua volta. Exemplifique.

SIM, DE MANHÃ EU ACORDO TOMO CAFÉ E VOU PARA ESCOLA CHEGO DA ESCOLA ALMOÇO E VOU PRO FUTEBOL.

8. O que são alimentos ultraprocessados? Explique: TAMBÉM NÃO SEI

9. Quais das atividades abaixo listadas poderiam contribuir para o aprendizado da Educação Nutricional?

um jogo de celular.

através de uma feira de Ciências.

desenvolvendo a alimentação saudável na escola.

analisando uma história

através de aulas expositivas na disciplina de Ciências.

através do conteúdo abordado no livro didático.

► Explique cada uma de suas afirmações na questão acima.

UM JOGO DE CELULAR, POIS ALÉM DE SE DIVERTIR JOGANDO AINDA ENSINA VÁRIAS COISAS.

Fonte: Arquivo do pesquisador.

As atividades quando apresentadas precisam serem contextualizadas, de modo que o aluno compreenda o contexto e estabeleça significados. A superação do ensino fragmentado precisa do diálogo, partindo de um tema, como os nutrientes envolvendo os processos de alimentação saudável. Freire apontava que “A introdução destes temas, de necessidade comprovada nos currículos, corresponde, inclusive, à dialogicidade da educação” (FREIRE, p. 115, 1987). A organização dos conteúdos e das atividades em torno da temática dos nutrientes dentro de uma SD corroboram com as ideias de Freire.

6.3.1.2 Análise dos questionários pós

Ao analisar as respostas dos alunos obtidas no questionário pós, que foi realizado dois meses após o final das atividades da SD sobre a “Alimentação Saudável, buscou-se identificar nas respostas dos alunos, os indicadores de AC e também, identificar se houveram avanços em relação ao questionário prévio. Os indicadores utilizados foram os mesmos do Quadro 2 (pág. 39), de Sasseron e Carvalho (2008). Consideramos novamente os 10 indicadores e os critérios de análise mencionado no tópico anterior para a composição do percentual, onde considerou o número total de vezes que o indicador foi identificado ao longo das questões.

Ao considerar o número total de questões, um mesmo indicador pode aparecer até 6 vezes por questionário e de acordo com Sasseron e Carvalho (2008), o aluno pode apresentar vários indicadores em uma resposta.

No quadro 13 abaixo, apresentamos os resultados em percentuais referentes ao total de unidades dos indicadores evidenciados nos questionários pós. Os dados são referentes as 6 questões propostas e, para o cálculo, considerou-se todas as possibilidades.

Quadro 13: Indicadores de AC na análise do questionário pós.

Indicadores	Unidades de indicadores	% total do Indicador *considerando 100% das unidades que o indicador poderia aparecer	% do indicador * diferença percentual apresentada nos questionários prévio e pós
Seriação de informações	60	38,5%	↑ 32,9
Organização de informações	62	39,74%	↑ 19,95
Classificação de informações	14	9%	↑ 3,4%
Raciocínio lógico	15	9,6%	↑ 4,0%
Raciocínio proporcional	*****	*****	*****
Levantamento de hipóteses	112	71,8%	↑ 65%

Teste de hipóteses	*****	*****	*****
Justificativa	104	66,7%	↑ 26,7%
Previsão	*****	*****	*****
Explicação	60	38,5%	↑ 10,5%

Fonte: Autor da pesquisa.

As informações apontadas no quadro 13 foram identificadas a partir dos registros dos alunos, levando em consideração as respostas obtidas no questionário pós, o qual foi realizado dois meses após o término da aplicação da SD. O objetivo foi evitar que os conteúdos tivessem sido meramente decorados e influenciassem nas respostas. Dessa forma, com o passar de dois meses, diversos conceitos já passaram por um período de esquecimento, permitindo ter um dado mais preciso para a análise.

A argumentação presente nas respostas dos alunos demonstra evidências que permitem categorizá-las em indicadores de AC. Para Sasseron (2008), através das argumentações os alunos expressam suas opiniões, apresentam opiniões, elaboram as suas hipóteses e apresentam justificativas e explicações. Ao professor, esses dados servem para nortear o trabalho de intervenção e mensurar em que níveis os alunos se encontram.

O indicador de levantamento de hipóteses continuou sendo o que mais se apresentou, havendo avanço em 65% na quantidade de vezes em unidades que se apresentou. No questionário prévio, esse indicador foi considerado 68 vezes e no questionário pós, apareceu em 112 respostas.

O levantamento de hipóteses é um indicador que possibilita apontar as suposições que os alunos estabelecem diante da dúvida sob uma nova questão, Sasseron e Carvalho (2008). Esse indicador demonstra que o aluno já possui algum conhecimento sobre a temática e que, mesmo que de forma implícita, para criar uma hipótese, o aluno faz uso de outros indicadores, como a seriação, a organização e a classificação das informações. Esses indicadores podem estarem mais ligados a formação e a construção do pensamento e, estão correlacionados aos conhecimentos prévios.

Os indicadores apresentados no quadro 13 evidenciaram um aumento significativo nas unidades de indicadores em relação ao questionário prévio. O acesso ao conhecimento a partir das informações adquiridas e atividades desenvolvidas influenciaram bastante nos resultados, pois, percebeu-se que muitas respostas que não apontaram nenhum indicador no questionário prévio ocorreram por total desconhecimento ou não se recordarem sobre o assunto.

As questões escolhidas para serem apresentadas nas discussões são as mesmas consideradas das análises no questionário prévio, que são:

- O que são alimentos *in natura*? Explique-os.
- O que são alimentos processados? Explique-os.
- O que são alimentos ultraprocessados? Explique-os.

Vamos começar as análises considerando o grupo constituído pelos 12 alunos que haviam evidenciado mais do que dois indicadores de AC em suas proposições. Sendo assim, percebemos os avanços, frutos de informações e do conhecimento para embasar as afirmações com conhecimento científico e também de mundo, o que, amplia a estrutura do pensamento.

Nos próximos parágrafos, apresentamos as respostas de alguns alunos, a ordem das respostas segue, respectivamente, das questões mencionadas acima.

Aluno A.5: Alimentos sem tempero e que não passou por nenhum processo. Alimentos com poucos temperos e que passou por poucos processos. Alimentos com muitos temperos e passou por muitos processos.

O aluno apresentou evidências de vários indicadores de AC em suas afirmações, além de levantar as hipóteses, buscou justificá-las e explicá-las. Para isso ocorrer, o aluno utilizou-se de outros indicadores, como de seriação e organização das informações. A presença desses indicadores as vezes, acontecem de maneira implícita, porém, percebe-se nas organizações das proposições. Ao comparar com os argumentos do aluno no questionário prévio, identifica-se o quanto ele buscou justificar e explicar seus argumentos com base seus conhecimentos sobre a temática. O que pode e deve-se fazer é permitir ao aluno um aprofundamento e continuidade sobre a temática, para rever alguns conceitos.

Aluna A.7: Produtos com nenhuns conservantes venenos. Alimentos que passaram por um processo. Alimentos muito processados.

A aluna apresentou os mesmos indicadores quando comparados ao questionário prévio.

Aluna A.6: São frutas e verduras. Alimentos que passam por muitos processos. São alimentos como bolachas recheadas e salgadinhos.

A aluna apresentou os indicadores considerados no questionário prévio, porém ampliou suas argumentações nas explicações, como por exemplo ao especificar quais são os alimentos considerados ultraprocessados.

Aluna A.4: Alimentos que vem diretamente da natureza, como frutas e legumes. Alimentos que passaram por um processo, como o cozimento e etc. Alimentos com mais de um processo e a maioria deles são industrializados, como doces, refrigerantes, salgadinho e etc.

A aluna enriqueceu suas respostas com argumentos embasados no conhecimento adquirido e apresentou os indicadores de AC considerados no questionário prévio de maneira mais completa.

Esse grupo de alunos apresentaram evolução quando comparado ao questionário prévio, principalmente na organização e estrutura do pensamento e, com isso, demonstraram mais indicadores de AC e ampliaram seus conhecimentos sobre os temas. Nos próximos parágrafos apresentaremos os resultados de outro grupo, aqueles que não haviam demonstrados nenhum indicador de AC sobre essas questões.

Destacamos que, dos 15 alunos que não haviam apresentado evidências algumas de indicadores em suas respostas no questionário prévio, apenas 4 assim se mantiveram, havendo uma diferença bastante significativa. No questionário prévio, esses alunos simplesmente descartaram a possibilidade de levantar alguma proposição sobre as questões por total desconhecimento ou esquecimento da temática. Os dados desse grupo, mesmo apresentando um aumento bastante relevante que elevou os índices das unidades de indicadores de AC, não representa o mesmo avanço dos alunos que já possuíam conhecimento sobre o assunto e progrediram em um outro ritmo e, conseqüentemente, um percentual diferente. Uma vez que se trata de uma pesquisa de natureza qualitativa, tais diferenças percentuais não serão consideradas nas discussões. Apenas se registra o fato e que, utilizamos uma média aritmética simples, calculada pela soma de todos os elementos do conjunto e dividida pela quantidade de amostra do conjunto. As discrepâncias percentuais necessitam de um aprofundamento para localizar quais são os grupos que demandam ações específicas e exclusivas, utilizando outra média aritmética.

Apresentamos a seguir algumas respostas obtidas desse grupo de alunos, das questões mencionadas, respectivamente.

Aluna A.3: Alimentos que não possuem gorduras. Alimentos que possuem um pouco de gorduras. Alimentos que possuem muitas gorduras.

A Aluna, possivelmente associou os alimentos *in natura* como sendo livres de gorduras e associou os processados e ultraprocessados à presença de gorduras. A presença do “erro” nas respostas aponta os caminhos para os processos de intervenção e mediação do ensino e aprendizagem. A organização e a seriação de informações aparecem nas respostas dos alunos na estruturação do pensamento. A aluna também apontou o levantamento de hipóteses. “O levantamento de hipóteses aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema. Este levantamento de hipóteses pode surgir tanto da forma de uma explicação como de uma pergunta” (Sasseron e Carvalho, 2008, p. 339).

Aluna A.9: É coisa saudável. São alimentos que passam por muitos processos. É coisa como bolacha e salgadinho e etc.

A aluna apresentou uma série de justificativas e proposições de justificativas e explicações em suas respostas. Para tal afirmações, a aluna faz uso da seriação e organização das informações. [...] por meio deles que se torna possível conhecer as variáveis envolvidas no fenômeno mesmo que, neste momento o trabalho com elas ainda não esteja centralizado em encontrar relações entre elas e o porquê de o fenômeno ter ocorrido tal como se pôde observar (Sasseron e Carvalho, 2008, p. 338).

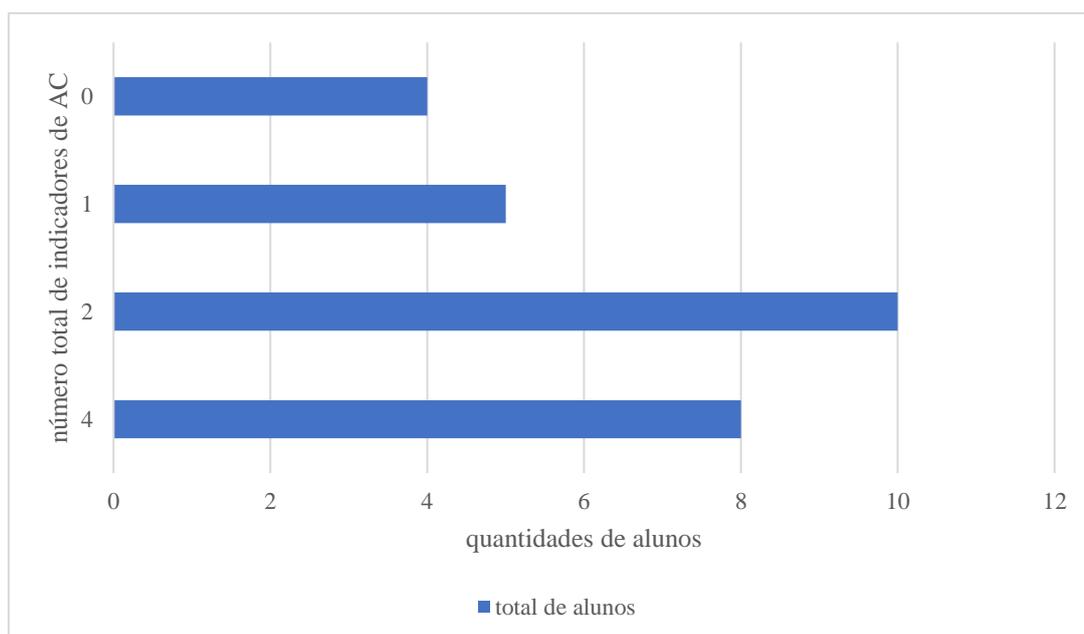
Aluna A.10: São alimentos naturais. São alimentos que passaram por um processo. São alimentos que são misturados.

A aluna apresentou indicadores em suas proposições, como o levantamento de hipóteses e a justificativa e mesmo que não apresente uma fundamentação há presença do indicador de explicação, ao tentar explicar, por exemplo que existe uma diferença entre alimentos naturais e alimentos misturados. Ao levantar as hipóteses, o aluno além de apresentar justificativas para suas respostas através das explicações, como por exemplo ao afirmar que “passaram por um processo” e “são misturados” demonstra evidências de raciocínio proporcional, pois, há percepção de relação entre as variáveis.

Aluna A.23: São alimentos que são muitos naturais. São alimentos que é muito mal para saúde pois foi processado. A ultraprocessado é mais do que processado.

Novamente os erros são apontados como o caminho no processo de intervenção e mediação no processo de ensino e aprendizagem. O erro não anula as proposições realizadas pela aluna ao responder à pergunta. Os conceitos apontados pela aluna, mesmo que equivocados, demonstram que a mesma tenta fazer o levantamento de hipóteses e busca-se justificá-las por meio de uma explicação, e estabelece correlação entre as variáveis.

A figura 20 abaixo apresenta as quantidades de unidades de indicadores apresentadas pelos alunos. O gráfico traz a relação entre o total de quantidade de indicadores de AC e a quantidade de alunos que os evidenciaram a partir das argumentações nas respostas das três questões destacadas acima.

Figura 20: Relação entre o número de alunos e total de indicadores de AC

Fonte: Autor da pesquisa.

Conforme a figura 20, o número de alunos que não haviam evidenciados unidades de indicadores de AC em suas respostas reduziu de 15 para 4 alunos, havendo uma redução de aproximadamente 73% nesse grupo de alunos que haviam apresentado resultado de zero indicadores.

O grupo de alunos que haviam apresentados 4 ou mais indicadores aumentou de 5 para 8 alunos, havendo um aumento percentual de 60% de presença de indicadores nas argumentações das respostas dos alunos.

O grupo de alunos com a presença de dois indicadores aumentou de 3 para 10 alunos, apresentando um aumento percentual expressivo de 233%.

O grupo de alunos com a presença de 1 indicador apenas dentre os dez indicadores de AC apontado no texto, aumentou de 4 alunos para 5 alunos, havendo um aumento percentual de 25%. A diferença entre o aumento na presença de 2 indicadores ter sido bastante significativa ajuda a explicar o fato de a presença de 1 indicador ter aumentado 25%. Boa parte dos alunos ao evidenciarem o indicador de levantamento de hipóteses apresentam também a tentativa de explicá-las e justificar em suas proposições, portanto, apresentam quase sempre mais de um indicador, mesmo que demandem de mais organização e estrutura do pensamento, porém, mesmo assim, fazem inferências sobre a temática que permitem a construção do conhecimento e ao professor, cabe o papel fundamental de ser, o mediador desse processo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação escolar no ensino fundamental, anos iniciais, deve proporcionar aos alunos um ensino abrangente, que transmita conceitos científicos e significativos para a vivência diária dos alunos. A compreensão de mundo exige cidadãos críticos e reflexivos capazes de atuarem na sociedade. Para que a alfabetização científica ocorra, é necessário refletir sobre os diversos processos, mas acima de tudo, demanda de ação e atitude. As reflexões devem ser convertidas em práticas e, nesse contexto, a educação desempenha um importante papel de transformação.

Os alunos desempenharam um papel de destaque em quase todas as atividades realizadas. A participação deles, independentemente da orientação fornecida pelo professor, foi fundamental para o êxito do projeto. As contribuições dos alunos foram de suma importância para a direção dos trabalhos. Por meio dos relatos e dos momentos de interação, foi possível notar a progressão e aquisição de conhecimento ao longo do processo.

No ambiente escolar, notamos que os projetos interdisciplinares, como o de Educação Alimentar e Nutricional, despertaram grande interesse entre os alunos. Mesmo não sendo algo frequentemente abordado no dia a dia, houve uma participação muito significativa dos estudantes em relação às questões relacionadas à saúde e qualidade de vida. Eles se sentiram motivados a questionar e pesquisar de forma mais aprofundada as questões propostas, levando essas indagações também para suas casas, o que contribuiu para a ampliação de seus conhecimentos.

Os conteúdos são fundamentais para o entendimento da temática abordada. Por meio da exploração aprofundada do conteúdo, foi possível ampliar os conhecimentos. No entanto, as metodologias, conforme as recomendações dos teóricos que embasaram e nortearam a pesquisa foram a base para a construção do conhecimento e a implementação das estratégias adotadas com os estudantes.

Identificamos algumas dificuldades no uso do conhecimento científico na Literatura no ambiente escolar, devido à defasagem na leitura e escrita por parte de um grupo de alunos. Mesmo que esses alunos tenham pouco conhecimento sobre os temas abordados, a dificuldade na leitura é um fator crucial que atrasa o processo de Alfabetização Científica, pois limita consideravelmente o acesso dos alunos a novas informações por meio da leitura.

Os resultados nos apontaram que através da interdisciplinaridade se pode perceber como a Ciência fornece contexto para a Matemática, lhe atribuindo significado. Os TCTs trazem os temas contemporâneos, e que precisam serem contemplados no currículo escolar. A EAN aparece com destaque bastante destaque na atualidade devido aos cuidados e preocupação que

a saúde necessita. A temática mostrou-se muito abrangente e rica em conceitos e conteúdos que podem e devem ser contemplados na EB, porém, precisa ser mais debatida em âmbito escolar. Sob aluz de algumas teorias e/ou práticas de ensino, como a Interdisciplinaridade, pudemos aprofundar mais o tema em sala de aula. A interdisciplinaridade é mais que teoria, é ação.

A sensibilização dos estudantes sobre as mudanças nos hábitos alimentares em meio ao período de transição nutricional que estamos vivenciando revelou-se uma necessidade bastante relevante no contexto educacional. A estratégia de desenvolvimento da SD implementada permitiu explorar de forma aprofundada o tema da EAN, destacando a importância de uma alimentação saudável e a nova classificação dos alimentos de acordo com seu nível de processamento de maneira eficaz. Os alunos desempenharam o protagonismo, participando ativamente no processo de construção do conhecimento.

As questões abordadas ao longo da pesquisa bibliográfica com relação às políticas públicas envolvendo os aspectos ligados aos alimentos, como as etapas de regulamentações também evidenciam a necessidade de uma sociedade alfabetizada cientificamente, que seja capaz de exigir e cobrar seus direitos enquanto cidadãos, sem serem manipulados por informações prejudiciais que muitas vezes servem a interesses alheios à educação e à saúde da população.

A Matemática é uma disciplina essencial para compreender os fenômenos naturais relacionados à nutrição, que vão desde a seleção de alimentos saudáveis até no conhecimento de valores nutricionais, calóricos, proporcionais e financeiros etc. Percebe-se, portanto, que a Matemática está presente no cotidiano dos alunos e atua como uma ferramenta valiosa na tomada de decisões. Além disso, cumpre com os requisitos da AC ao despertar a conscientização e a sensibilização dos cidadãos em relação ao tema proposto, que, ao tratarmos de alimentação, possui impactos diretos na qualidade de vida das pessoas.

Os indicadores de AC propostos por Sasseron e Carvalho (2008) contribuem e auxiliam o professor a mensurar os níveis de AC em que os alunos se encontram durante o desenvolvimento das atividades, tornando o processo menos subjetivo e com mais características que se assemelham à pesquisa científica.

No transcorrer das leituras e atividades desenvolvidas durante o mestrado, pude refletir mais acerca dos processos de ensino e aprendizagem, são ensinamentos que enriqueceram a minha prática profissional. A aprendizagem é um processo contínuo de construção e desconstrução, no qual estamos constantemente nos edificando e reconstruindo em relação a

conceitos, crenças, verdades, certezas, valores morais e éticos. Enfim, enquanto estivermos vivos, é tempo de aprender.

A busca incessante pelo conhecimento, mediante a leitura do mundo e o conhecimento científico, apresentou-se a mim como uma estratégia para modular meus pensamentos e refletir acerca de minhas ações enquanto educador e, sobretudo, como ser humano.

Aprendi a considerar e respeitar os erros dos alunos como um ponto de partida para novas análises sobre quais ações precisam ser tomadas. Aprendi a respeitar o tempo e o ritmo de cada aluno, levando em conta suas especificidades e valorizando suas potencialidades. Aprendi que sempre é tempo de aprender e gostaria de destacar, dentre todas as habilidades e competências mencionadas na Base Nacional Comum Curricular nessa dissertação, aquela que mais se destaca para mim é a vontade de evoluir como ser humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIA. Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. ABIA completa 55 anos; 30 out 2018. Disponível em: <https://abia.org.br/releases/abia-completa-55-anos>. Acesso em: 13 out 2023.

ABIAD, 2019. Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para Fins Especiais e Congêneres (ABIAD). Congresso Nacional lança nova frente parlamentar com foco em alimentação saudável. Disponível em: <https://abiad.org.br/congresso-nacional-lanca-nova-frente-parlamentar-com-foco-em-alimentacao-saudavel/>. Acesso em: 7 ago 2023.

AIKENHEAD, G. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. STS education: international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, 1994.

AQUINO, R. S. L. de.; ALVARENGA, F. J. M. de.; FRANCO, D. A.; LOPES, Oscar G. P. C. História das Sociedades: das Sociedades Modernas às Sociedades Atuais. 35ª Edição. Editora Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1995.

ARRÚA, A.; Machín, L.; CURUTCHET, M.; MARTÍNEZ, J.; ANTÚNEZ, L.; ALCAIRE, F.; ARES, G. (2017). Warnings as a directive front-of-pack nutrition labelling scheme: Comparison with the Guideline Daily Amount and traffic-light systems. *Public Health Nutrition*, 20(13), 2308-2317. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/warnings-as-a-directive-frontofpack-nutrition-labelling-scheme-comparison-with-the-guideline-daily-amount-and-trafficlight-systems/459046EA96BF3B46FE427A2F779A6B9F?utm_campaign=shareaholic&utm_medium=copy_link&utm_source=bookmark. Acesso em: 20 agos 2023.

AULER, D. Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. Tese. Florianópolis: CED/UFSC, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82610>. Acesso em: 15 out. 2022.

Bardin, L.(2011). Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

BAPTISTA, I. C; GENTA, TÂNIA, M. S; CALDERELLI, SANTOS, V. A.; MAURÍCIO, A. A.; PORTILHO, M.; MATIOLI, G. Conhecimento da comunidade universitária em relação aos alimentos funcionais. *Acta Scientiarum – Health Sciences*, v. 35, n. 1, p. 15-21, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v35i1.10134> Acesso em: 15 de março de 2022.

BLAND, Jeffrey. The natural roots of functional medicine. *Integrative Medicine: A Clinician's Journal*, v. 17, n. 1, p. 12- 17, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6380987/> Acesso em: 15 de maio 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.

BRASIL. Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE). Lei 11.947, de 16 junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 08 jan. 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em 09 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 11429, 27/12/1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm. Acesso em 08 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Proposta de Práticas de Implementação. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 30 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2017. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2016_fatores_risco.pdf Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm . Acesso em: 28 agos. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Brasília, 1998.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: Acesso em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf> . Acesso em: 27 ago. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Resolução CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, Diário Oficial da União, Brasília, 17 jun. 2013.

Burlandy, L., Castro, I. R. R. de ., Recine, E., Carvalho, C. M. P. de ., & Peres, J.. (2021). Reflexões sobre ideias e disputas no contexto da promoção da alimentação saudável. Cadernos De Saúde Pública, 37, e00195520. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00195520>. Acesso em: 4 nov 2022.

Busarello, R. I., Ulbricht, V. R. e Fadel, L. M. (2014). A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre gamificação como recurso motivacional. In Fadel, L. M. et al. (Org.). “Gamificação na Educação” (pp. 11-37). São Paulo, Pimenta Cultural.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 2018.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação em Ciências, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>. Acesso em: 14 abr. 2022.

CHASSOT, A. Catalisando transformações na educação. Ijuí: UNIJUÍ, 1993.

CIPRIANI, A.; SILVA, A. R. da. A utilização da bioquímica dos alimentos no contexto escolar: uma estratégia para o aprendizado de química orgânica no ensino médio. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, ed. 021, 2022. Disponível em: <http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n1.e021.id1080>. Acesso em: 12 fev. 2023.

COSTA, N. M. B. ; ROSA, C. O. Barbosa. Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

CJF. Conselho de Justiça Federal. Anvisa não tem competência para regulamentar propaganda e publicidade comercial. 25 mar 2013. Disponível em: <https://www.cjf.jus.br/cjf/outras-noticias/2013/fevereiro/anvisa-nao-tem-competencia-para-regulamentar-propaganda-e-publicidade-comercial> . Acesso em: 18 out 2023.

DANTE, L. R. Formulação e resolução de problemas de matemática. 1. ed. São Paulo: Editora Ática. 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das series iniciais. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 03, n. 3, p. 37-50, jun. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em: 20 abr. 2022.

DELL’ISOLA, Regina Lucia Peret. Leitura: Inferências e Contexto Sócio - Cultural. Ed. Formato, 2001.

Dias BC. Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) [Internet]. Sobram conflitos de interesses nas críticas à classificação NOVA - ABRASCO; 15 jan 2019. Disponível em: <https://abrasco.org.br/estudo-comprova-conflito-de-interesses-em-textos-criticos-a-classificacao-nova/>. Acesso em: 7 fev 2023.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade. Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade – v. 1, n. 2 (out. 2012) – São Paulo: PUCSP, 2012 – Periodicidade anual.

Disponível em: <https://www5.pucsp.br/gepi/downloads/revistas/revista-2-gepi-out12.pdf> .
Acesso em: 20 de jan. 2023.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria à prática. Canoas: ULBRA, 2006. V. 01. 190 p.

FAZENDA, I. C. A. O que é interdisciplinaridade? - 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

FAZENDA, I. C. A. Um desafio para a didática. São Paulo: Loyola, 1991.

FAZENDA, I. C. A. Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia. São PAULO: Edições Loyola, 2011.

FEISTEL, R. A. B. Contribuições da perspectiva freiriana de educação para a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de ciências. 372 f. Tese. (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/130870/327593.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 abr. 2022.

FEISTEL, R. A. B.; MAESTRELLI, S. R. P. Interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências Naturais e Matemática: algumas reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GROSSI, E. P.. A coragem de mudar em Educação. 3ª. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002. v. 01. 252 p. Acesso em: 20 de jun. 2022.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Dossiê Big Food: como a indústria interfere em políticas de alimentação. São Paulo: 2022. Disponível em: https://actbr.org.br/uploads/arquivos/DOSSIE-BIG-FOOD_Como-a-industria-interfere-em-politicas-de-alimentacao_ACT_IDEC_2022.pdf. Acesso em: 05 de abril, 2023.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. O açúcar que você não vê. São Paulo: 2015. Disponível em: <https://idec.org.br/especial/o-acucar-que-voce-nao-ve>. Acesso em: 18 abr. 2023.

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. ja/mar. 2000, p. 85-93, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-88392000000100010>. Acesso em: 02 nov. 2022.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 1, dez. 2005. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3109/2049> . Acesso em: 10 mar. 2023.

LEONTIEV, A. N. (2021). *Atividade, Consciência e Personalidade*. Tradução de Priscila Marques. Bauru, SP: Mireveja.

MACEDO, E. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). *Currículo de ciências em debate*. Campinas: Papirus, 2004, p. 119-153.

MACEDO, de L.; PETTY, A. L. S.; e PASSOS, N. C. Os jogos e o Lúdico na Aprendizagem Escolar. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MARANDINO, Martha. *Tendências teóricas e metodológicas no Ensino de Ciências*. São Paulo, USP, 2002. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=231282>. Acesso em: agosto, 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, Eva, M. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARTINS, E. M. *Todos pela educação? Como os empresários estão determinando a política educacional brasileira*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2016. 144p.

MATTOS, K. R. C; TOLETINO-NETO, L. C. B; AMESTOY, M. B. Produção de Texto da Base Nacional Comum Curricular e o Posicionamento da Área das Ciências da Natureza. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, v.7, n. 20, p. 266-281, 2021.

Mathurin, C. Aspects de L'interdisciplinarité: Essai de Reconstitution d'un Débat. In: *L'interdisciplinarité et la recherche sociale appliquée Réflexions sur des expériences en cours*. Edité par Lucie Gélinau. Université de Montréal. p. 7- 39. 2002. Disponível em: <http://www.etudes-sup.fas.umontreal.ca/sha/documents/interdisciplinarite.pdf>. Acesso em: 25 Jun. 2022.

MELLO, G. N. D. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. São Paulo:2000. *Em Perspectiva*, 14(1), 98–110. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100012>. Acesso em: 08 set. 2022.

MÉNDEZ, A. J. M. *Avaliar para conhecer, examinar para excluir* / J.M. Álvarez Méndez; tradução Magda Schwartzaupt Chaves. – Porto Alegre: Artmed, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em: http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo_2001.pdf Acesso em: 07 jul. 2022.

Mortimer, E. F. (2016). Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações Em Ensino De Ciências*, 1(1), 20–39. Recuperado de <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/645>. Acesso em: 16 out. 2022.

OMS. World Obesity Atlas 2022. Disponível em: https://pt.worldobesityday.org/assets/downloads/World_Obesity_Atlas_2022_WEB.pdf . Acesso em 20 de ago. 2023.

OMS. WHO reveals leading causes of death and disability worldwide: 2000-2019. 09 dezembro, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019> . Acesso em 20 de ago. 2023.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Modelo de Perfil Nutricional da Organização Pan-Americana de Saúde. Washington, DC: OPAS; 2016. 36 p. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/18623/9789275718735_por.pdf?sequence=9. Acesso em: 5 out 2023.

POLYA, George. (1995). *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PERES, J. The Intercept Brasil. Indústria de junk food levou Anvisa na lúbia para seguir bombando Danoninho; 12 mar 2021. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2021/03/12/anvisa-junk-food-seguir-bombando-danoninho/>. Acesso em: 13 out 2023.

ROCHA, P.A.M. *Educação Holística: desafio a educadores e educadoras da nova era*. Paulo Afonso: Fonte Viva, 2010.

RODRIGUES, M. de L. C. F.; SCHMITZ, B. de A. S.; CARDOSO, G. T.; SOUSA, E. O. *Alimentação e nutrição no Brasil*. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Profucionário: Curso técnico de formação para os funcionários da educação. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

SAGAN, Carl. *O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SALLES, L. G. *Alimentos funcionais no Brasil: uma análise dos produtos registrados com alegações de propriedade funcional e/ou de saúde entre 1999 e 2013*. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Ciências Sociais da Universidade Federal de Santa Catarina]. Santa Catarina, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105024>

SANTOS, L. A. S. 2012. O fazer educação alimentar e nutricional: algumas contribuições para reflexão. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, p. 455-462.

SASSERON, L.H. e CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em*

Ensino de Ciências, v. 13(3), p. 333-352, 2008 Tradução. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445> . Acesso em: 22 set. 2022.

SASSERON, L. H. (2014). Alfabetização científica como objetivo do ensino de ciências. Licenciatura em Ciências: 47-57, 2014. Disponível em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_05.pdf. Acesso em: 25 mai. 2023.

SASSERON, L. H. (2015). Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências. Belo Horizonte. v.17 n. especial. 49–67. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Acesso em: 25 abr. 2022.

SASSERON, L. H.. (2021). Práticas constituintes de investigação planejada por estudantes em aula de ciências: análise de uma situação. Ensaio pesquisa em educação em ciências (Belo Horizonte), 23, e26063. <https://doi.org/10.1590/1983-21172021230101>

SASSERON, L.H. e CARVALHO, A. M. P. de . Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 12, n. 34, 2007.

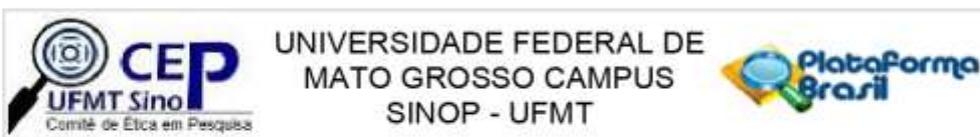
SKINNER, B. F. Tecnologia do ensino. São Paulo: Herder, 1972.

TOULMIN, S. E. Os Usos do Argumento. Trad. Reinaldo Guarany e Marcelo Brandão Cipolla. 2 Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VEIGA, M. L. Formar para um conhecimento emancipatório pela via da educação em ciências. Revista Portuguesa de Formação de Professores. 2, 49-62, 2002.

ZÔMPERO, A. F., & Laburú, C. E.. (2011). ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ASPECTOS HISTÓRICOS E DIFERENTES ABORDAGENS. Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências (Belo Horizonte), 13(3), 67–80. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172011130305> . Acesso em: 20 de jul. 2022.

ANEXO A- PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A TEMÁTICA DOS NUTRIENTES PARA O 5º ANO POR MEIO DE PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Pesquisador: MARCIO ROBERTO HOBOLD

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 66687322.9.0000.8097

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.902.219

Apresentação do Projeto:

A apresentação do projeto, Hipótese, Critério de inclusão, Critério de exclusão e Número de participantes foram retirados do arquivo Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2066682.pdf, postado em: 18/01/2023).

A alfabetização científica são práticas de ensino interdisciplinares que vem sendo tema de estudos há vários anos, porém, existe uma série de fatores que impossibilitam que essas práticas apresentem resultados mais positivos na educação básica. O projeto de pesquisa tem como objetivo desenvolver um produto educacional com enfoque interdisciplinar e avaliar seu desenvolvimento juntamente com os alunos diante de uma abordagem interdisciplinar a partir de uma temática transversal dos nutrientes, com enfoque em contemplar as práticas interdisciplinares promovendo a alfabetização científica, classificando os alunos da turma pesquisada seguindo os eixos estruturantes da Alfabetização Científica desenvolvidos por Sasseron e Carvalho (2008). A pesquisa será realizada em uma escola Municipal de Educação Básica no município de Sorriso-MT. O desenvolvimento da atividade acontecerá por uma metodologia de pesquisa de revisão bibliográfica e qualitativa, de cunho exploratório, com participação direta do pesquisador no campo de pesquisa onde ocorrerá a coleta de dados para a pesquisa qualitativa. A pesquisa será de caráter qualitativo de natureza descritiva e com participação do pesquisador na aplicação da pesquisa e análise dos resultados.

Endereço: Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 01

Bairro: Residencial Cidade Jardim

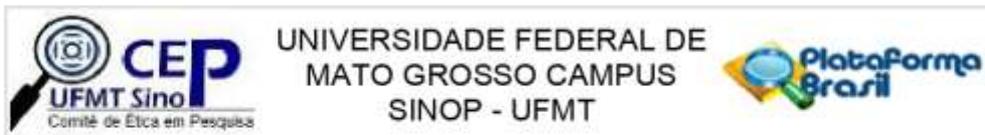
CEP: 78.550-728

UF: MT

Município: SINOP

Telefone: (66)3533-3199

E-mail: cephumanos.cus@ufmt.br



Continuação do Parecer: 5.902.219

Hipótese: O ensino de Ciências, no quinto ano do EF, pode ter deixado de discutir/desenvolver, assuntos importantes para a qualidade de vida dos alunos, como: os nutrientes, dentro do tema transversal Saúde. O desenvolvimento do ensino de Ciências, sobre os nutrientes, no quinto ano do EF, de forma interdisciplinar, poderá impactar diretamente os alunos, pois talvez mudará a compreensão que eles têm sobre sua saúde; Assim, esta proposta de ensino pode ser um meio de sensibilizar os alunos sobre questões de saúde; As habilidades apontadas no currículo oficial (BNCC) estão de acordo com objetos de conhecimento delimitados para o professor trabalhar, e esses contemplam as temáticas apontadas no problema da pesquisa?

Critério de Inclusão: Por se tratar de atividades a serem desenvolvidas em sala de aula pelo professor/pesquisador, serão incluídos todos os alunos matriculados na turma do 5º ano A do período matutino e do 5º ano C do período vespertino da escola municipal Leonel de Moura Brizola, localizada em Sorriso-MT.

Critério de Exclusão: Será excluído da pesquisa alunos com condições de aprendizagens limitantes, com laudo médico apresentado.

Número de participantes: 60.

Objetivo da Pesquisa:

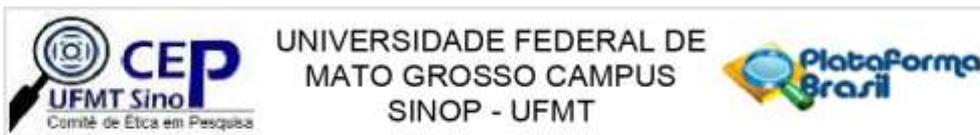
Objetivos da Pesquisa foram retirados do arquivo Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2066682.pdf, postado em: 18/01/2023).

De acordo com o pesquisador:

Objetivo Primário: Desenvolver um produto educacional com enfoque interdisciplinar e compreender a importância de uma abordagem interdisciplinar entre Ciências e Matemática a partir da temática dos nutrientes para promover a alfabetização científica.

Objetivo Secundário: Apresentar as relações entre nutrição e saúde para os alunos do 5º ano. Apresentar e discutir sobre a função e a importância de cada nutriente essencial para o metabolismo. Elaborar atividades interdisciplinares para contemplar os conceitos matemáticos envolvidos no estudo dos nutrientes. Sensibilizar os alunos sobre as implicações de deficiências

Endereço: Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 01
Bairro: Residencial Cidade Jardim **CEP:** 78.550-728
UF: MT **Município:** SINOP
Telefone: (66)3533-3199 **E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br



Continuação do Parecer: 5.902.219

nutricionais. Abordar as diversas unidades de medidas de concentração a partir do estudo dos nutrientes. Constatar que as nossas ações e omissões, enquanto cidadãos, apresentam impactos em nossas vidas e de toda a sociedade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os Riscos e Benefícios da Pesquisa foram retirados do arquivo Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2066682.pdf, postado em: 18/01/2023).

De acordo com o pesquisador:

Riscos:

A pesquisa poderá causar risco de constrangimento, embora sem intenção do professor/pesquisador. Caso o professor perceba algum desconforto do aluno em participar de alguma atividade no decorrer da pesquisa, a mesma será interrompida imediatamente. Em reunião com a equipe escolar se buscará meios de identificar e reduzir eventuais problemas, em se tratando de casos individuais, para não prejudicar a aprendizagem do aluno.

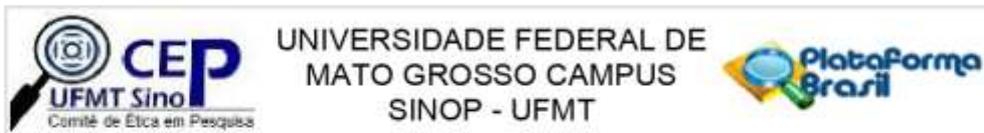
Benefícios:

O benefício ao aluno, em participar do desenvolvimento da sequência didática (SD) e da pesquisa será de acréscimo de conhecimentos e de resultado deste na sua compreensão dos nutrientes em sua vida.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa será desenvolvido através de uma investigação analisando conhecimentos prévios dos alunos sobre temáticas com foco nas Ciências da Natureza, destacando os nutrientes e suas correlações, abordadas de maneira interdisciplinar. A investigação diagnóstica será por meio de questionários prévios, análise de atividades desenvolvidas pelos alunos e gravação das conversas. Com objetivo de realizar um levantamento de dados sobre o conhecimento científico dos alunos referente as temáticas abordadas, para posterior desenvolvimento de atividades e intervenções aplicadas no decorrer do projeto. A pesquisa tem como público-alvo, os alunos do 5º ano da Escola Municipal Leonel de Moura Brizola no município de Sorriso-MT. A pesquisa ocorrerá em duas turmas de 5º ano, sendo uma no período matutino outra no vespertino, totalizando 60 alunos, sendo 30 alunos por turma. A pesquisa será qualitativa.

Endereço: Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 01
Bairro: Residencial Cidade Jardim **CEP:** 78.550-728
UF: MT **Município:** SINOP
Telefone: (66)3533-3199 **E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br



Continuação do Parecer: 5.902.219

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1- Folha de rosto: Adequado.
- 2- Informações básicas na Plataforma Brasil: Parcialmente adequado.
- 3- Projeto de pesquisa: Parcialmente adequado.
- 4- TCLE: Parcialmente adequado.
- 5- TALE: Parcialmente adequado.
- 6- Orçamento: Adequado.
- 7- Cronograma: Parcialmente adequado.
- 8- Instrumento de coleta de dados: Adequado.
- 9- Declaração do local da pesquisa: Adequado.
- 10- Protocolo CIES: Não se aplica.
- 11- Declaração de infraestrutura: Adequado.
- 12- Declaração de recursos próprios: Adequado.
- 13- Declaração de que não iniciou a coleta de dados: Adequado.
- 14- Declaração do patrocinador: Não se aplica.
- 15- Currículo do pesquisador: Adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O CEP/CUS de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 510 de 2016 e Norma Operacional n.º 001/2013 manifesta-se pela **APROVAÇÃO COM RECOMENDAÇÃO** do protocolo de pesquisa.

Recomendações

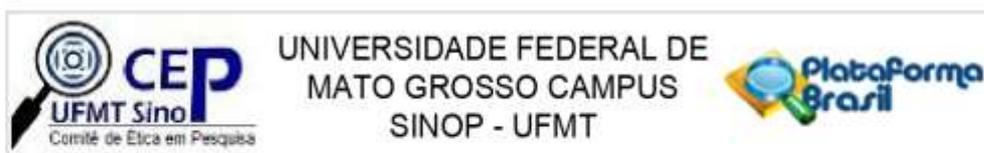
1) Informações básicas da Plataforma Brasil e Projeto de Pesquisa.

a. Hipótese: Adequar nas Informações Básicas da Plataforma Brasil conforme o método científico, ou seja deve ser uma afirmação que introduz o problema a ser pesquisado.

c. Cronograma: As atividades descritas no cronograma apresentado nas Informações Básicas da Plataforma Brasil não são as mesmas do projeto de pesquisa. Solicita-se que ambas sejam iguais e contenha o detalhamento apresentado nas Informações Básicas da Plataforma Brasil.

2) TCLE

Endereço: Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 01
Bairro: Residencial Cidade Jardim **CEP:** 78.550-728
UF: MT **Município:** SINOP
Telefone: (66)3533-3199 **E-mail:** cephumanos.cus@ufmt.br



Continuação do Parecer: 5.902.219

a. Corrigir o endereço do Cep. Endereço: Avenida Alexandre Ferronato, 1200, sala 1, bloco 16. CEP 78550-728, Bairro Cidade Jardim, Sinop-MT.

b. Colocar o número de páginas na segunda página, assim como está feito na primeira.

3) TALE

a. Corrigir o endereço do Cep. Endereço: Avenida Alexandre Ferronato, 1200, sala 1, bloco 16. CEP 78550-728, Bairro Cidade Jardim, Sinop-MT.

Ressalta-se que deverá encaminhar relatório semestral e final (modelo no site: <https://www.ufmt.br/site/cepsinop>).

Considerações Finais a critério do CEP:

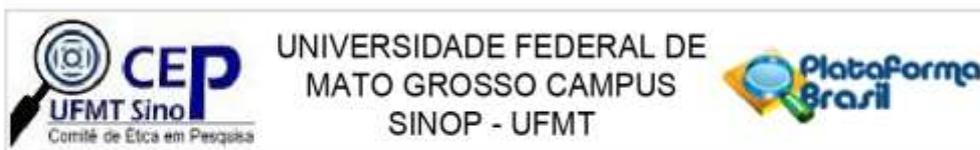
Ressaltam-se as seguintes atribuições do pesquisador:

1. Desenvolver o projeto conforme delineado;
2. Elaborar relatórios semestrais e final (na forma de notificação na PB), sendo o relatório final submetido até 90 dias após a conclusão da pesquisa;
3. Apresentar dados solicitados ao CEP ou CONEP a qualquer momento, se solicitado;
4. Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua responsabilidade, pelo período de cinco anos após o término da pesquisa;
5. Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico do projeto;
6. Justificar, quando for o caso, a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2066682.pdf	18/01/2023 06:53:18		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	18/01/2023 06:50:43	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito

Endereço: Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 01
 Bairro: Residencial Cidade Jardim CEP: 78.550-728
 UF: MT Município: SINOP
 Telefone: (66)3533-3199 E-mail: cephumanos.cus@ufmt.br



Continuação do Parecer: 5.902.219

Outros	cartadeanuenciaassinada.pdf	17/12/2022 12:01:48	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
Outros	Declaracaoderecursosproprios.pdf	17/12/2022 11:56:16	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
Outros	Curriculolattes.pdf	17/12/2022 11:27:35	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	17/12/2022 10:45:38	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Tale.pdf	17/12/2022 10:45:18	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracaodequenaoinicioucoletadeda dos.pdf	16/12/2022 19:43:23	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaoinfraestrutura.pdf	16/12/2022 19:39:59	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMADEATIVIDADES.pdf	16/12/2022 19:39:08	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodepesquisaCEP.pdf	16/12/2022 19:37:29	MARCIO ROBERTO HOBOLD	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SINOP, 17 de Fevereiro de 2023

Assinado por:
LARISSA BORGES DE LIMA
(Coordenador(a))

Endereço: Alexandre Ferronato, 1200, Bloco Acre, sala 01

Bairro: Residencial Cidade Jardim **CEP:** 78.550-728

UF: MT **Município:** SINOP

Telefone: (66)3533-3199

E-mail: cephumanos.cus@ufmt.br

APÊNDICE 1- QUESTIONÁRIO PRÉVIO

Questionário prévio

Atividades diagnósticas

Nome: _____ Ano: _____ Turma: _____

Escola Municipal Leonel de Moura Brizola

Mestrando: Marcio Roberto Hobold

1. Onde você observa a Ciência na sua vida? Cite exemplos e explique.

2. Na sua opinião a Escola ajuda a compreender a vida e a Ciência. Explique suas respostas com os argumentos que julgar importante destacar.

3. Os estudos na Escola mudaram a sua forma de ver o mundo a sua volta. Exemplifique.

4. Observe o infográfico (quadro abaixo) contendo as classificações dos grupos de alimentos: açúcares e gorduras; carboidratos; frutas e verduras; laticínios e proteínas. Classifique os alimentos que você consome em seu dia-dia conforme os grupos do infográfico.



5. Quantos copos de água você bebe por dia? _____

6. O que são alimentos in natura? Explique: _____

7. O que são alimentos processados? Explique: _____

8. O que são alimentos ultraprocessados? Explique: _____

9. Quais das atividades abaixo listadas poderiam contribuir para o aprendizado da Educação Nutricional?

um jogo de celular.

através de uma feira de Ciências.

desenvolvendo a alimentação saudável na escola.

analisando uma história

através de aulas expositivas na disciplina de Ciências.

através do conteúdo abordado no livro didático.

➤ Explique cada uma de suas afirmações na questão acima.

APÊNDICE 2- QUESTIONÁRIO PÓS**Questionário pós**

Nome: _____ Ano: _____ Turma: _____

Escola Municipal Leonel de Moura Brizola

Mestrando: Marcio Roberto Hobold

1. Onde você observa a Ciência na sua vida? Cite exemplos e explique.

2. Na sua opinião a Escola ajuda a compreender a vida e a Ciência. Explique suas respostas com os argumentos que julgar importante destacar.

3. Os estudos na Escola mudaram a sua forma de ver o mundo a sua volta. Exemplifique.

4. Observe o infográfico (quadro abaixo) contendo as classificações dos grupos de alimentos: açúcares e gorduras; carboidratos; frutas e verduras; laticínios e proteínas. Classifique os alimentos que você consome em seu dia-dia conforme os grupos do infográfico.



5. Quantos copos de água você bebe por dia? _____

6. O que são alimentos in natura? Explique: _____

7. O que são alimentos processados? Explique: _____

8. O que são alimentos ultraprocessados? Explique: _____

9. Quais das atividades abaixo listadas poderiam contribuir para o aprendizado da Educação Nutricional?

- um jogo de celular.
- através de uma feira de Ciências.
- desenvolvendo a alimentação saudável na escola.
- analisando uma história
- através de aulas expositivas na disciplina de Ciências.
- através do conteúdo abordado no livro didático.

➤ Explique cada uma de suas afirmações na questão acima.

APÊNDICE 3- TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TALE)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO
GROSSO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-
GRADUAÇÃO INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS,
HUMANAS E SOCIAIS
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da
Natureza e Matemática-PPGECM**

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE
ESCLARECIDO (TALE)**

Olá, como você me conhece, sou o professor Marcio Roberto Hobold, além de seu professor sou pesquisador da UFMT, aluno de Pós-Graduação no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, orientado pela Prof. Patrícia Rosinke e estou convidando você para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa intitulada: “Alfabetização científica para o 5º ano através da interdisciplinaridade em torno da temática dos nutrientes”. Nesta pesquisa queremos promover atividades pedagógicas organizadas em sequências didáticas para a promoção da alfabetização científica no ensino de Ciências da Natureza e Matemática. A sua participação nesta pesquisa será de participar no desenvolvimento da sequência didática em sala de aula, com atividades e respondendo aos questionários solicitados. Para eu compreender se as aulas foram proveitosas para você eu vou precisar fazer gravações em áudio e vídeo das nossas aulas. Irão participar dessa pesquisa duas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental 1 da escola Leonel de Moura Brizola, estudantes da Educação Básica do município de Sorriso (MT). Depois de tudo isso será possível compreender melhor se essas aulas podem contribuir para você entender as relações entre a alimentação e a saúde de uma maneira geral, considerando diversos aspectos, como os relacionados a qualidade de vida. Sua participação é voluntária, você não vai ganhar dinheiro algum para participar do questionário e nada será cobrado de você. Além disso,

você poderá ser indenizado(a) por este pesquisador no caso de ter algum problema devido a esta pesquisa. No entanto, coisas boas podem acontecer! As suas respostas vão ajudar na compreensão de como essas atividades em sala de aula podem auxiliar os alunos a compreender que a Ciência não está somente nos livros,mas também na cozinha da nossa casa, no quintal da casa, em todos os lugares, inclusive em nosso corpo, no pátio e na sala de aula. Assim, essa pesquisa poderá ajudar as escolas e, por issomuitos alunos. Porém, você pode se sentir cansado ou ter vergonha de responder alguma pergunta ou ao ser gravado. Se isso acontecer, você poderá parar a qualquer momento e voltarao questionário depois ou poderá parar e não responder mais nada, ou ainda, poderá me procurarpara tirar essas dúvidas. E se você não quiser responder as perguntas, tudo bem, nada irá acontecer com você! As suas respostas vão ser confidenciais, ou seja, ninguém ficará sabendo o que você respondeu, suas respostas não vão ser mostradas para seus professores, coordenadores, ou quaisquer outras pessoas, a não ser, ao realizador desta pesquisa. As respostas serão publicadas sem identificar o participante, ou seja, tudo segredo! Se você tiver alguma dúvida em qualquer momento desta pesquisa, poderá entrarem contato comigo (MarcioRoberto Hobold1) pelo telefone (66) 9966-0298 ou pelo e-mail: marciohobold2013@gmail.com. Em caso de dúvida sobre os aspectos éticos da pesquisa entrarem contato com o Comitê de Ética de Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Mato Grosso – Câmpus de Sinop, no endereço: Av. Alexandre Ferronato, 1200, CEP: 78550-728, residencial Cidade Jardim, Sinop, MT, telefone: (66) 3533-3199, e-mail:cephumanos.cus@ufmt.br. Se você concordar em responder o questionário, e também que aulassejam gravadas em áudio e vídeo, deverá assinar este termo em duas (2) vias; uma fica com você e a outra comigo.

Nome: _____

Assinatura do participante

MARCIO ROBERTO HOBOLD

(Pesquisador)

APÊNDICE 4- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO
GROSSO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-
GRADUAÇÃO INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS,
HUMANAS E SOCIAIS
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e
Matemática- PPGECM**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado(a), meu nome é Marcio Roberto Hobold sou professor de seu filho (a) e também sou pesquisador da UFMT, aluno de Pós-Graduação no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, orientado pela professora Patrícia Rosinke e venho por meio deste, solicitar a permissão para que o(a) menor sob o(a) qual você é responsável, participe como voluntário(a) de uma pesquisa intitulada: “A temática dos nutrientes para o 5º ano por meio de proposta interdisciplinar para a promoção da Alfabetização científica”. Nesta pesquisa queremos promover atividades pedagógicas organizadas em sequencias didáticas para a promoção da alfabetização científica no ensino de Ciências da Natureza e Matemática. A participação dele(a) nesta pesquisa será em responder dois questionários e participar das atividades durante a aula em sala. Para a coleta dos dados da pesquisa serão realizadas gravações em áudio e/ou vídeo destas aulas. Irão participar dessa pesquisa, alunos de duas turmas do 5º ano da escola municipal Leonel de Moura Brizola do município de Sorriso (MT). Depois da realização destas atividades pedagógicas será possível compreender melhor se essas aulas podem contribuir para os alunos entenderem como a alimentação é importante para nossa qualidade de vida. A participação do(a) menor sob sua responsabilidade é gratuita, ou seja, não irá ter ganho financeiro algum e dele(a) nada será cobrado. Além disso, você poderá ser indenizado (a) por este pesquisador no caso de eventuais danos decorrentes desta pesquisa. As respostas obtidas dos estudantes vão ajudar na compreensão de como essas atividades em sala de aula podem auxiliar os alunos a compreender que a Ciência não está somente nos livros, mas também na nossa vida diária. Assim, poderão

ajudar muitas instituições de ensino. Porém, o (a) menor sob sua responsabilidade poderá se sentir cansado(a) ou ter vergonha de responder alguma pergunta ou ao ser gravado. Se isso acontecer ele(a) poderá parar de responder as perguntas a qualquer momento e voltar ao questionário depois, ou poderá parar e não responder. E se ele(a) não quiser responder as perguntas, não haverá problemas, nada irá acontecer a você nem com ele (a). As respostas obtidas vão ser confidenciais, ou seja, ninguém ficará sabendo o que ele (a) respondeu, nem serão mostradas para os professores, coordenadores, ou quaisquer outras pessoas que não seja o realizador desta pesquisa. Se o senhor (a) tiver alguma dúvida em qualquer momento desta pesquisa, poderá entrar em contato comigo (MARCIO ROBERTO HOBOLD), pelo telefone (66) 9956-0298 ou pelo e-mail: marciobold2013@gmail.com. Em caso de dúvida sobre os aspectos éticos da pesquisa entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal de Mato Grosso – Câmpus de Sinop, endereço: Avenida Alexandre Ferronato, 1200 – CEP 78550-728, Residencial Cidade Jardim – Sinop (MT). telefone: (66) 3533-3199, e-mail: cephumanos.cus@ufmt.br. Se você concordar em autorizar o (a) menor sob sua responsabilidade a participar da pesquisa e responder o questionário e se autoriza a gravação em áudio e vídeo das atividades realizadas nestas aulas, deverá assinar este termo em duas (2) vias; uma fica com você e a outra, comigo.

Nome do responsável: _____

Nome do (a) menor sob responsabilidade: _____

Assinatura do responsável

MARCIO ROBERTO HOBOLD

(Pesquisador)

APÊNDICE 5 - PRODUTO EDUCACIONAL

APRESENTAÇÃO

Apresentamos o nosso Produto Educacional, que está sendo elaborado e desenvolvido durante a nossa trajetória, no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática PPGECM. A construção do Produto Educacional é um requisito estabelecido pelos mestrados profissionais de ensino.

Nesse trabalho de desenvolvimento do produto educacional de mestrado apresentamos aos professores e alunos do 5º ano do Ensino Fundamental uma sequência didática com conteúdos sobre os nutrientes que buscam contemplar os aspectos relacionados à alimentação saudável. O trabalho foi desenvolvido sob a ótica da alfabetização científica abordada de modo interdisciplinar. As atividades dessa sequência estão organizadas com conteúdos e práticas didáticas sobre o tema da alimentação saudável e se encontram em diversas estratégias: aulas práticas, aulas expositivas, debates, exibição de vídeos, explanação no novo guia alimentar, entre outras propostas.

A culminância com a elaboração e desenvolvimento do jogo de tabuleiro denominado “Nutrilha”. As atividades e o jogo foram aplicados em uma turma de 5º, com a participação dos alunos desde a criação até sua execução final. Seus resultados estão sendo analisados na construção da dissertação, e para o desenvolvimento e aprimoramento do jogo no produto. A abordagem sobre quais conteúdos serão privilegiados ao longo dessa sequência, e também disciplinas e habilidades referentes à BNCC estão elencadas na sequência didática, bem como as regras sobre como desenvolver o jogo “Nutrilha”.

Este Produto Educacional tem por finalidade colaborar com estudantes e professores no processo de aprendizagem em Ciências da Natureza e fornecer aos alunos do 5º ano uma abordagem interdisciplinar sobre a importância dos nutrientes na alimentação e a forma como a Matemática poderá ser aplicada. Pensamos numa proposta direcionada ao contexto educacional, que possa colaborar com a aprendizagem dos estudantes e auxiliar os professores. Sendo assim, seu caráter inovador pode ser percebido na abordagem de uma temática implementada na BNCC dentro dos Temas Contemporâneos e transversais.

OBJETOS DO CONHECIMENTO E HABILIDADES

Conteúdo Alimentação saudável: o cuidado com a saúde começa pela boca.

Habilidade BNCC

- (EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.

Competências socioemocionais

- Autoconsciência - conhecimento de si, de suas potencialidades e limitações pessoais;
- Consciência social - respeito à diversidade, empatia;
- Habilidades de relacionamento - empatia, falar clara e objetivamente, ser construtivo, cooperar com os demais, resistir à pressão social inadequada (ao bullying, por exemplo), solucionar conflitos e auxiliar o outro quando for o caso;
- Tomada de decisão responsável - escolhas pessoais e interações sociais conforme as normas, os cuidados com a segurança e os padrões éticos de uma sociedade.

Objetivos

- Conhecer os diferentes grupos alimentares.
- Analisar a estrutura de uma pirâmide alimentar.
- Organizar e propor sugestões de cardápio equilibrado de acordo com as características pessoais.

Números expressos na forma de fração

HABILIDADE

(EF05MA03) identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia da parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

Objetos do conhecimento

Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica.

Grandeza e medidas: massa e capacidade

Expectativas de aprendizagem

- Relacionar a fração a situações em que dividir um número pelo outro seja o mesmo que dividir o inteiro em partes iguais e tomar uma dessas partes.
- Identificar o numerado e o denominador de uma fração.
- Calcular a metade, a terça parte e o quarto de um número.
- Identificar as unidades de medidas de massa mais usuais (Kg, g, mg e t).
- Resolver situações-problemas que envolvam medidas de capacidade.

O desenvolvimento do pensamento matemático ocorre gradualmente e de maneira organizada sistematicamente. As habilidades mencionadas acima serão abordadas objetivando estimular os alunos a refletirem sobre os conceitos e habilidades adquiridas para produzir estratégias e pensamento matemático. As situações que permitirão tais ações serão exploradas por meios de jogos envolvendo o conhecimento prévio do aluno e seu raciocínio-lógico acerca dos conteúdos e habilidades necessárias.

INTRODUÇÃO	6
NUTRIENTES E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	7
OS GRUPOS ALIMENTARES	9
Carboidratos	9
Proteínas	10
Lipídios	10
Vitâmínas e sais minerais	11
Minerais	12
COMO DISTINGUIR ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS DE ALIMENTOS PROCESSADOS?	13
MINERAIS ESSENCIAIS AO ORGANISMO	17
O QUE ACONTECE APÓS A INGESTÃO DOS ALIMENTOS	20
ATIVIDADES	21
1-Comidas típicas de cada região do Brasil	21
2- Roda de conversa	21
3-Compreendendo a nutrição	22
4- Grupos alimentares	22
5- Pirâmide alimentar	24
6- Resolução de situação-problema	24
7- Jogo Nutrilha	26
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	39



Nas próximas páginas será apresentado alguns textos como base teórica para auxiliar o professor nos diálogos com seus alunos durante o desenvolvimento da SD.

INTRODUÇÃO

O conceito de alimentação vem mudando com o passar do tempo juntamente com as mudanças de hábitos alimentares. Atualmente tem aumentado a busca por novos alimentos que proporcionem benefícios que vão além da nutrição básica, e apresentem componentes para um melhor funcionamento do corpo, como nos aspectos fisiológicos, contribuindo para a melhoria da saúde física e mental.

Os cuidados com a alimentação apresentam um grande desafio para a sociedade moderna, por um lado temos um grande problema de carência nutricional e por outro temos uma estimativa de que cerca de 30 % da população apresente obesidade ou sobrepeso. Entender os processos nutricionais dos alimentos e seu potencial para o corpo são temas importantes para despertar a consciência sobre a alimentação.

Nesse contexto surgem os alimentos que apresentam algum benefício para a saúde, são os chamados alimentos funcionais, por apresentarem algum benefício para saúde em sua composição e também podem reduzir algumas doenças. No Brasil, a ANVISA, determina que um alimento para ser considerado funcional deva ter duas propriedades: Uma propriedade funcional e outra para a saúde. A partir do século XX, a indústria de alimentos passou a se preocupar em oferecer alimentos com uma maior capacidade nutricional para atender os anseios da população, a prioridade é a prevenção de doenças mais comuns na população (Salles, 2013).

A temática dos alimentos é bastante ampla e não vamos nos concentrar nos alimentos funcionais, apenas destacar o poder e benefícios de alguns nutrientes que os alimentos possuem, que vão além da nutrição básica. A educação alimentar é um processo que capacita e conscientiza as pessoas em seu cotidiano nos hábitos alimentares. A educação alimentar e nutricional é uma temática abordada na educação básica e é um dever do Estado promover-las e divulgar-las conforme a legislação, expressa na Lei nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009) e a Resolução nº 6/2020 do FNDE (BRASIL, 2020a). A Resolução FNDE nº 6/2020 considera que:

[...] o papel a ser desempenhado por ações educativas que perpassem pelo currículo escolar abordando o tema alimentação e nutrição no processo de ensino e aprendizagem, na perspectiva da promoção de práticas saudáveis de vida e da segurança alimentar e nutricional, em atendimento à inclusão da educação alimentar e nutricional como tema transversal do currículo escolar na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, pela Lei nº 13.666/ 2018, e em consonância com o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas." (BRASIL, 2020a).



A Resolução nº 6/2020 apresenta também dados quantitativos sobre refeições, calorias, macronutrientes, frutas e hortaliças de acordo com a modalidade estudantil. Nesse aspecto, os estudos sobre os aspectos nutricionais dos alimentos merecem destaque, bem como a diferenciação entre os *in natura* ou minimamente processados dos ultraprocessados, que podem apresentar um excesso de conservantes e prejudicar a saúde, quando em excesso no organismo.

Todas essas informações constam no
Guia de alimentação saudável do
Ministério da saúde

NUTRIENTES E ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

A alimentação saudável é um assunto do cotidiano e essencial para uma vida com maior qualidade. Uma alimentação quanto mais variada for, mais saudável poderá ser, devido a diversidade de alimentos conterem também grande variedade de nutrientes, essenciais para o organismo. Os alimentos industrializados devem ser consumidos com moderação, devido ao excesso de conservantes que possuem.

Os alimentos processados e ultraprocessados, normalmente apresentam muito mais gordura, sódio, amido, e açúcar, substâncias que estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento de doenças e também favorecem o aumento de peso e ganho de gorduras ruins para a saúde, quando consumidos em excesso ou por muito tempo ao longo da vida.



Fonte: Guia alimentar, 2014.



Fonte: Guia alimentar, 2014.

Os alimentos *in natura* devem ser mais consumidos do que os industrializados, pois conservam mais seus nutrientes e não contém conservantes. Os alimentos *in natura* são aqueles que são obtidos diretamente de plantas ou animais, devem ser consumidos frescos e, portanto, de modo geral, são alimentos que não sofreram

alterações pela indústria e nem foram adicionados aditivos em sua composição, como os conservantes. Esses alimentos se destacam por conservarem seus minerais em uma concentração maior em relação aos processados ou ultraprocessados, portanto eles merecem destaque pela quantidade de vitaminas, fibras e minerais que fornecem ao corpo humano durante sua digestão, que são nutrientes essenciais para o ser humano devido ao aspecto nutricional.



A base da alimentação de um povo depende também de sua cultura. Além da função de nutrir o corpo, os alimentos estão relacionados à região onde moramos e representa também como nos relacionamos em sociedade, afinal, é cultural, em toda confraternização termos uma mesa farta e com alimentos típicos de um povo.

A alimentação brasileira sofreu forte influência principalmente dos nossos colonizadores portugueses, que entre tantas comidas típicas que trouxeram para o Brasil, também foram os primeiros a trazer para nosso país as especiarias e temperos, pois, devido ao longo período das embarcações era a principal maneira de armazenar os temperos nos navios.



Fonte: Site Sabor a Vida



Fonte: arquivos do pesquisador

Podemos obter os temperos por meio das ervas e plantas, que podem ser produzidas em vários locais comuns em casa, lembre-se de cuidar sempre.

Mas, hoje em dia podemos obter os temperos por meio das ervas e plantas, que podem ser produzidas em vários locais comuns, desde que se tenha os cuidados devidos para ocorrer seu desenvolvimento, sem contar que os temperos obtidos de uma hortinha "caseira" são muito mais saudáveis e nutritivos, enquanto os temperos industrializados tendem a ser menos nutritivos e cheios de conservantes, normalmente esses conservantes adicionados são bastante concentrados em sal, açúcar e até gordura.



OS GRUPOS ALIMENTARES

Os grupos alimentares recebem uma classificação dependendo da função que exercem, são eles:

- **Energético:** Quando fornecem bastante energia.
- **Construtor:** Quando apresentam muitos nutrientes que irão compor as células do organismo.
- **Regulador:** Quando apresentam nutrientes que ajudam no bom funcionamento do corpo.

As energias que os alimentos possuem são calculadas em Quilocalorias e representam a quantidade de energia que o alimento pode fornecer ao organismo por um determinado tempo enquanto é metabolizado.

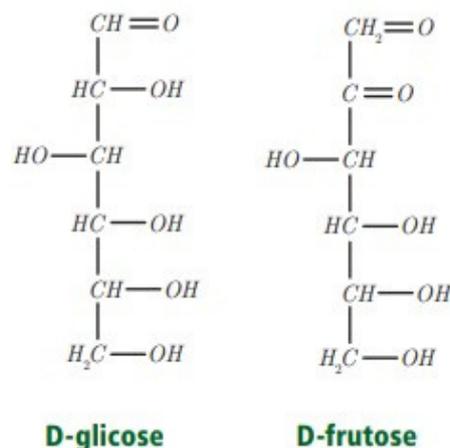
Observe a imagem abaixo contendo **nutrientes energéticos, nutrientes reguladores e nutrientes construtores.**



Fonte: Guia alimentar, 2014.

Os carboidratos

Os carboidratos são polihidroxiáldeídos ou polihidroxicetonas, ou substâncias que liberam esses compostos por hidrólise. Eles constituem a maior parte percentual de matéria seca dos vegetais. São também eles os responsáveis pela maior parte das calorias que ingerimos em nossa alimentação, portanto é um alimento energético. Os seres humanos consomem mais o amido e a sacarose, bastante produzidos no Brasil, nas mais diversas culturas, como o arroz, o trigo, algumas variedades de frutas, como a banana.



Molécula de carboidrato



Eles não são considerados polímeros devido sua complexidade e por não apresentarem uma sequência de repetições de uma unidade básica. Em nosso organismo, eles estão presentes em abundância nos tecidos adiposos (gorduras) e podem em excesso causar uma série de complicações ao funcionamento do organismo, como a elevação da pressão arterial ou até mesmo o entupimento das veias, devido à dificuldade que o nosso organismo apresenta em metaboliza-la.

A gordura armazenada no corpo humano é um dos principais problemas da obesidade, porém nem sempre a gordura acumulada é oriunda de lipídios, devido nosso corpo ao armazenar os carboidratos em excesso transforma-lo também em gordura.

Os lipídeos obtidos a partir dos vegetais, são considerados em sua grande maioria como gorduras boas, devido apresentarem cadeias carbônicas insaturadas, que são líquidas em temperatura ambiente. A gordura animal apresenta normalmente cadeia carbônica saturada e tende a ser sólida em temperatura ambiente e, portanto, deverá ser consumida com bastante moderação devido à dificuldade do corpo em metaboliza-la, o que não ocorre com as gorduras insaturadas ou poli-insaturadas, comumente encontradas nas oleaginosas e peixes ricos em ômega 3 e 6.

As vitaminas e sais minerais

São considerados alimentos reguladores e atuam na formação de ossos e dentes, no crescimento e na visão. De maneira geral, elas compreendem um grupo diversos de compostos orgânicos, que são nutritivas e consideradas essenciais ao organismo. Elas desempenham funções como coenzimas ou seus precursores, como componentes antioxidantes, como fatores que implicam na regulação genética e também em algumas funções especializadas em diversas reações químicas no metabolismo.

As vitaminas são facilmente encontradas nas frutas, leite e verduras que ingerimos diariamente e precisa-se ingeri-las nas quantidades consideradas necessárias para o funcionamento do corpo, por isso, é muito importante conhecer as relações de concentrações em que se encontram nos alimentos para balancear vantagem das vitaminas é que elas são oriundas de frutas e legumes, que na maioria das vezes em nossas refeições elas apresentam um baixo valor calórico.



Fonte: Ministério da saúde,2022.



Minerais

A presença de minerais nos alimentos oscila bastante e está ligado a diversos fatores, como a própria composição do solo, em se tratando das plantas. Quanto aos minerais obtidos a partir de origem animal, a dieta é outro grande problema, porque as vezes é necessária uma grande quantidade de calorias e gorduras para obter-se a concentração de minerais considerada adequada. O fósforo, o cálcio, o magnésio, o selênio, o ferro, o zinco, o iodo, são exemplos de minerais considerados essenciais e que precisam serem obtidos por meio da alimentação, e nas doses recomendadas pelo ministério da saúde.



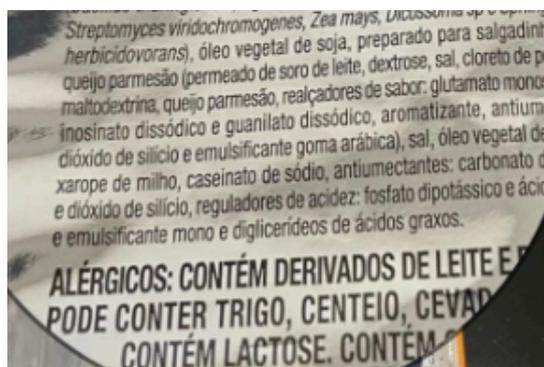
Após revisarmos alguns conceitos básicos dos aspectos nutricionais dos alimentos, vamos iniciar nossa sequência de atividades dessa proposta de sequência didática.

COMO DISTINGUIR ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS DE ALIMENTOS PROCESSADOS?

Consulte a lista de ingredientes!

Devemos prestar bastante atenção aos rótulos de ingredientes dos alimentos. Um produto que contém cinco ou mais ingredientes, além de nomes desconhecidos no cotidiano, como gordura vegetal hidrogenada, xarope de frutose, espessante, aromatizante, corante, há grandes possibilidades de que se trata de um alimento ultraprocessado. Normalmente, esse tipo de alimento é utilizado como substituto para alimentos *in natura*, como frutas, leite e água, e até mesmo substitui as preparações culinárias.

O consumo excessivo de ultraprocessados reduz a ingestão de alimentos minimamente processados, favorecendo o desenvolvimento de problemas de saúde como obesidade, diabetes e hipertensão arterial. Sendo assim, optar por alimentos *in natura* ou minimamente processados é recomendado para uma alimentação mais saudável e balanceada Cuidado! (guia alimentar)



Atenção nas quantidades de ingredientes industrializados utilizados em sua composição



Fonte das imagens: próprio autor.





VISITAÇÃO DOS ALUNOS A HORTA ESCOLAR DA ESCOLA. ÓTIMO MOMENTO DE DISCUSSÃO SOBRE OS ALIMENTOS IN NATURA

Melhore sua vida com novos hábitos alimentares



**Conhecendo os
alimentos *in natura* e
seu modo de produção**





visitação na horta escolar



OS MINERAIS ESSENCIAIS E SUA IMPORTÂNCIA NO CORPO HUMANO



BENEFÍCIOS

O cálcio é o mineral mais abundante no corpo. É essencial para a formação e manutenção dos ossos e dentes, além de ajudar na coagulação sanguínea e na contração muscular.



A falta de cálcio pode levar a problemas de ossos e dentes, como osteoporose e cáries dentárias, e a fraqueza muscular.

Vantagens: fortalece ossos e dentes, ajuda no funcionamento adequado do sistema nervoso, regula os níveis de açúcar no sangue, previne a formação de pedras nos rins, ajuda na absorção de cálcio e na produção de energia.



A deficiência de magnésio pode causar problemas de saúde, como fadiga, fraqueza muscular e irregularidades no batimento cardíaco.

O ferro é essencial para a produção de hemoglobina, uma proteína que ajuda no transporte do oxigênio pelo sangue.



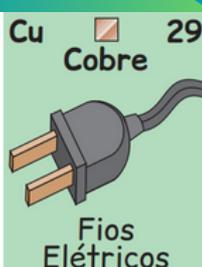
A falta de ferro pode levar à anemia, uma condição em que há uma redução na quantidade de glóbulos vermelhos do sangue.

O potássio é importante para o funcionamento dos músculos e nervos, além de ajudar a controlar a pressão arterial.



O déficit de potássio pode levar a problemas musculares e cardíacos, além de desidratação e cansaço.

Importante na formação do colágeno e na síntese da hemoglobina, também essencial na proteção contra os danos causados pelos radicais livres.



O cobre é necessário para a absorção do ferro, por isso sua falta pode provocar a anemia, cansaço e fraqueza muscular.

O iodo é essencial para a produção dos hormônios da tireoide, que regulam o metabolismo e o crescimento do corpo.



A deficiência de iodo pode causar problemas de tireoide, como bócio e hipotireoidismo, além de afetar o crescimento e desenvolvimento do cérebro.

O fósforo ajuda no metabolismo de energia do corpo e ajuda na regulação do pH sanguíneo. Além disso, o fósforo também é importante para a formação e manutenção da saúde dos ossos e dentes.



Fraqueza muscular, e cansaço excessivo... Os dentes e ossos também precisam do Fósforo em sua composição.

Desempenha um papel fundamental no controle do balanço de fluidos do organismo, no funcionamento do sistema nervoso e na contração muscular.



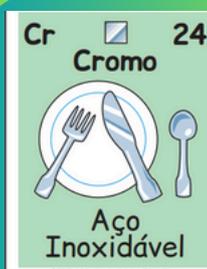
Fadiga confusão; Lembrando que o sódio é um mineral muito comum nos alimentos processados e seus problemas ocorrem pelo excesso.

Forte antioxidante, essencial para a prevenção de doenças cardiovasculares, fortalecimento do sistema imunológico e manutenção da função da tireoide.



A falta de selênio pode provocar a redução da imunidade: O selênio está envolvido no funcionamento adequado do sistema imunológico. Sua falta pode aumentar o risco de infecções e doenças.

O cromo pode ajudar a equilibrar os níveis de açúcar no sangue; Auxílio no controle do apetite: O cromo pode ajudar a reduzir o apetite, tornando mais fácil para as pessoas controlar a ingestão de calorias e manter um peso saudável.



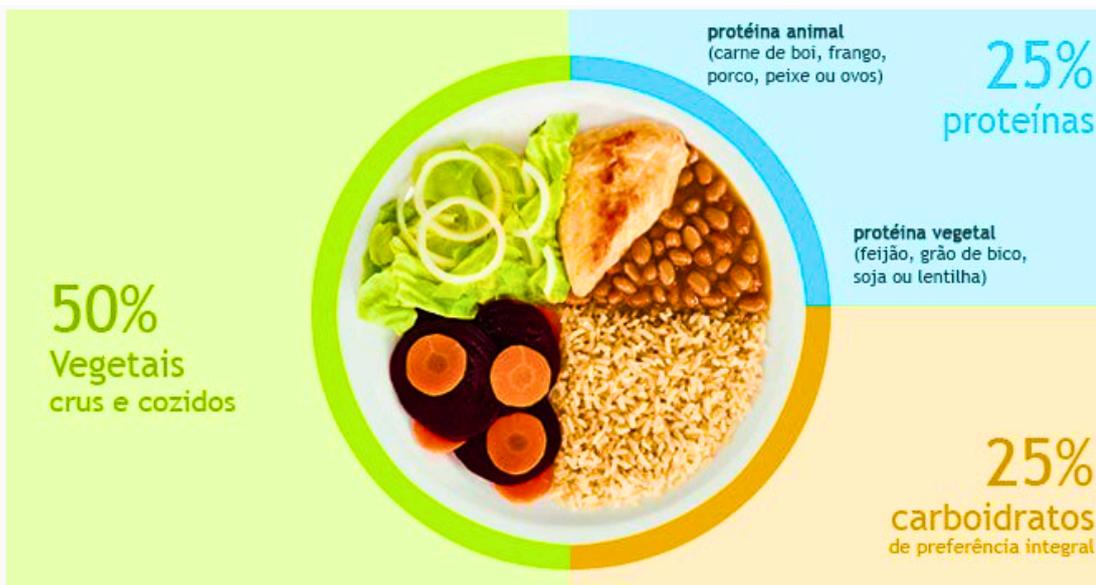
A falta de cromo pode diminuir a eficiência da insulina, o que pode levar a níveis elevados de açúcar no sangue e aumentar o risco de diabetes.

O zinco é importante para a função imunológica, para a cicatrização de feridas e para o paladar e olfato.



A falta de zinco pode levar a problemas de pele, dificuldade de cicatrização, perda de paladar e olfato e aumento do risco de infecções.

A utilização dos minerais nos tecidos e células e também sua absorção depende de sua disponibilidade, ou seja, depende da proporção utilizada pelo organismo. Em resumo, a quantidade total que o alimento possui de nutrientes não significa que será totalmente absorvida. Isso depende de uma série de fatores que podem atuar como favorecedores ou i inibidores. Por isso a importância de ingerir uma variedade de alimentos in natura ricos em micronutrientes e pobres em calorias. Alguns minerais podem ser armazenados em outros órgãos, por isso não sentimos sua deficiência diariamente, como o cálcio que pode ser armazenado nos ossos e dentes.



Comidas típicas de cada região do Brasil

Objetivo: Conhecer as comidas típicas das diferentes regiões do país.

Material necessário

Mapa do Brasil dividido em regiões

Metodologia:

- **No 1º momento** em 5 grupos, a turma será dividida e cada grupo irá pesquisar as comidas típicas da região escolhida. Após a pesquisa os grupos irão se reunir e organizar os dados relevantes encontrados na pesquisa;
- No 2º momento os grupos apresentarão para a turma os pratos típicos e seus principais ingredientes à turma;

Os alunos, em suas pesquisas irão muito provavelmente constatar que a alimentação está diretamente ligada a cultura e a nutrição. Nesse sentido, a refeição brasileira sofreu uma forte influência dos povos que formaram a população brasileira, assim, por sermos considerado como um povo miscigenado, nossa alimentação também é muito diversificada, variando bastante de uma região para a outra no Brasil.

Atividade 2: Roda de conversa

Convidar os alunos a compartilharem quais são as suas comidas preferidas.

Logo após a roda de conversa, contar a história abaixo:

Ana convidou sua mãe à fazer um almoço especial em comemoração por ela ter atingido seus objetivos na escola enquanto aluna: ela queria só comer muita batata frita e outras frituras, como gostosuras. Sua mãe disse: “De jeito nenhum, Ana! Desse jeito você vai acabar ficando doente! Nossa alimentação precisa ser equilibrada e com muitas variedades!”.

Depois de contar esta história para os alunos, pergunte a eles:

- Vocês já passaram por alguma situação assim?
- O que vocês acham que a mãe de Ana quis dizer com “alimentação equilibrada”?
- Que alimentos você recomendaria para Ana?

Obs. Reforçar com os alunos que esporadicamente eles podem sair da rotina e comer as gostosuras, devem apenas não deixarem esses hábitos virarem rotina.



Atividade 3: Compreendendo a nutrição

Explique aos alunos que a nutrição de nosso corpo é muito importante, uma vez que são os alimentos que nos fornecem energia para as atividades de nosso dia a dia.

Para auxiliar nas explicações, distribua uma cópia de imagens de alimentos (em anexo) para cada aluno ou grupos. Oriente-os a recortar as imagens e a separar os alimentos representados nelas por grupos. Nesse momento, permita que os alunos agrupem os alimentos de acordo com as próprias classificações.

- Depois, mostre a eles o infográfico abaixo e, então, peça-lhes que cole as figuras recortadas no caderno, agrupando as imagens dos alimentos de acordo com a classificação aprendida.



Fonte: Apostila Aprende Brasil 5º ano

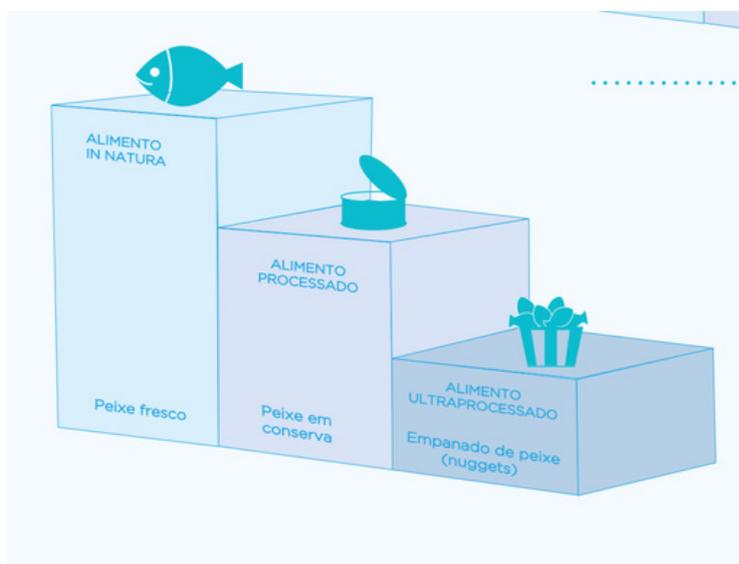
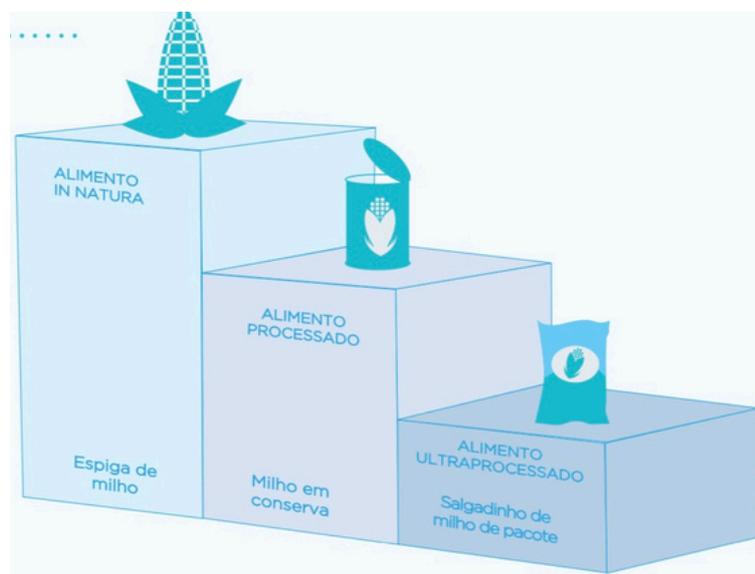
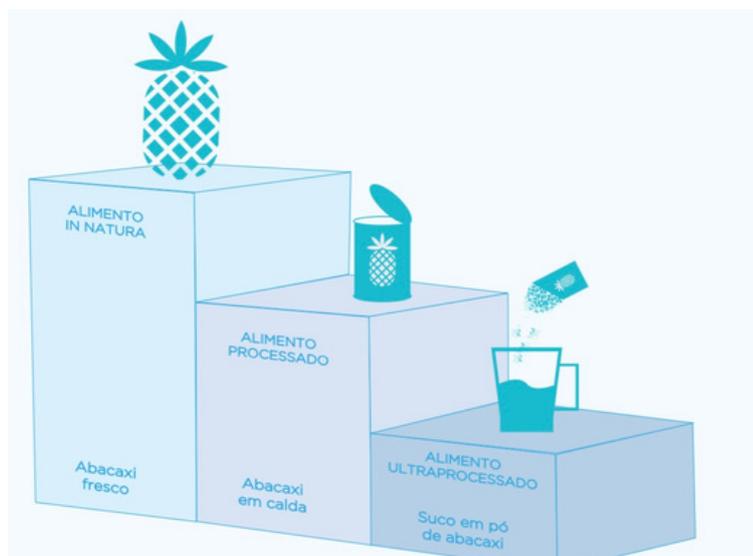
Atividade 4: Grupos alimentares

O professor pode iniciar essa atividade comentando com os alunos a função de cada um dos grupos alimentares.

Contextualize usando como suporte a NOVA classificação dos alimentos, de acordo com o Guia Alimentar.

- Entenda como funciona a Pirâmide Alimentar:

Classificação NOVA dos alimentos está de acordo com seu processamento industrial e não mais por nutrientes:



Fonte: Guia Alimentar

Atividade 5: Pirâmide alimentar

Nesta atividade, destaque com os alunos os grupos que formam toda a pirâmide alimentar.

Exemplifique as diferentes pirâmides alimentares existentes na Ciência; apresente os exemplos e imagens de pirâmide em slides e debata com os alunos sua constituição.

Após a explanação dos conteúdos e conceitos pertinentes, inicie a atividade:

1º Pedir aos alunos que em uma tabela anotem os alimentos consumidos ao longo de uma semana. (Aproveite o momento para explicar aos alunos como se constroem uma tabela);

2º Após elaborar os registros, os alunos deveram organizar os dados de suas refeições na forma de uma pirâmide alimentar. A forma da pirâmide será de acordo com a adequada à idade dos alunos, após eles terem pesquisado sobre os diversos modelos de pirâmide, irão escolhere um;

3º Num terceiro momento, os alunos irão compartilhar com os colegas os seus dados obtidos;

Sugestões de questionamentos a ser feito aos alunos:

- Será que eles estão se alimentando corretamente?
- Através dos dados obtidos na elaboração da pirâmide alimentar, perceberam que precisam mudar alguma coisa?

Atividade 6: Atividade prática

Para o desenvolvimento dessa etapa atividades, supõem-se que os alunos já tenham algum conhecimento sobre os alimentos considerados mais saudáveis e recomendados dentro de uma pirâmide alimentar. (Caso haja necessidade, revise os conceitos com os alunos).



1º Discutir com os alunos a elaboração de uma mostra com as atividades desenvolvidas, com ênfase nas pirâmides alimentares elaboradas.

2º Enquanto um grupo ficará responsável de expor as pirâmides alimentares, outros grupos irão preparar um cardápio considerado saudável para expor em uma mostra as demais turmas para visitaçãõ;

3º Os alunos ficarão responsáveis de explicar aos colegas de outras turmas da mesma faixa etária ou turma de menores, os benefícios de uma alimentação e os principais grupos alimentares que constituem a nossa alimentação, identificado em suas pesquisas na elaboração das pirâmides alimentares;

Atividade 7: Resolução de situações problema

Nesta atividade, os alunos deverão propor estratégias para as problemáticas apresentadas:

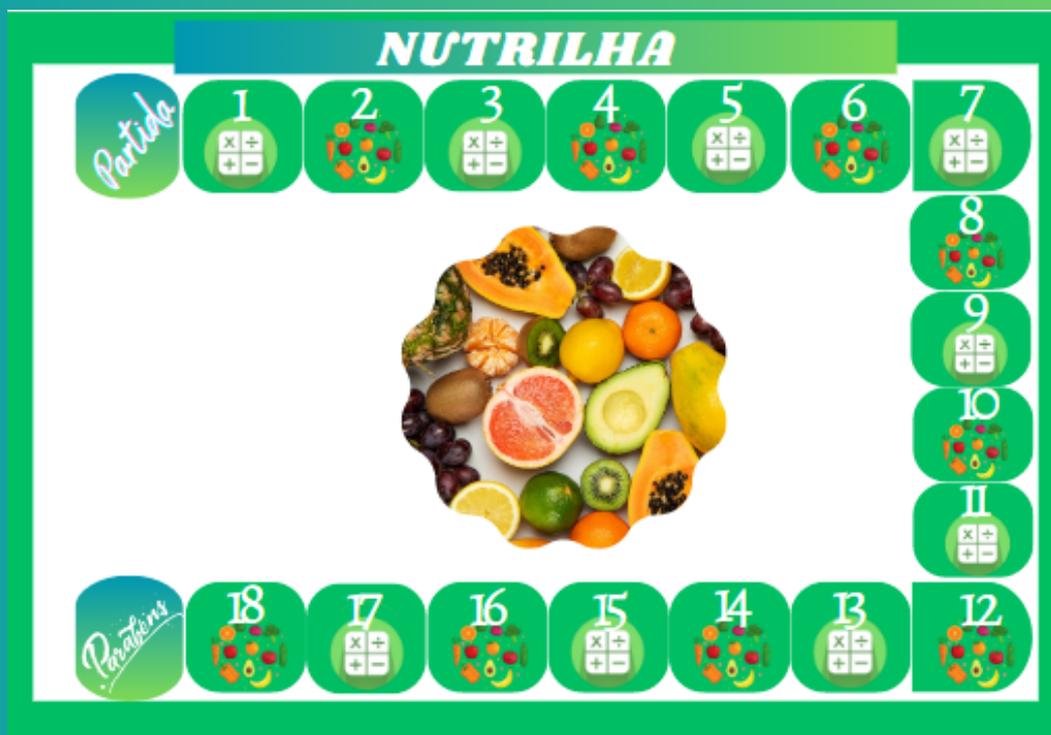
a) Marcos tem 48 anos, é atleta e pratica corridas nos finais de semana. Ele se exercita todos os dias, portanto, precisa de muita energia. O que vocês sugerem?

b) Carla tem 9 anos e, ao realizar diversos exames, soube que está consumindo muito açúcar e está com falta de proteínas. O que vocês sugerem?

c) Flávia tem 15 anos e está com sobrepeso. Ela é bastante sedentária e não faz atividades físicas e quase não bebe água. O que vocês sugerem?



NUTRILHA

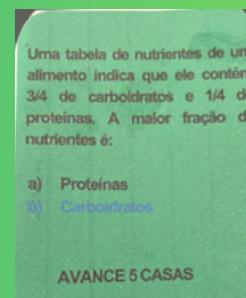
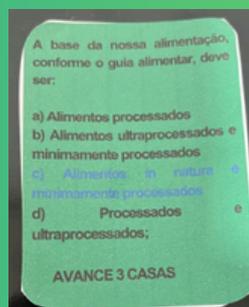


Venha se aventurar na Nutrilha, o jogo que vai desafiar seus conhecimentos sobre nutrição de forma divertida e educativa!

NUTRILHA

“Nutrilha” é um jogo de tabuleiro educativo para alunos do 5º ano. Foi projetado para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem dos nutrientes necessários para uma boa saúde.

O jogo usa cartas contendo conteúdos sobre os nutrientes para auxiliar os alunos no processo de aprendizagem sobre os benefícios e malefícios em torno dos processos de nossa alimentação.



O jogo também inclui atividades para ajudar os alunos a compreender o equilíbrio entre os nutrientes e a importância de se alimentar com uma dieta balanceada.

O raciocínio lógico também é estimulado durante o jogo, através de cálculos com o jogo dos dados para avançar à resolução da questão proposta e “avançar casas no jogo”.



O jogo será realizado em grupos de 5 jogadores, necessitando de 5 a 6 exemplares do jogo, considerando um número total em média de 30 alunos por turma. A dinâmica em apenas 6 grupos facilitará a locomoção do professor para mediar os processos do jogo entre os grupos.

Trabalhar as Ciências da Natureza e a Matemática através dos jogos poderá tornar o aprendizado mais prazeroso também pelo professor, pois o interesse e a participação dos alunos nas atividades ocorrem com um maior envolvimento, o que facilita o processo de ensino e aprendizagem.



REGRAS DO JOGO

No início do jogo/partida, o professor irá realizar a leitura das regras do jogo e embaralhar todas as cartas com perguntas e respostas. (As regras ficarão num cartaz expostas) fazer uma cartinha contendo as regras que ficará com o juiz.

Como jogar?

Os alunos irão formar um grupo com 5 alunos. O grupo irá ser dividido em duas duplas e um ficará de "juiz" da rodada, sendo este o responsável pela condução do jogo.

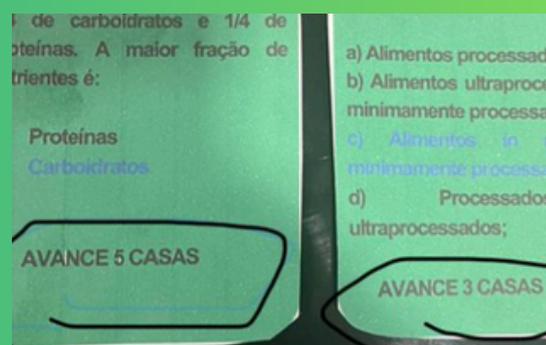
As duplas irão tirar no par e ímpar qual irá iniciar a partida. Após isso, o juiz da rodada irá lançar os dois dados e a dupla da vez terá que efetuar a multiplicação entre os valores dos números dos respectivos dados.



O juiz irá confirmar se o resultado está correto e se estiver o jogador avançará em uma casa seu peão. Ao estacionar ele irá observar se é uma casa da "Matemática" ou da "Ciências".



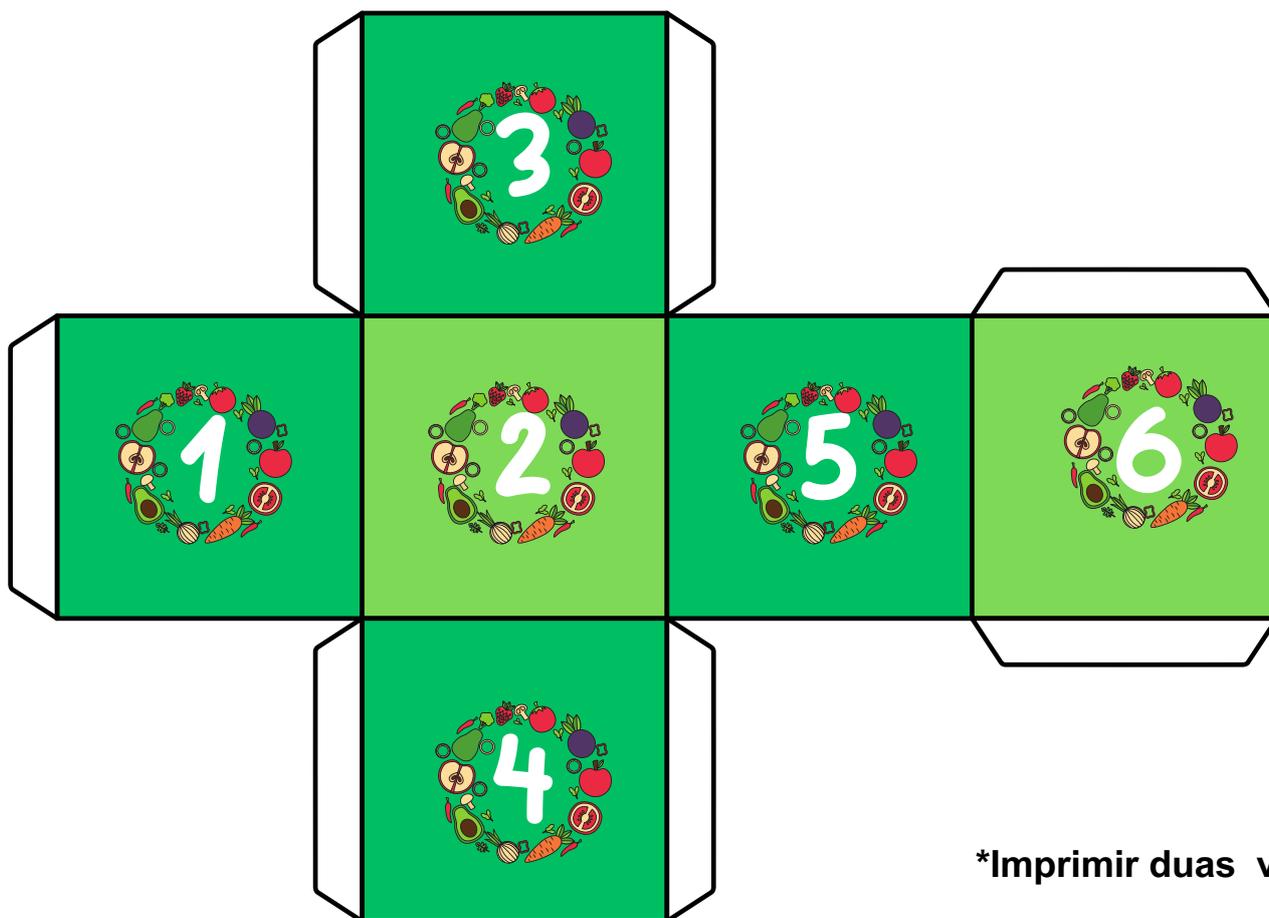
O juiz irá retirar uma carta aleatoriamente da caixa de perguntas conforme o indicado, "Ciências ou Matemática" e dará para a dupla ler e responder. Ao responderem o juiz irá confirmar se a resposta está correta. Estando correta, a dupla movimentará as casas conforme o comando informado na ficha de pergunta respondida. Caso a resposta esteja errada a dupla permanece onde estava.

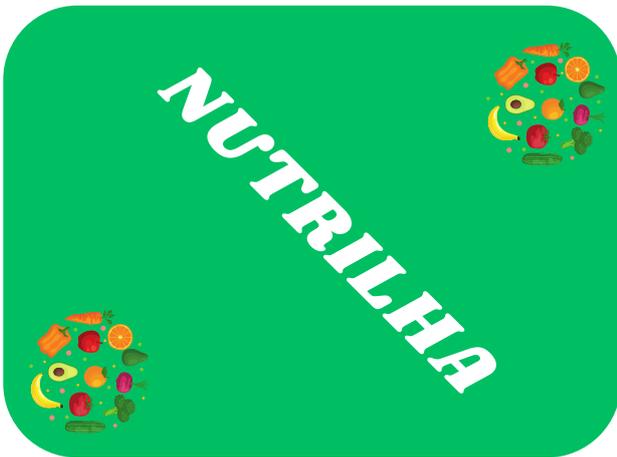
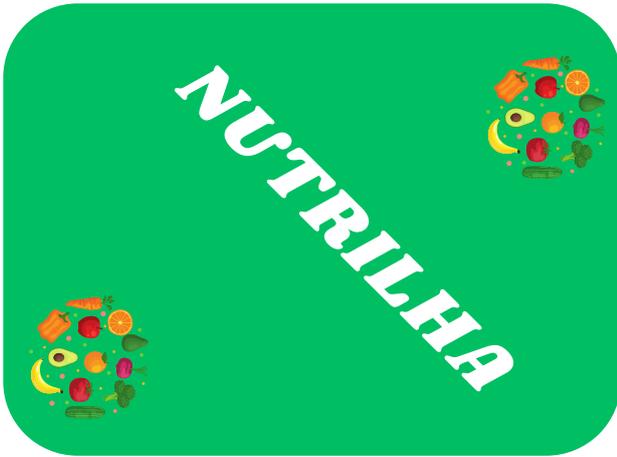


Conforme o jogo vai acontecendo os peões irão movimentando-se e vence a rodada aquela dupla que chegar primeiro no local de chegada.



local de chegada





Qual a função dos carboidratos no nosso corpo?

- a) Os carboidratos são a principal fonte de energia para o nosso corpo, fornecendo combustível para o cérebro, músculos e órgãos.
- b) São a última fonte de energia para nosso corpo;

AVANCE 5 CASAS

O que são proteínas e qual sua função no nosso corpo?

- a) São carboidratos que auxiliam no desenvolvimento do corpo humano;
- b) São enzimas que não contribuem para o corpo humano;
- c) São gorduras boas ;
- d) As proteínas são nutrientes que ajudam na construção e reparação de tecidos do nosso corpo, como músculos, pele, cabelos, unhas.

AVANCE 3 CASAS

O que são minerais?

- a) São alimentos processados e com poucas vitaminas;
- b) Minerais são micronutrientes que nosso corpo precisa para manter o equilíbrio químico e as funções vitais, como a formação de ossos e dentes.

AVANCE 2 CASAS

Qual de ser a base da pirâmide alimentar?

- a) Processados
- b) Minimamente processados
- c) In natura
- d) Ultraprocessados

AVANCE 1 CASA

Qual a importância da água para o nosso corpo?

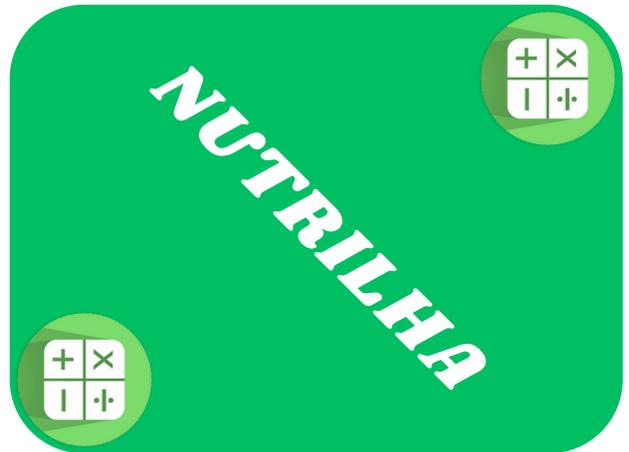
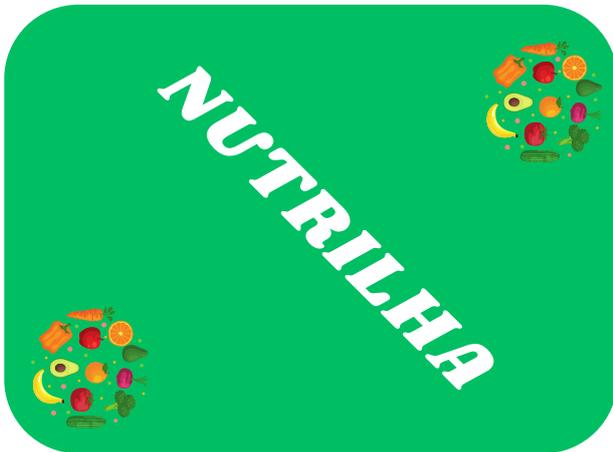
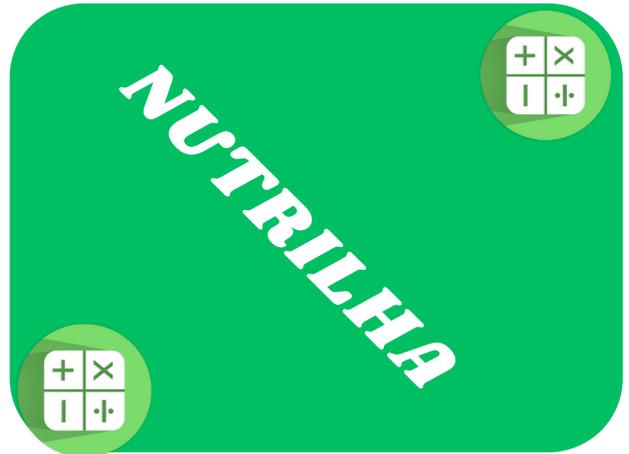
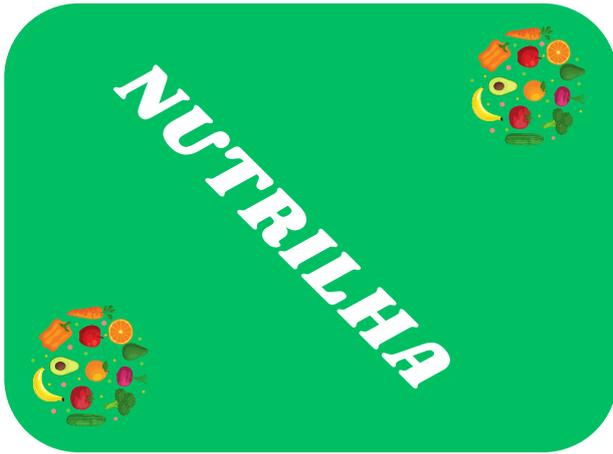
- a) A água é um alimento não essencial para o corpo;
- b) A água é essencial para diversas funções do corpo, como a manutenção da temperatura, transporte de nutrientes, eliminação de toxinas, entre outras.

AVANCE 1 CASA

Qual é o nutriente responsável por ajudar na construção dos músculos?

- a) Carboidrato
- b) Proteínas
- c) Lipídeos
- d) Vitaminas

AVANCE 3 CASAS



O que são alimentos ultraprocessados?

- a) Alimento orgânicos;
- b) Alimentos sem conservantes;
- c) Alimentos industrializados;
- d) Alimentos industrializados que têm diversos conservantes em sua composição.

VOLTE 4 CASAS

Quais são os nutrientes básicos que nosso corpo precisa?

- A) Carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e sais minerais;
- B) Gorduras e açúcar;
- C) Carne vermelha e ultraprocessados;
- D) Gorduras saturadas e proteínas.

AVANCE 2 CASAS

A base da nossa alimentação, conforme o guia alimentar, deve ser:

- a) Alimentos processados
- b) Alimentos ultraprocessados e minimamente processados
- c) Alimentos in natura e minimamente processados
- d) Processados e ultraprocessados;

AVANCE 3 CASAS

Se uma caixa de suco de laranja tem 1 litro. O suco foi dividido em 4 partes iguais. Qual é a fração de cada parte do suco?

- a) $1/3$
- b) $1/4$

AVANCE 4 CASAS

Uma banana tem 90 calorias. Se uma pessoa precisa consumir 270 calorias em uma atividade física. Quantas bananas ela pode comer sem ultrapassar a dose recomendada?

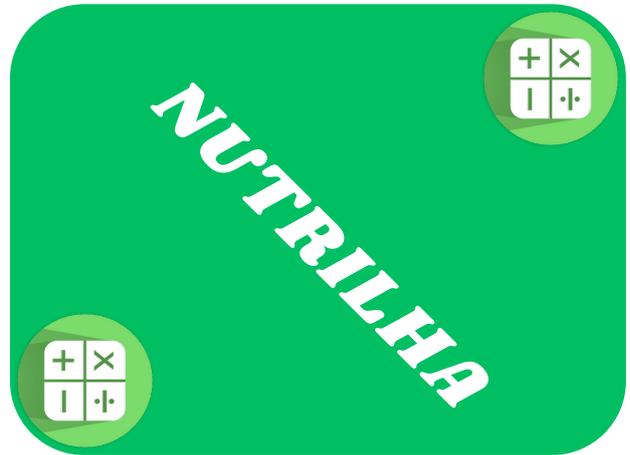
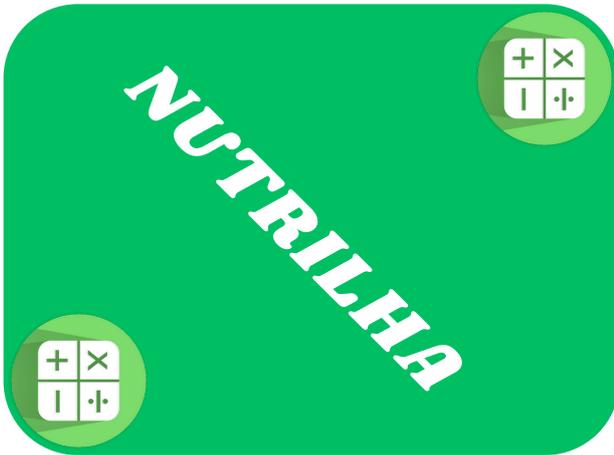
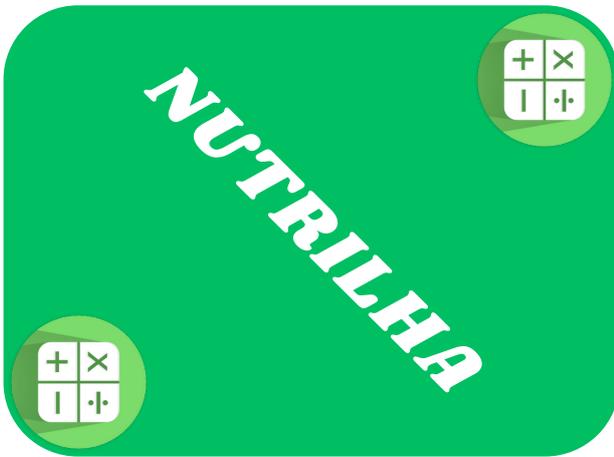
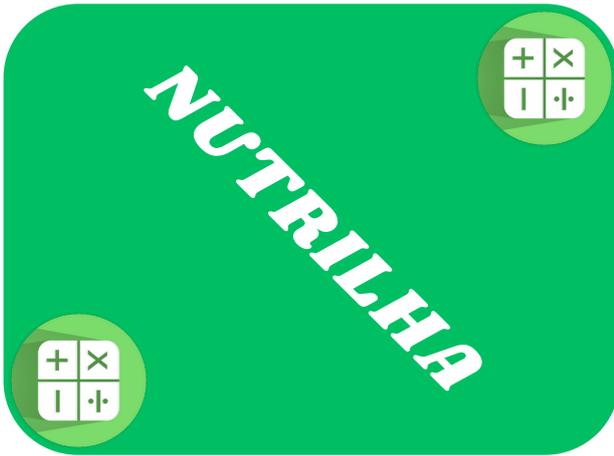
- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 3

VOLTE 3 CASAS

Se um abacaxi for dividido em 8 pedaços iguais e uma pessoa come 3 pedaços, em fração, quantas partes do abacaxi a pessoa comeu? E quantos pedaços sobraram?

- a) $8/3$ e sobraram 3 pedaços
- b) $3/8$ e sobraram 5 pedaços

AVANCE 3 CASAS



Uma tabela de nutrientes de um alimento indica que ele contém $\frac{3}{4}$ de carboidratos e $\frac{1}{4}$ de proteínas. A maior fração de nutrientes é:

- a) Proteínas
- b) Carboidratos

AVANCE 5 CASAS

A média que uma pessoa adulta precisa consumir de proteínas é de 50 g. Um ovo contém 6g de proteínas, quantos ovos aproximadamente ele precisará comer para alcançar o consumo diário recomendado?

- a) 6
- b) 8

VOLTE 1 CASA

Uma receita de bolo pede $\frac{1}{2}$ meia xícara de chocolate. Se uma xícara contém 12 colheres de chocolate, quantas colheres serão necessárias para fazer o bolo?

- a) 5
- b) 6

AVANCE 4 CASAS

Um certo alimento tem $\frac{1}{3}$ de ferro, $\frac{1}{4}$ de cálcio e $\frac{5}{12}$ de vitaminas. Qual a porcentagem maior de micronutriente nesse alimento?

- a) ferro
- b) igual
- c) cálcio
- d) vitaminas

AVANCE 3 CASAS

Em uma barrinha de cereal, $\frac{1}{2}$ dela é composta por frutas e $\frac{1}{4}$ é composta por cereais. A maior quantidade é de:

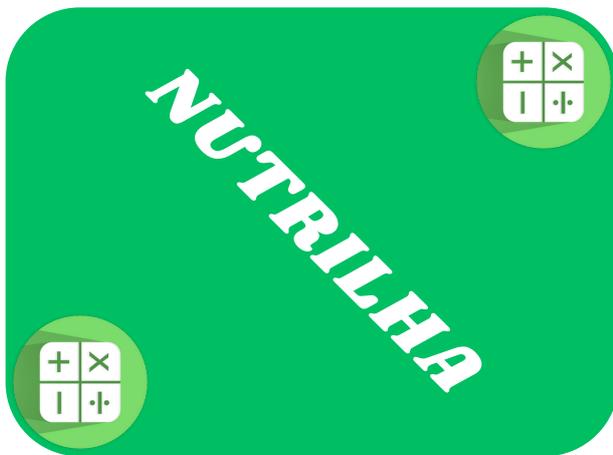
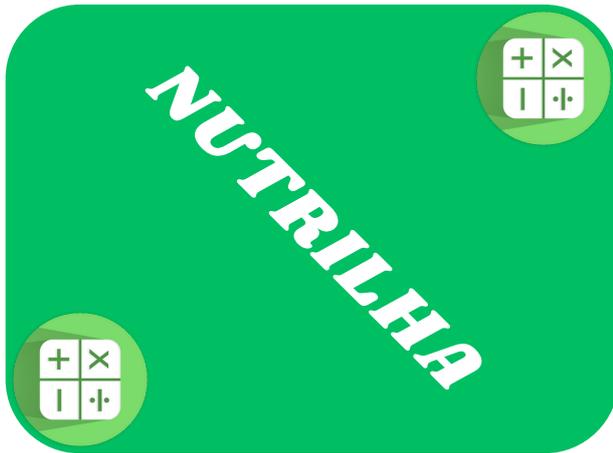
- a) frutas
- b) cereais

AVANCE 2 CASAS

Se um pacote de salgadinho tem 120 calorias e uma porção equivale a 30 gramas, quantas calorias terá uma porção de 50 gramas?

- a) 35
- b) 32
- c) 40
- d) 200

VOLTE 1 CASA



Se um pacote de biscoitos integral de aveia contém 16 biscoitos e uma porção é igual a 2 biscoitos, quantas porções estão no pacote?

- a) 6
- b) 5
- c) 8
- d) 9

VOLTE 2 CASAS

Se um pão integral de forma tem 20 fatias e uma pessoa come 4 fatias por dia, quantos dias o pão vai durar?

- a) 10
- b) 5

AVANCE 2 CASAS

Uma receita pede meia xícara $\frac{1}{2}$ de leite e nós sabemos que uma xícara tem 250 ml, quantos mililitros de leite serão necessários para a receita?

- a) 200 ml
- b) 125 ml

AVANCE 3 CASAS

Um suco de laranja pede 4 laranjas e cada laranja rende 75 ml de suco, quantos mililitros de suco será produzido?

- a) 250 ml
- b) 300 ml

AVANCE 4 CASAS

Se uma cesta tem $\frac{2}{5}$ de maçãs e $\frac{3}{5}$ de bananas, quantas maçãs e bananas existem se a cesta contém 30 frutas no total?

- a) 12
- b) 18
- c) 24
- d) 30

VOLTE 3 CASAS

Ana Maria fez um prato de salada com $\frac{3}{5}$ de alface, $\frac{1}{5}$ de pepino e $\frac{1}{5}$ de tomate, que fração representa a quantidade de pepino no prato?

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{2}{3}$
- d) $\frac{1}{5}$

AVANCE 4 CASAS

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Brasil. Ministério da Saúde. Guia Alimentar Para População Brasileira. 2014. Disponível em:

<https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em 16 de julho, 2022.

BRASIL. Resolução nº 06, de 08 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2020. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-6-de-8-de-maio-de-2020-256309972> >. Acesso em: 12 de julho, 2022.

SALLES, L. Os alimentos funcionais no Brasil: uma análise dos produtos registrados com alegações de propriedade funcional e/ou de saúde entre 1999 e 2013. 2013. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/105024/SALLES,%20Leonardo%20-%20Alimentos%20Funcionais%20no%20Brasil%20A4.pdf?sequence=1> > Acesso em: 20 de maio, 2022.

Wandresen, Maria Otília Leite. Apostila 5º ano integrado. Editora Aprende Brasil. Curitiba, 2019.



APÊNDICE 6- FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

DESPACHO

Processo nº 23108.003096/2024-41

Interessado: Marcio Roberto Hobold

Ficha de Avaliação de Produto/Processo Educacional (PE) ^[1]

Identificação:

Mestrando(a):	Marcio Roberto Hobold
Orientador(a):	Patrícia Rosinke
Coorientador(a):	-
Título da Dissertação:	"Nutrientes: temática interdisciplinar para o ensino fundamental, com vistas à promoção da alfabetização científica"
Área de concentração:	Ensino de Ciências da Natureza e Matemática
Linha de Pesquisa	Ensino de Ciências da Natureza
Nome do Produto	Sequência Didática Interdisciplinar para o Ensino Fundamental: Alimentação saudável
Assinale o Tipo do Produto:	<input checked="" type="checkbox"/> PTT1 - Material didático/instrucional () <input type="checkbox"/> PTT2 - Curso de formação profissional () <input type="checkbox"/> PTT3 - Tecnologia social <input type="checkbox"/> PTT4 - Software/Aplicativo <input type="checkbox"/> PTT5 - Evento organizado <input type="checkbox"/> PTT6 - Relatório <input type="checkbox"/> PTT7 - Acervo <input type="checkbox"/> PTT8 - Produto de comunicação <input type="checkbox"/> PTT9 - Manual/Protocolo <input type="checkbox"/> PTT10 - Carta, mapa ou similar

AVALIAÇÃO DO PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL (PE) APRESENTADO

<p style="text-align: center;">Complexidade</p> <p>Compreende-se como uma propriedade do PE relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do Produto Educacional.</p> <p>Obs.: Mais de um item pode ser marcado.</p>	<p>(X) O PE é concebido a partir da observação e/ou da prática do professor e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação.</p> <p>(X) A metodologia apresenta clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do PE.</p> <p>(X) Há uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e teórico-metodológicos empregados na respectiva dissertação.</p> <p>() Há apontamentos sobre os limites de utilização do PE.</p>
<p style="text-align: center;">Impacto</p> <p>Considera-se a forma como o PE foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou outros.</p>	<p>() Protótipo/Piloto não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente.</p> <p>(X) Protótipo/Piloto com aplicação no sistema educacional relacionado à prática profissional do discente.</p>
<p style="text-align: center;">Aplicabilidade</p> <p>Relaciona-se ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que o PE possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.</p>	<p>() PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto, mas não foi aplicado durante a pesquisa.</p> <p>(X) PE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto e foi aplicado durante a pesquisa.</p> <p>(X) PE tem características de aplicabilidade, foi aplicado durante a pesquisa e tem potencial de replicabilidade.</p> <p>() PE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial de replicabilidade face à possibilidade de acesso e descrição.</p>
<p style="text-align: center;">Acesso</p> <p>Relaciona-se à forma de acesso ao PE.</p> <p>Obs.: Mais de um item pode ser marcado.</p>	<p>() PE sem acesso.</p> <p>() PE com acesso via rede fechada.</p> <p>(X) PE com acesso público e gratuito.</p> <p>(X) PE com acesso público e gratuito pela página do Programa.</p> <p>(X) PE com acesso por Repositório institucional - nacional ou internacional - com acesso público e gratuito.</p>
<p style="text-align: center;">Aderência</p> <p>Compreende-se como a origem do PE, apresenta origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisas do PPGECEM.</p>	<p>() Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPGECEM.</p> <p>(X) Com clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPGECEM</p>
<p style="text-align: center;">Inovação</p> <p>Considera-se que o PE é/foi criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original.</p>	<p>(X) PE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito).</p> <p>() PE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos preestabelecidos).</p> <p>() PE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimento(s) existente(s)).</p>

Breve relato sobre a abrangência e/ou a replicabilidade ou outros elementos relevantes do PE:
Produto inovador, apresenta aplicabilidade e replicabilidade. Sugere publicação física também.

Data da Defesa: 21/02/2024

[1] A presente ficha foi construída a partir da proposta de ficha avaliativa apresentada em: RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G. SILVA, M. A. B. V. da; CAVALCANTI, R. J. S.; OLIVEIRA, R. R. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: 20 mar. 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Thiélide Verônica da Silva Pavanelli Troian**, Usuário **Externo**, em 23/02/2024, às 16:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **CARMEN WOBETO**, Docente da **Universidade Federal de Mato Grosso**, em 23/02/2024, às 16:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **PATRICIA ROSINKE**, Docente da **Universidade Federal de Mato Grosso**, em 23/02/2024, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6615699** e o código CRC **18B59ED9**.