

# **UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**CAMILA MARIA BANDEIRA SCHEUNEMANN**

**ESTUDO DA TEMÁTICA ALIMENTAÇÃO HUMANA NUMA PERSPECTIVA  
MULTIDIMENSIONAL: UMA INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DO OITAVO  
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Canoas, 2018

# **UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**CAMILA MARIA BANDEIRA SCHEUNEMANN**

**ESTUDO DA TEMÁTICA ALIMENTAÇÃO HUMANA NUMA PERSPECTIVA  
MULTIDIMENSIONAL: UMA INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DO OITAVO  
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Tadeu Campos Lopes

Canoas, 2018

CAMILA MARIA BANDEIRA SCHEUNEMANN

ESTUDO DA TEMÁTICA ALIMENTAÇÃO HUMANA NUMA PERSPECTIVA  
MULTIDIMENSIONAL: UMA INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DO OITAVO  
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do  
Brasil para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências  
e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Paulo Tadeu Campos Lopes (Orientador)

---

Prof. Dr. Marcelo Pereira de Barros (Universidade FEEVALE)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marlise Geller (ULBRA)

---

Prof. Dr. Rossano André Dal-Farra (ULBRA)

Canoas, 2018

*Dedico este trabalho aos meus pais, meus maiores exemplos de vida, perseverança, honestidade e luta.*

*Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo  
o propósito debaixo do céu.*

*Há tempo de nascer, e tempo de morrer; tempo de  
plantar, e tempo de arrancar o que se plantou.*

*(Eclesiastes 3, 1-2)*

## **AGRADECIMENTOS**

### **À Deus!**

Pela vida, coragem e proteção concedidas! Por ter me conduzido até esta conquista!

### **Aos meus pais, Ereni e Lucir!**

Gratidão, pela dedicação, pelos ensinamentos, por sempre me ajudarem de todas as formas possíveis!

Por me incentivarem na busca por meus ideais!

Perdão, pela ausência necessária enquanto trilhava este caminho.

### **Ao meu esposo, Samuel!**

Por ser meu companheiro de todas as horas, assim como o foi durante esta trajetória!

### **Ao meu orientador, professor Dr. Paulo Tadeu Campos Lopes!**

Pelos ensinamentos e encorajamento, permitindo autonomia e crescimento!

### **Aos professores componentes da banca avaliadora!**

Dr. Marcelo Pereira de Barros, Dra. Marlise Geller e Dr. Rossano André Dal-Farra, pelas contribuições, que certamente foram imprescindíveis para a melhoria deste trabalho.

### **Aos colegas do PPGECIM!**

Especialmente à turma de 2016, pela vivência, troca de aprendizagens e união do grupo, em particular à Danielle, Greyce e Isadora.

Também às colegas Caroline, Savana e Mariana, pelo auxílio e amizade.

A todos que, de uma forma ou outra, contribuíram e torceram por mim durante este percurso!

À CAPES, pelo fomento da pesquisa.

## RESUMO

Entre as diversas temáticas estudadas no Ensino de Ciências está a alimentação humana. No entanto, na maioria das situações em que este assunto é abordado em sala de aula, acaba por ocupar-se dos aspectos fisiológicos, anatômicos e bioquímicos, em detrimento de outros fatores, como a produção e distribuição de alimentos, os resíduos alimentares e os impactos destes processos. Esta pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, realizada no decorrer de 2016 e 2017, teve por objetivo investigar as contribuições/implicações do estudo da alimentação humana, a partir de uma perspectiva multidimensional, na aprendizagem dos alunos. Os participantes foram 15 alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual do município de Ajuricaba/RS. Os instrumentos de coleta de dados foram dois questionários, aplicados pré e pós-atividade, composto por 20 questões abertas cada um. Além disso, uma intervenção didática a partir da utilização de hipertexto digital construído e utilizado na plataforma *Wix* foi realizada entre a pré e a pós-atividade contemplando a temática “Alimentação e Nutrição Humana”, a mesma considerada nos questionários aplicados aos participantes. Os dados foram analisados com base na Análise de Conteúdo de Bardin. Foi possível constatar que os alunos possuíam certo entendimento prévio da multiplicidade de aspectos referentes à alimentação humana. Algumas concepções apresentadas pelos alunos foram mais espontâneas, enquanto outras apresentaram-se mais profundas e condizentes com as noções científicas associadas, ainda que passíveis de aprofundamento. Após a intervenção, constatou-se que os estudantes ampliaram sua compreensão sobre o tema, passando a perceber a alimentação como um processo mais globalizador, de maneira mais condizente com a perspectiva multidimensional. Como recurso, o hipertexto digital atuou como mediador na intervenção realizada, mostrando-se um potencializador eficaz da aprendizagem.

**Palavras-chave:** Alimentação Humana; Multidimensionalidade; Ensino de Ciências; Tecnologias Digitais; Hipertexto Digital.

## ABSTRACT

Human feeding is among the several themes addressed in the teaching of Sciences. However, in most situations when this subject is covered in the classroom, the main focus is on physiological, anatomical, and biochemical aspects to the detriment of other factors, like the production and distribution of foods, the generation of food waste, and the impact caused by these processes. The objective of this qualitative, held in the course of 2016 and 2017, case study research was to investigate the contributions/implications of the study of human feeding based on a multidimensional perspective to learning. Participants included 15 elementary 8<sup>th</sup> graders of a state school in the municipality of Ajuricaba, state of Rio Grande do Sul, Brazil. Data collection instruments were two questionnaires applied pre- and post-activity that included 20 open-ended questions each. In addition, a didactic intervention pre- and post-activity addressing “Human Feeding and Nutrition”, the same theme of the questionnaires, was carried out using a digital hypertext developed and applied in the *Wix* platform. The data obtained were analyzed using Bardin’s Content Analysis. The results showed that students had previous knowledge of the multiple aspects of human feeding. Some concepts presented by students were more spontaneous, while others were deeper and more consonant with the associated scientific notions, even though they could be further developed. After the intervention, it became clear that students enlarged their comprehension of the theme, perceiving feeding as a more globalizing process, more consonant with the multidimensional perspective. As a resource, the digital hypertext worked as a mediator in the intervention carried out, revealing to be an efficacious factor to improve learning.

**Keywords:** Human Feeding. Multidimensionality. Teaching of Science. Digital Technologies. Digital hipertext.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Captura de tela das opções de inserção de materiais na plataforma <i>Wix</i> .....	47
Figura 2 – Captura de tela que mostra o menu do hipertexto digital construído .....	48
Figura 3 – Captura de tela da caixa de boas-vindas aos estudantes na página inicial do hipertexto.....	50
Figura 4 – Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Distribuição e consumo”.....	51
Figura 5 – Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Alimentação equilibrada” .....	51
Figura 6 – Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Resíduos” .....	52
Figura 7 – Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Impactos ambientais” .....	52
Figura 8 – Captura de tela que mostra a inserção de <i>links</i> no hipertexto na plataforma <i>Wix</i> .....	53
Figura 9 – Captura de tela que mostra exemplo de perguntas instigativas adicionadas ao hipertexto, referente ao tópico “Produção” .....	53
Figura 10 – Captura de tela que mostra exemplo de perguntas instigativas adicionadas ao hipertexto, referente ao tópico “Resíduos” .....	54

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1A - Concepções de alimentação saudável .....	58
Quadro 2A - Consequências de uma alimentação inadequada .....	59
Quadro 3A - Por que precisamos nos alimentar .....	60
Quadro 4A - Alimentos que não poderiam faltar no dia a dia .....	61
Quadro 5A - Importância do consumo de alimentos diversificados.....	63
Quadro 6A - Concepções relacionadas aos alimentos orgânicos .....	64
Quadro 7A - Importância de uma alimentação saudável.....	65
Quadro 8A - Substituição das refeições por lanches.....	66
Quadro 9A - Importância em discutir/aprender sobre hábitos alimentares.....	67
Quadro 10A - Diálogo familiar sobre hábitos alimentares e planejamento das refeições.....	68
Quadro 11A - O que é mais importante em uma refeição .....	70
Quadro 12A - Cultivo de alimentos pela família .....	71
Quadro 13A - Importância em conhecer a procedência dos alimentos que consome.....	73
Quadro 14A - Produção de alimentos e impactos ambientais.....	74
Quadro 15A - Uso de agrotóxicos e impactos no ambiente e na saúde.....	75
Quadro 16A - Existência de alimento suficiente para todas as pessoas .....	77
Quadro 17A - Motivos para as pessoas não terem acesso ao alimento .....	77
Quadro 18A - Motivos para a falta de alimento e alternativas para mudar esta situação.....	78
Quadro 19A – Relação entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos .....	80
Quadro 20A - Impactos causados pelo desperdício de água, alimentos e energia .....	81
Quadro 1B - Concepções de alimentação saudável .....	83

Quadro 2B - Consequências de uma alimentação inadequada .....	85
Quadro 3B - Por que precisamos nos alimentar.....	87
Quadro 4B - Alimentos que contribuem e não contribuem para a saúde... ..	89
Quadro 5B - Importância de ingerir alimentos diversificados .....	91
Quadro 6B - Concepções relacionadas aos alimentos orgânicos .....	92
Quadro 7B - Consequências na forma de produção de alimentos .....	94
Quadro 8B - Relação entre a fome e a distribuição de alimentos .....	96
Quadro 9B - Relação entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos.....	97
Quadro 10B - Etapas do ciclo alimentar.....	99
Quadro 11B - Impactos causados pelo ciclo alimentar .....	100
Quadro 12B - Importância de refletir sobre quais alimentos ingerir.....	101
Quadro 13B - O que mais chamou a atenção quanto ao uso do hipertexto.....	102
Quadro 14B - Auxílio do hipertexto na compreensão da temática “Alimentação/nutrição humana” .....	104
Quadro 15B - Motivos pelos quais o hipertexto auxiliou na compreensão da temática “Alimentação/nutrição humana” .....	105
Quadro 16B - Por quais motivos o hipertexto pode contribuir para a aprendizagem de Ciências.....	107
Quadro 17B - Interesse proporcionado pela utilização do hipertexto digital.....	109
Quadro 18B - Recursos tecnológicos utilizados pelos alunos para estudar.....	110

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Objetivos específicos e seus respectivos instrumentos metodológicos .....	44
Tabela 2 – Comparação entre a pré-atividade e a pós-atividade para a pergunta 4B, com destaque para os alimentos reguladores .....	90

## **LISTA DE SIGLAS**

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UNESCO – Organização das Nações Unidas

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	17
1.2 PERGUNTA DE PESQUISA .....	19
1.3 OBJETIVOS .....	19
<b>1.3.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>19</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>19</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS.....	21
<b>2.1.1 Alimentação humana e construção dos hábitos alimentares .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.2 A multidimensionalidade da temática alimentação.....</b>	<b>26</b>
2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS .....	29
<b>2.2.1 Tecnologias digitais como mediadoras no processo de</b>	
<b>aprendizagem .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.2. Hipertexto digital.....</b>	<b>33</b>
2.3 A FORMAÇÃO DAS CONCEPÇÕES E PERCEPÇÕES .....	37
<b>2.3.1 A formação das concepções quanto à alimentação .....</b>	<b>37</b>
<b>2.3.2 A formação das percepções .....</b>	<b>39</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>41</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	41
3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	41
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	42
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	43
3.5 DESENHO GERAL E ETAPAS DA PESQUISA.....	44
3.6 CONSTRUÇÃO DO HIPERTEXTO NA PLATAFORMA WIX.....	45
3.7 INTERVENÇÃO DIDÁTICA - UTILIZAÇÃO DO HIPERTEXTO DIGITAL ..	54
3.8 ANÁLISE DOS DADOS.....	55

<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	57
4.1 PRIMEIRO QUESTIONÁRIO: PRÉ-ATIVIDADE – AS CONCEPÇÕES PRÉVIAS DOS PARTICIPANTES.....	57
4.2 SEGUNDO QUESTIONÁRIO: PÓS-ATIVIDADE – AS CONCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES APÓS A INTERVENÇÃO DIDÁTICA .....	83
<b>4.2.1 Alimentação e nutrição humana</b> .....	<b>83</b>
<b>4.2.2 Percepções dos participantes sobre o hipertexto digital</b> .....	<b>102</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>113</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>116</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>129</b>
APÊNDICE A – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	129
APÊNDICE B – MODELO DO TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	133
APÊNDICE C – MODELO DO QUESTIONÁRIO DE PRÉ-ATIVIDADE .....	135
APÊNDICE D – MODELO DO QUESTIONÁRIO DE PÓS-ATIVIDADE.....	137

## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências abrange uma amplitude de temáticas, contemplando o estudo dos vegetais, dos animais, dos seres humanos, entre outros. Entre os aspectos relacionados ao corpo humano, a promoção da saúde é um dos enfoques essenciais, tendo em vista a necessidade de promover o entendimento das atitudes necessárias para mantê-la. Um dos requisitos para uma boa saúde, e que se destaca neste contexto, é a alimentação e a nutrição.

A alimentação/nutrição humana, temática rica e abrangente, é considerada uma das discussões mais significativas a ser trabalhada com os estudantes, por influenciar na qualidade de vida e manutenção da saúde dos mesmos. Se destaca em âmbito escolar em função do papel que a escola apresenta na promoção de hábitos alimentares saudáveis, por ser um espaço estratégico de conscientização de crianças e jovens, local adequado para fomentar ações de conscientização e reflexão.

Apesar da relevância quanto ao tema no ensino de Ciências, este tem sido evidenciado sob uma perspectiva reducionista, fragmentada e distanciada de um contexto abrangente, sem considerar a multidimensionalidade de questões que poderiam ser potencialmente salientadas, como a produção e distribuição de alimentos, a geração de resíduos e os impactos ambientais destes processos. Tal perspectiva acaba por proporcionar nos alunos uma visão bastante restrita e limitada do tema.

Com base nestes aspectos, esta pesquisa procurou investigar a temática “Alimentação/nutrição humana” a partir de um enfoque multidimensional e relacionado com a aprendizagem dos participantes.

Na sequência serão abordados, respectivamente, a justificativa, a pergunta de pesquisa; o objetivo geral e específicos, os quais elucidam o propósito da pesquisa; o referencial teórico, que oferece suporte e subsídio ao estudo realizado, sendo este referente às temáticas: ensino de Ciências, alimentação/nutrição humana, tecnologias digitais, tecnologias como mediadoras da aprendizagem, hipertexto digital e construção das concepções e percepções dos estudantes.

Posteriormente, será apresentado o percurso metodológico pelo qual esta pesquisa transitou, especificando os participantes, os instrumentos de coleta e análise de dados e as etapas seguidas; após, serão destacados os resultados e discussões, em diálogo com os autores que fundamentaram esta investigação; por fim serão apresentadas as conclusões, as referências e os apêndices.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Entre os diversos conteúdos contemplados no ensino de Ciências, a alimentação e nutrição humana se encontram entre os que precisam ser evidenciados na atualidade de forma enfática, principalmente em função dos maus hábitos alimentares que os adolescentes têm apresentado. Através do estudo deste tema, aumenta-se a possibilidade de buscar construir significados quanto à importância, para a saúde, de uma alimentação adequada e equilibrada.

A relevância do estudo da alimentação e nutrição humana tem respaldo em legislações como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (BRASIL, 2013) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2016, 2017).

Conforme as DCN, no Art. 10, inciso II, a temática alimentação é apresentada como sendo obrigatória, devendo ser articulada “com tratamento transversal e integradamente, permeando todo o currículo, no âmbito dos demais componentes curriculares” (BRASIL, 2013, p. 187).

Nos PCN, um ponto fortemente presente em diversas menções se refere às questões relacionadas à saúde, entre elas, a alimentação e nutrição, apontando para o desenvolvimento da conscientização, ao não desperdício, a compreensão do alimento como uma fonte energética, bem como, os processos de transformação que ocorrem no organismo (BRASIL, 1997).

A BNCC ressalta como uma das competências específicas para a área de Ciências das Natureza, “conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar [...]” (BRASIL, 2017, p. 276). Em relação ao Ensino Fundamental

ênfatisa como objeto de aprendizagem para o ensino de Ciências a “nutrição do organismo e hábitos alimentares” (BRASIL, 2017, p. 292).

Mais do que proporcionar o estudo dos hábitos adequados de alimentação a partir dos aspectos anatômicos, fisiológicos e bioquímicos, torna-se imprescindível ampliar o olhar para esta temática, abordando e aprofundando questões que geralmente são menos ressaltadas, como os sistemas produtivos de alimentos, o descarte dos resíduos provenientes da alimentação, os impactos ambientais que a produção e os resíduos causam. A partir deste enfoque é possível contemplar uma nova perspectiva da temática, mais condizente com a complexidade que a mesma apresenta.

O tópico alimentação e nutrição, apesar de tão significativo, por vezes é abordado de maneira ainda superficial, em função da necessidade dos docentes em cumprir todos os conteúdos estipulados pelo currículo, além de serem tratados apenas algumas questões, como composição dos alimentos e fisiologia da digestão (TAMAYO *et al.*, 2015).

Apesar da escassez de estudos que contemplem a alimentação de forma mais ampla, observam-se algumas iniciativas neste sentido, buscando evidenciar suas ligações com as questões globais. Os impactos que se observam a partir da atividade alimentícia se concentram principalmente nas questões produtivas e de padrões de consumo, trazendo a necessidade de resgatar práticas agroecológicas. Deste modo, o ato de comer, mais que fatores nutricionais, envolve uma rede complexa de questões sociais, históricas, econômicas, políticas, geográficas, psicológicas, as quais, se desconectadas, diminuem a profundidade do debate sobre a alimentação (TAKEUTI; OLIVEIRA, 2013).

Nesta perspectiva, a presente pesquisa mostrou-se relevante, uma vez que se propôs a contribuir com as discussões, em âmbito educacional, do estudo da temática alimentação, a partir de um enfoque multidimensional, com alunos do Ensino Fundamental, a fim de ampliar suas concepções e contemplando uma abordagem mais holística sobre o assunto.

## 1.2 PERGUNTA DE PESQUISA

A introdução e problematização apontam para o problema de pesquisa, que se relaciona ao estudo da alimentação no ensino de Ciências no Ensino Fundamental; nesta pesquisa, especificamente, considerando a alimentação humana em uma perspectiva multidimensional. O problema de pesquisa, relacionado às implicações e contribuições desta abordagem, na intenção de ampliar os enfoques temáticos dentro da mesma, culminou com a pergunta de pesquisa:

*Quais as contribuições/implicações na aprendizagem dos alunos, no estudo da temática alimentação humana, a partir de uma perspectiva multidimensional?*

## 1.3 OBJETIVOS

A partir da limitação do foco da pesquisa, através do estabelecimento da pergunta, firmaram-se os objetivos, os quais conduziram a investigação, a fim de que, ao alcançá-los, também se pudesse apontar possíveis respostas à pergunta definida.

### 1.3.1 OBJETIVO GERAL

Investigar as contribuições/implicações na aprendizagem dos alunos, no estudo da alimentação humana, a partir de uma perspectiva multidimensional.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar os hábitos alimentares e as concepções prévias dos participantes sobre a multidimensionalidade da temática alimentação.

Elaborar e utilizar com os participantes um hipertexto digital sobre a temática alimentação humana, contemplando uma perspectiva multidimensional da temática.

Pesquisar se o estudo da alimentação humana, a partir de uma perspectiva multidimensional, contribui para desenvolver nos alunos concepções mais abrangentes referentes à esta temática.

Avaliar as percepções dos participantes sobre a ferramenta digital utilizada durante a pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Diversos são os desafios que permeiam o ensino, apontando para uma nova perspectiva, a partir da mudança de paradigmas, que possibilitem a abordagem de conteúdos escolares de maneira mais abrangente. Neste sentido, buscam-se ressignificações das práticas, que permitam trazer as temáticas de forma contextualizada, buscando interligar os saberes.

Na contemporaneidade, sob a perspectiva da complexidade, emergem discussões em torno do ensino e da educação que ponderam sobre a premência em buscar maneiras de aproximar, conectar, religar saberes, compondo um fluxo entre, no meio e além das próprias áreas do conhecimento, na busca de uma ciência que vise a conexão de conhecimentos (SALLES; MATOS, 2017).

### 2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de Ciências, campo de múltiplos saberes, apesar de algumas inovações, ainda é mantido em diversos contextos de forma estanque, não oportunizando práticas mais dinâmicas. Este fato vem sendo constatado por pesquisadores, como Zanon e colegas, que ressaltam alguns pontos a serem refletidos no ensino de Ciências, como o foco principal na reprodução de saberes e a negligência quanto aos inúmeros recursos e informações que poderiam ser utilizados (ZANON *et al.*, 2008).

Este tipo de abordagem que ainda predomina nas escolas pouco desperta o interesse e o envolvimento dos alunos na busca do saber, limitando-os a perceber a importância real dos conhecimentos em suas vivências cotidianas. Estas práticas podem, inclusive, levar os discentes a desenvolverem uma certa repulsa por esta disciplina, observando-a excessivamente com cunho teórico, o que geralmente não os oportuniza a perceberem seu sentido prático (CALIL, 2009).

Reduzir e apresentar o ensino de Ciências aos alunos como sendo uma coleção de fatos, teorias e leis auxilia na construção de uma visão reducionista do que seja o conhecimento científico, sendo esta a percepção que

normalmente acompanha os estudantes após o final dos longos anos escolares (CARVALHO, 2009).

O ensino de Ciências no Brasil precisa ser reestruturado em todos os níveis, através do empreendimento de programas de educação em Ciências, onde se possa rever a forma como é ensinada. Dentro deste rearranjo é fundamental descentrar a tradição livresca que persiste, marcada como excessivamente formal (CHAVES, 2009).

Neste contexto, é essencial um diálogo entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas, visando um olhar mais integrador, que culmine com um novo paradigma de educação científica; para isso, é preciso a utilização de novas práticas, recursos e estratégias, a partir de uma reforma de mentalidades, escola e professores (MENEZES, 2009).

Deste modo, uma reconsideração nos currículos e nas práticas docentes mostram-se imprescindíveis, pois “o ensino de Ciências pode vir a contribuir mais e melhor na mudança das visões de mundo das pessoas, desdobrando-se em novas formas de ações nos meios em que vive e atua” (ZANON *et al.*, 2008, p.39).

### **2.1.1 Alimentação humana e construção dos hábitos alimentares**

Um tema presente no ensino de Ciências e que pode vir a contribuir de forma significativa, de maneira prática e contextualizada na vida dos estudantes é da alimentação/nutrição humana. O ensino de Ciências contempla diversas questões ligadas à saúde, sendo uma delas a alimentação. Observando este assunto destacam-se o estudo e discussões a respeito dos hábitos alimentares dos estudantes e de suas concepções sobre alimentação.

As orientações teóricas referentes aos temas ligados à saúde, como a alimentação, seguem um forte vínculo com o ensino de Ciências, embora sejam apontadas as necessidades de contemplação de práticas interdisciplinares e transversais no âmbito escolar (SILVA, *et al.*, 2015a).

Os hábitos alimentares da população, especialmente crianças e adolescentes, não têm sido condizentes com os adequados, sobressaindo o consumo de alimentos prontos e industrializados. Diversos fatores favoreceram esta mudança nos padrões alimentares, como o processo de urbanização e a

atuação da mulher no mercado de trabalho, contribuindo para que as pessoas passassem a fazer suas refeições fora do domicílio, optando muitas vezes por alimentos semi-preparados ou lanches (SODRÉ; MATTOS, 2013).

As transformações sofridas pela humanidade ao longo do tempo, que culminaram com o progresso industrial e agrícola, acabaram por afastar as pessoas de uma visão mais integral quanto à alimentação e direcionando para uma percepção mais prática e limitada desta temática (ELIAS; FONSECA, 2009).

Em tempos passados, o convívio familiar no horário das refeições era tido como algo respeitável; porém, este costume foi dando lugar à maior praticidade, tendo em vista a busca por refeições rápidas, onde se destacam os alimentos congelados e processados, de fácil obtenção, e que possibilitem maior disponibilidade de tempo para outras atividades (CARDOSO; BELO, 2015).

No entanto, sabe-se que este tipo de alimentação pode favorecer o surgimento de diversas doenças e transtornos. Neste sentido, estratégias precisam ser implementadas a fim de estabilizar ou diminuir a crescente ascensão de tais enfermidades entre os jovens e incluem procedimentos referentes à mudança nos hábitos alimentares, a prática de atividades físicas, além do tratamento de barreiras psicológicas e comportamentais (FAN; JIN, 2015).

Neste cenário, a escola apresenta-se como um espaço importante de abordagem deste assunto, em função da necessidade da construção de hábitos alimentares saudáveis, já que:

O tema alimentação representa uma demanda social por conhecimento e troca de informações acerca de cuidado com a saúde dentro e fora da escola, constituindo-se enquanto um fenômeno multifacetado que engloba questões culturais, biológicas e sociais, entre outras (LOBO; MARTINS, 2013, p. 2).

Os documentos oficiais para o ensino de Ciências trazem recomendações a respeito da importância do tratamento destas informações, como por exemplo, indicações dos PCN, que enfatizam a discussão de tópicos relativos aos hábitos alimentares e suas transformações, devido a cultura, conscientização alimentar, valorização do cuidado com o corpo, doenças

provenientes da carência nutricional, papel da mídia na influência dos hábitos e consumo de produtos industrializados, entre outras questões (BRASIL, 1998).

Nesta mesma linha, a BNCC aponta os hábitos alimentares como objeto de conhecimento, frisando a necessidade da adoção de cuidados com o corpo, incluindo a alimentação, bem como a autonomia ao que se refere à esta prática (BRASIL, 2017).

Desse modo, o estudo dos hábitos alimentares, assim como da constituição dos alimentos e dos seus nutrientes, devem ser pontos significativos a serem compreendidos quando da elaboração dos saberes referentes à alimentação saudável (BORGES *et al.*, 2015).

O conceito de alimentação adequada envolve todos os nutrientes necessários ao indivíduo, sendo que as condições sociais, econômicas, culturais, climáticas e ecológicas também fazem parte deste conceito (BRASIL, 2009).

Através do ensino de Ciências os alunos devem encontrar subsídios para o entendimento da importância de uma alimentação adequada, mas observando que isso seja trabalhado com criticidade, para que possam aprender a tomar suas decisões alimentares pensando na promoção de sua saúde, a fim de gerar uma conscientização e não uma imposição. Assim:

Este conhecimento deve visar à autonomia do sujeito, sendo conscientizador e libertador, de modo que regras, recomendações e condutas que nos são dadas ou impostas pelos costumes ou pela mídia possam ser sempre repensadas, questionadas (SODRÉ; MATTOS, 2013).

Tal discernimento proporcionado aos estudantes contribui para que os mesmos aprendam a realizar suas escolhas alimentares de forma consciente, pois estas o serão necessárias todos os dias, bem como, decisivas na sua saúde. “O processo educativo, com ajuda da escola é fundamental para que a criança tenha ferramentas para fazer suas próprias escolhas” (BORGES *et al.*, 2015, p. 93).

Discutir questões particulares à saúde proporciona a ampliação dos conhecimentos no que diz respeito ao entendimento nutricional, provendo a capacidade de escolha por atitudes sadias e benéficas (MOLIN; SOARES, 2016). A adoção de bons hábitos proporciona qualidade de vida, influenciando

a escola e a família, podendo ser algo aplicável a todo percurso de vida (CARDOSO; BELO, 2015).

Sodré e Mattos distinguem três critérios de escolha dos alimentos a serem consumidos: o ontológico, o axiológico e o epistemológico. No ontológico são levados em conta os objetos reconhecidos culturalmente como “comestíveis”; o critério axiológico remete aos alimentos que são mais valorizados e o epistemológico se refere àqueles alimentos pertencentes a uma determinada dieta. Os três critérios apresentam-se bastante interligados no momento das escolhas alimentares (SODRÉ; MATTOS, 2013).

Além da educação alimentar e nutricional ser adequada em função do desenvolvimento físico dos alunos, há também que se considerar ser nesta etapa de vida que estes estão em fase de formação de seus conceitos e princípios (GREENWOOD; FONSECA, 2016); portanto, “o ensino da saúde é apropriado para trabalhar com cuidado a dimensão das atitudes e valores” (BRASIL, 1998, p. 74).

Estando na infância e/ou adolescência, esta orientação demonstra ser indispensável, por ser uma etapa decisiva, podendo influenciar na formação de seus hábitos que os acompanharão no decorrer da vida. “Verifica-se que a alimentação saudável se aprende na escola, e que na infância é o período ideal para a construção da percepção dos hábitos alimentares e da alimentação saudável [...]” (BORGES *et al.*, 2015, p.99).

Os hábitos adquiridos na infância são mais sólidos e dificilmente tendem a ser “quebrados” quando na vida adulta; apesar disso, mesmo os adolescentes que apresentam peso ideal para sua faixa etária precisam ter uma educação nutricional intensificada (GASIOR *et al.*, 2016). Assim, o tema nutrição saudável é indispensável para as crianças, pois se estas o estudam desde cedo, tendem a se tornarem adultos mais saudáveis (ERCAN, 2014).

A auto percepção quanto ao próprio peso também é um fator que influencia para o êxito de estratégias de alimentação adequada. Ter uma percepção correta de seu peso pode auxiliar na mudança de postura quanto aos hábitos alimentares e na prática de atividades físicas, tendo em vista que a percepção equivocada de peso pode gerar distúrbios alimentares, entre outros problemas (FAN; JIN, 2015).

### 2.1.2 A multidimensionalidade da temática alimentação

Crescentemente, os padrões de produção e consumo de alimentos têm provocado, além de transformações nos hábitos alimentares da população, consequências também ao ambiente. Diante disso, o ensino de Ciências se apresenta como um importante espaço de discussões sobre a temática alimentação.

Apesar das recomendações para que esta questão seja trabalhada de forma multidisciplinar ainda “na prática a atividade segue mantendo forte vínculo com o ensino de Ciências” (SILVA *et al.*, 2015a, p.267).

Na maioria das oportunidades em que este assunto é discutido em sala de aula, acaba privilegiando alguns aspectos, em detrimento de outros. O campo do ensino, ao tratar da alimentação, geralmente se limita à nutrição, às questões fisiológicas e bioquímicas, sem considerar outros componentes e as múltiplas dimensões que abrangem este tema (CORDERO *et al.*, 2016).

Para Elias e Fonseca (2009), com o passar do tempo o aspecto biológico da alimentação foi ganhando mais significação pelos indivíduos, se comparado com os aspectos simbólicos. Para estes autores é fundamental o resgate do sentido mais amplo da alimentação, expandindo a percepção biológica para outros olhares, como os simbólicos, sociais e culturais.

Restringir o ensino da alimentação à certas questões acaba por gerar uma visão limitada, que poderia ser articulada de maneira mais ampla e global. Na maioria dos casos, tópicos como produção de alimentos, distribuição, acesso e impactos ambientais deixam de ser discutidos, fazendo com que os estudantes acabem por nem compreender a multidimensionalidade de conhecimentos que este tema abarca. “A questão alimentar e sua complexidade constitui-se como temática desafiadora, que agrega conhecimentos de naturezas diversas” (LOBO; MARTINS, 2013, p.23).

Pouco se evidencia, tanto nos textos didáticos, como nas concepções dos professores, a intenção de tratar da alimentação de forma mais complexa, o que acaba aproximando os discentes de percepções simplificadas e distanciadas da realidade (SODRÉ; MATTOS, 2013).

Quando contemplado no currículo, o tema alimentação tem apresentado um panorama conservador, com ênfase nutricional e limitado à concepção

biológica, não considerando os fatores sociais relacionados, os quais poderiam ressaltar pontos críticos (DAMO; SCHMIDT, 2016).

Os documentos oficiais, como os PCN, apontam indicações relacionadas à necessidade de um novo olhar para a abordagem da alimentação na escola. São feitas recomendações sobre questões referentes ao caminho do alimento, desde sua produção, uso de agrotóxicos e seus efeitos, enfoques que pouco se evidenciam nas propostas pedagógicas escolares (BRASIL, 1997).

A BNCC reforça a importância de os estudantes aprenderem a relacionar alimentação e saúde, avaliar diferentes processos de produção de alimentos, debater e tomar posição sobre os alimentos, além de compreender que os sistemas produtivos (como a agricultura) geram problemas ambientais em diferentes âmbitos, como saúde, alimentação e poluição (BRASIL, 2016).

Para além de abordagens meramente pontuais de educação alimentar nas escolas (em geral relacionadas aos conteúdos curriculares), que devido à fragmentação se desvinculam da realidade, há que se resgatar a escola como espaço privilegiado à formação de saberes socialmente úteis. Dessa forma será engendrado um movimento de superação ao pragmatismo mercantil, criando-se as condições para que possamos vencer a ingenuidade das consciências no que tange à alimentação e seus enovelamentos socioambientais (DAMO; SCHMIDT, 2016).

Sendo assim, a educação alimentar, no contexto das aulas de Ciências, deve proporcionar uma experiência significativa, estabelecendo vínculos entre o que se aprende e o agir no mundo (LOBO; MARTINS, 2013). A alimentação precisa ser compreendida não apenas como a capacidade de saber escolher quais alimentos se deve consumir, mas entender todo o processo que há desde a sua produção, até os impactos causados, tendo em vista que:

[...] além de promover a alimentação saudável, é preciso, também, promover a alimentação sustentável, que utiliza os produtos industrializados com moderação, valorizando os produtos regionais e a culinária tradicional. E, para complementar, alia-se à educação para a gestão ambiental, onde são levantados aspectos essenciais para a saúde como a consciência sobre o uso e a qualidade da água, a produção e destino de resíduos, a reflexão sobre o uso de agrotóxicos na produção de alimentos, entre outros (RODRIGUES *et al.*, 2011, p.23).

Estes pontos demonstram uma multiplicidade no contexto alimentar, compreendendo o conhecimento científico sobre a nutrição humana, o movimento ecológico, o qual aborda as consequências resultantes da forma de

alimentação que as sociedades praticam, os movimentos sociais em defesa daqueles que ainda adotam uma produção tradicional, entre outros (PORTILHO *et al.*, 2011).

Quanto à produção de alimentos, a agricultura terá pela frente grandes desafios nos próximos anos, já que é o setor econômico mais afetado pela degradação ambiental. Concomitante a isso, o aumento populacional continua e necessita de que a distribuição seja mais igualitária, bem como a produção mais sustentável (UNESCO, 2016).

A produção alimentícia deve almejar uma integração entre os campos sociais e econômicos, buscando um resgate de práticas agrícolas tradicionais, a partir de uma realidade que construa uma nova racionalidade social (BALESTRIN *et al.*, 2014).

Damo e Schmidt aprofundam esta problemática e defendem a denúncia quanto aos mecanismos sócio históricos que deslocam a função dos alimentos de suprir necessidades humanas para servir aos interesses do capital, ressaltando que “a alienação do valor de uso do alimento pela supremacia do valor de troca implica a degeneração de seu sentido estético” (DAMO; SCHMIDT, 2016, p. 74).

Uma preocupação referente à produção de alimentos é o uso dos agrotóxicos, pelas consequências que causam na saúde e no ambiente. Os agrotóxicos são “substâncias químicas que têm por finalidade controlar ou eliminar plantas e animais (conhecidos como pragas na agricultura) e que prejudicam os cultivos” (JOBIM *et al.*, 2010, p. 2).

Refletindo sobre os tópicos multidimensionais que envolvem a alimentação, a escola tem a possibilidade de proporcionar aos alunos o contato com um amplo conjunto de conceitos, os quais, a princípio, deveriam possibilitar um aprofundamento de suas concepções quanto à realidade que vivem (SCHOEDER, 2007), construindo e ampliando progressivamente seus conceitos científicos.

## 2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS

As tecnologias digitais foram desenvolvidas com diversos propósitos e finalidades, nem sempre didáticas, o que torna necessário que, ao contrário de uma simples inserção das mesmas em espaço escolar, sejam feitas investigações quanto à sua utilização neste meio (ROCHA, 2013).

No ensino de Ciências têm sido realizadas pesquisas acerca destes recursos, questionando sua pertinência, desafios e possibilidades de aprendizagem que podem proporcionar (PADILHA *et al.*, 2014, p.1-2).

Tecnologias fornecem orientações sobre como melhorar a motivação dos alunos para aprender e para revigorar o conteúdo de aprendizagem (COLLINS; HALVERSON, 2009).

As Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescentam, em termos de acesso à informação, flexibilidade, diversidade de suportes no seu tratamento e apresentação, além de possibilitarem o desenvolvimento acelerado do conhecimento na atualidade (LOPES *et al.*, 2014, p. 163).

Mais do que apenas aprimoramentos, a própria noção de aprendizagem e de relações com o saber se modificam a partir da utilização das tecnologias digitais no ensino, já que estas expandem a eficiência cognitiva humana e acabam por modificar o seu próprio significado (LÉVY, 1999).

A utilização das tecnologias no espaço escolar pode fortalecer pontos como a atenção, estímulo e aprendizagem significativa (PADILHA *et al.*, 2014). Pode também auxiliar no desenvolvimento cognitivo, contribuir para a dinamicidade e aumento da autonomia dos alunos. Apesar do avanço e dimensões significativas referentes à inserção das tecnologias digitais na escola, diversos obstáculos e desafios ainda se apresentam, como a estrutura dos laboratórios de informática, sua manutenção e acesso de qualidade à *internet*, entre outros (ASSUNÇÃO; RODRIGUES, 2015).

### **2.2.1 Tecnologias digitais como mediadoras no processo de aprendizagem**

A aprendizagem se constitui em uma ação dinâmica, que envolve diversos fatores influentes, como a motivação, os saberes prévios, a fase de desenvolvimento pela qual o aluno está passando, caracterizando-se como uma espiral de conhecimentos. Conceituar aprendizagem não é uma tarefa simples, já que se trata de um conceito complexo, no qual interagem vários elementos, a partir dos quais ocorre uma modificação ou transformação de conhecimentos, hábitos ou atitudes (LAKOMY, 2008).

As teorias que se ocupam do estudo da aprendizagem são essenciais para organizar estratégias de ensino, materiais pedagógicos e reorganização dos currículos, ficando a critério do docente a escolha por aquelas que mais se relacionam aos seus objetivos didáticos (MOREIRA, 2015).

O ensino e a aprendizagem são abordados sob diferentes perspectivas por diversas teorias, as quais apresentam compreensões variadas acerca destes processos. Considerando o espaço escolar, é conveniente o conhecimento destas teorias, pois a partir delas é possível planejar diferenciadas ações, a fim de potencializar os métodos adotados. Elas funcionam como subsídio para novas argumentações e transformações na maneira de perceber e agir quanto às formas de ensinar e de aprender (LAKOMY, 2008).

Uma teoria de aprendizagem é uma construção humana para interpretar sistematicamente a área de conhecimento que chamamos de aprendizagem [...] A aprendizagem cognitiva é aquela que resulta no armazenamento organizado de informações, de conhecimentos, na memória do ser que aprende e esse complexo organizado é chamado de estrutura cognitiva (MOREIRA, 2015, p. 12/13).

No âmbito desta pesquisa, entre tais teorias, aquela que mais se relaciona com os objetivos da investigação e que proporciona um suporte no enfrentamento da temática pesquisada, quanto à aprendizagem, é a teoria sociointeracionista de Vygotsky (1896-1934).

Vygotsky (2001) traz como pressuposto de sua teoria a abordagem histórico-cultural, argumentando que o indivíduo se desenvolve cognitivamente

a partir da apropriação dos conceitos histórico-culturais presentes no grupo em que vive, os quais internaliza por meio das relações que estabelece.

O conceito de mediação se estabelece como um ponto importante da teoria de Vygotsky, indispensável para aprendizagem, caracterizada pela utilização dos signos e instrumentos como moderadores/mediadores do processo de aprendizagem, já que, segundo ele, “a transmissão racional, intencional de experiências e de pensamentos a outrem exige um sistema mediador” (VYGOTSKY, 2001, p.12).

[...] Vygotsky estendeu esse conceito de mediação na interação homem-ambiente pelo uso de instrumentos, ao uso de signos. Os sistemas de signos (a língua, a escrita, o sistema de números), assim como o sistema de instrumentos, são criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana e mudam a forma social e o nível de seu desenvolvimento cultural (VYGOTSKY, 1991, p.14).

Para entender de que maneira ocorre a mediação é necessária a clareza quanto a outros conceitos da teoria de Vygotsky, como a de desenvolvimento real, desenvolvimento proximal e desenvolvimento potencial.

O desenvolvimento real caracteriza-se pela solução de problemas de maneira independente; o desenvolvimento potencial refere-se à resolução de problemas a partir da orientação de um adulto ou de companheiros mais capazes. Já a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial (VYGOTSKY, 1991).

Nesta perspectiva, a partir da ZDP, o docente tem condições de traçar uma “linha” entre o que a criança faz sozinha, o que ela pode avançar e o estágio onde ela se encontra neste processo e, a partir disso, focar nas questões que ainda precisam ser desenvolvidos (LAKOMY, 2008).

Apoiado na ZDP é possível identificar o processo de maturação no indivíduo, tornando acessível o que já foi atingido e o que está em maturidade, e é neste ponto que os instrumentos podem atuar (VYGOTSKY, 1991), já que é nela que atua o mediador.

A mediação necessariamente está no outro ou no objeto que atua na mediação, na qual intervém as ferramentas e os símbolos. “[...] O acesso do homem ou de sua mente ao mundo não se dá de modo direto, mas por uma

mediação que lhe permite um acesso indireto” (MARTINS; MOSER, 2012, p.11).

Os recursos tecnológicos digitais destacam-se como instrumentos mediadores no ensino e na aprendizagem, trazendo novos significados à diversos âmbitos e funções, promovendo transformações e apresentando-se como aporte para a ampliação das formas de aprender (SILVA *et al.*, 2012).

Historicamente, a partir da criação de instrumentos e ferramentas, os processos evolutivos humanos continuam avançando. Tais instrumentos/ferramentas de mediação podem se estabelecer como fonte de criatividade e conhecimento. Assim, se observa a necessidade de desenvolver e articular ao ensino novos e variados recursos, que sejam mais produtivos e eficientes e que possam ser incorporados nas situações didáticas, manifestando o desenvolvimento de tecnologias, momento histórico, social e cultural da época (MAGGI, 2014).

É oportuno destacar a utilização das tecnologias digitais como mediadoras, pois é através delas que se dá o acesso de jovens que ainda não as utilizam fora da escola (COSTA *et al.*, 2015). Estes autores ainda defendem que as tecnologias digitais podem fortalecer as práticas escolares, pois segundo eles:

As TDIC têm exercido a função de instrumentos mediadores dos processos de aprendizagem dos nativos digitais quanto a aprender a conhecer e aprender a fazer em vivências cotidianas ou no acesso à cultura tecnopopular (COSTA *et al.*, 2015, 607/608).

A BNCC traz informações pertinentes para o ensino de Ciências quanto à utilização de tecnologias digitais, apresentando-as como recursos de mediação da aprendizagem nas escolas (BRASIL, 2016).

Analisando o processo histórico relacionado ao ensino e a aprendizagem, quanto ao uso dos instrumentos, percebe-se uma dinamicidade maior de meios mediacionais na contemporaneidade. Inicialmente, a mediação era realizada pela palavra do mestre, passando ao uso do quadro e giz, a inserção do papel, os textos didáticos e, mais recentemente, os meios digitais. Tais inovações modificam a própria concepção de escola como espaço de ensino e aprendizagem, já que tais instrumentos possibilitam que estes

processos transcendam seus muros e avencem para os espaços virtuais (MARTINS; MOSER, 2012).

### 2.2.2 Hipertexto digital

Entre as tecnologias digitais possíveis de serem utilizadas nas escolas pelo uso de computadores tem-se o hipertexto digital, o qual se tornou interesse em diversos campos de pesquisa, tendo em vista seu amplo uso e abrangência crescente para diversas áreas. Com isso, muitas particularidades passam a ser relevantes, desde a sua constituição e utilização pela sociedade, até a própria função do leitor (GUSMÃO, 2015).

Em relação à sua conceituação, muitos autores têm se ocupado com esta premissa, embora se torne complexo encontrar um consenso (KOCH, 2007). Assim, diversas são as concepções de hipertexto, considerando várias perspectivas distintas. No contexto desta pesquisa, o conceito de hipertexto que mais se aplica é o de Lévy (1993), que aponta duas definições, de acordo com perspectivas distintas, a técnica e a funcional.

Na concepção técnica, o hipertexto é “um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou parte de gráficos, sequências sonoras [...]” (LÉVY, 1993, p. 33). Na concepção funcional, um hipertexto é um tipo de programa para a organização do conhecimento, a aquisição de informações e a comunicação (LÉVY, 1993).

O hipertexto é composto por linguagens verbais e não verbais, formando um todo complexo que inclui textos, imagens, sons, articulados entre si (NONATO, 2015). Ainda, a palavra hipertexto caracteriza um documento não-sequencial e não-linear, o qual pode se subdividir, tornando possível alcançar outros textos, de forma ilimitada (KOCH, 2007).

Também pode ser entendido como “um texto exclusivamente virtual formado, na sua essência, por *links*” (GUSMÃO, 2015, p.4). Xavier (2003, p. 285) delimita hipertexto como dispositivos digitais compostos por “elementos verbais, imagéticos e sonoros, *on-line*, isto é, páginas eletrônicas que estão indexadas à *internet*, interligadas e que possuem um domínio URL ou endereço eletrônico [...]”.

Destacando o seu percurso histórico, o contexto de surgimento do hipertexto foi a Segunda Guerra Mundial, quando a quantidade de trabalhos científicos aumentou significativamente, dificultando a consulta e leitura dos mesmos. Nestas circunstâncias, foi desenvolvido por Vannevar Bush o Memex (Memória Expandida), um dispositivo que viria a ser um ancestral do hipertexto. Tal invenção não foi realizada na prática, apesar de apresentar as características do hipertexto moderno, como a comparação e ligação simultânea de documentos (CLÉMENTF, 2011).

Mais tarde, a palavra hipertexto foi cunhada por Theodore Nelson como “uma tecnologia com a qual se pode religar as ideias e os dados, evidenciando uma dupla vocação do hipertexto: um sistema de organização de dados e um modo de pensar” (XAVIER, 2003, p. 284).

Theodore Nelson criou a expressão “hipertexto” para designar a ideia de escrita/leitura não linear (LÉVY, 1993). Ele foi o mentor de um projeto chamado Xanadu, o qual intencionava produzir algo semelhante a uma biblioteca, que teria suas publicações fundamentadas nos hipertextos. No entanto, tal projeto só prosperou mais tarde, pelas mãos de Engelbart, um engenheiro que arquitetou o *On Line System*, caracterizado como um sistema organizado em hipertextos, apresentando de forma simultânea textos, imagens e vídeos (XAVIER, 2003).

Assim, o hipertexto foi criado como sendo uma “rede de documentos interligados por meio de *links* acionáveis” (CLÉMENTF, 2011, p.9), tendo o objetivo de possibilitar o acesso dos pesquisadores aos saberes acumulados de forma digital; neste cenário, tornou-se fundamental o avanço da informática, em função da digitalização dos textos/documentos e dos *links*.

Com o passar do tempo o hipertexto passou por modificações quanto à sua forma. No entanto, há uma diferenciação quando comparados os hipertextos de tempos transcorridos com os contemporâneos, que é o suporte, ou seja, a existência do computador, que é datado da era moderna (GUSMÃO, 2015).

Considerando a historicidade do hipertexto, é pertinente destacar a diferença entre hipertextos impressos e eletrônicos. Entre diversos pontos, o hipertexto eletrônico possui a diferença do suporte e da rapidez com que as informações podem ser acessadas, bastando apenas um *click* para que isso

seja possível, constatando que a passagem de um nó a outro leva menos de um segundo. Tal nó pode revelar-se como composto por toda uma rede, a qual possibilita a formação de uma ramificação para lugares distintos (LÉVY, 1993).

Uma característica essencial atribuída ao hipertexto é sua capacidade de remeter o leitor para outros textos. Anteriormente à invenção dos computadores a indicação de outras leituras ocorriam, mesmo esta sendo diretamente de um livro impresso, através de notas de rodapé e de anotações nas margens dos livros (GUSMÃO, 2015).

Através do hipertexto pode-se ter acesso a muitas janelas e informações alcançáveis, fato que não ocorre quando em outros tipos de leituras, mostrando-se como uma marca dos textos digitais. Através do *design* do hipertexto é possível uma organização de pensamento multidimensional (SANTANA; ARAGÃO, 2013).

Considerando tal capacidade de tratar de múltiplos aspectos, cabe frisar as principais características do hipertexto, como a não linearidade, a intertextualidade, interatividade, além da presença dos *links*, seus constituintes essenciais, que proporcionam a possibilidade de ligação com outras páginas, permitindo a desterritorialização do texto (SOUZA *et al.*, 2010).

A desterritorialização traz a ideia de que o texto não se encontra “cercado por fronteiras”, tendo o leitor a possibilidade de dirigir-se livremente para a frente, ou retroceder, não havendo os limites colocados pelo texto impresso (NUNES, 2010). Significa ainda, dizer que o hipertexto não tem um “lugar” específico, mas que é desprovido de demarcações, não estando em um lugar ou tempo particulares (LÉVY, 1999).

Buscando ampliar o entendimento das características hipertextuais supracitadas, cabe um melhor detalhamento das mesmas. A não-linearidade relaciona-se à ausência de um trajeto textual marcado pelo início, meio e fim, isto é, o processo de navegação pelo hipertexto ocorre de forma processual, sem um marco final, mas aberto a possibilidade de ir e vir. Quanto à interatividade, refere-se a maior interação e exploração com as páginas (SANTOS *et al.*, 2010).

A intertextualidade se caracteriza como a propriedade de possibilitar certa mobilidade na leitura, permitindo ao leitor seguir adiante ou retornar (NUNES, 2010), viabilizando a conexão de diversos textos e levando a estes.

Com o hipertexto, o papel do leitor também se modifica, tornando-se mais presente, escolhendo os caminhos que deseja seguir, transferindo informações, documentos ou comentários, pois “passa a ter um papel mais ativo e uma oportunidade diferente daquela de um leitor de texto impresso” (MARCUSCHI, 2001, p.96).

Quanto à presença dos *links*, ou *hiperlinks*, característica marcante dos hipertextos, viabilizam o acesso à novas informações, permitindo uma comunicação em rede, pois “com um simples clique de *mouse* é possível acessar instantaneamente todos os textos aos quais um determinado texto esteja vinculado” (CLÉMENTF, 2011, p.10).

Através dos *links*, “o computador busca automaticamente qualquer imagem, documento, artigo, entre outros, onde quer que estejam as informações” (NETO; MACIEL, 2010, p.11). Além disso, contribuem para uma leitura mais intensa e minuciosa (KOCH, 2007), agilizando o processamento do entendimento, contribuindo para a associação e compreensão do leitor, realizando ligações essenciais na mente (XAVIER, 2003).

Com base nestes elementos caracterizadores do hipertexto, tem-se uma estrutura complexa, similar à forma de pensamento humano, pois o fundamento na organização hipertextual foi o de construir algo semelhante à mente humana, que é dotada da capacidade de estabelecer ligações com algo do passado ou do presente [...] (NETO; MACIEL, 2010).

O hipertexto apresenta-se como semelhante à mente humana, já que operamos através de associações, pois a partir de uma palavra muitos pensamentos podem ser remetidos. Assim, a própria estrutura que compõe o hipertexto se mostra como uma metáfora da mente humana, sem delimitações e com maior abertura para saltos, como ocorre com o pensamento (FACHINETTO, 2005).

Portanto, da mesma forma que o cérebro humano opera, o hipertexto permite conexões, articulação de saberes, relações entre conceitos. Características como a não linearidade e não hierarquização têm aplicadas em si princípios como a interligação de saberes e auto-organização, o que o vincula à lógica da complexidade (BARRETO; FRANÇA, 2015).

O hipertexto surge de maneira a buscar um controle sobre o aumento da informação, podendo ser visto como a decorrência da complexificação da

relação com a escrita, sendo, portanto, um resultado ao desafio da complexidade (CLÉMENTF, 2011). Este aspecto complexo se mostra em função de o mesmo poder ser um sistema do caos, em que prevalece a desordem, sendo esta a essência da cibercultura (LÉVY, 1999).

## 2.3 A FORMAÇÃO DAS CONCEPÇÕES E PERCEPÇÕES

Pesquisar as concepções e percepções de estudantes a respeito de um assunto representa uma indicação do andamento do ensino e aprendizagem, podendo ser visto como uma verificação, produzindo indícios sobre imprecisões que podem haver nestes processos (CARVALHO *et al.*, 2011).

O conhecimento das concepções e percepções permite ao docente o levantamento de dificuldades apresentadas pelos discentes, possibilitando a elaboração de situações didáticas que possam explorar e se relacionar ao cotidiano dos estudantes. Desta forma, é possível um melhor planejamento do ensino, com base nas concepções já conhecidas e, a partir delas, a inserção de novos conceitos, visando sua ampliação (OLIVEIRA, 2005).

### 2.3.1 A formação das concepções quanto à alimentação

No contexto desta pesquisa as concepções passíveis de investigação são referentes à alimentação/nutrição humana. A dificuldade na compreensão conceitual relacionada a alimentos e nutrientes tem sido apontada na Educação Básica. No entanto, a clareza quanto a estes conceitos se faz necessária para que os projetos que têm por objetivo a educação alimentar possam apresentar resultados mais satisfatórios (ZOMPERO *et al.*, 2017).

Diversos fatores merecem destaque em relação às concepções dos estudantes, sendo necessário ponderar que os alunos trazem consigo concepções prévias, adquiridas ao longo de suas vivências. A noção de alimentação se encontra fortemente relacionada com as práticas alimentares presentes na história familiar, bem como no contexto social e cultural dos sujeitos (SUSANA; LONGHI, 2006).

Tais concepções são formadas a partir de diversos contextos e influências, já que “a transmissão da cultura alimentar pode ocorrer através de

diferentes meios, como escola, meios de comunicações e a família” (RIGUI *et al.*, 2012, p.3). Todos estes influentes contribuem para formar concepções que muitas vezes são difíceis de serem “confrontadas” pelos conhecimentos científicos.

Mortimer (1996) aponta a noção de perfil conceitual como base para compreender as concepções dos alunos, admitindo que não necessariamente deve haver uma substituição das concepções prévias, mas sim, que estas podem coexistir com as científicas. O perfil conceitual torna possível compreender as ideias dos alunos como uma evolução de um perfil de concepções, e não como uma substituição das concepções prévias pelas científicas, tornando possível uma convivência de conceitos, que podem ser empregados em contextos distintos, de acordo com a conveniência.

Nesta perspectiva, para que um novo conhecimento seja construído não é necessário que deva existir uma substituição dos conceitos prévios, mas a possibilidade de uma coexistência, propiciando a convivência de conhecimentos paralelos e prévios, para serem utilizados em contextos adequados (TEIXEIRA; SOBRAL, 2010).

O conhecimento das concepções alternativas dos alunos indica um ponto de partida no estudo de diferentes conceitos em ambiente escolar, possibilitando também que estes se sintam participantes ativos na construção do suas aprendizagens (OLIVEIRA, 2005).

É oportuno o entendimento de que em todos os momentos os discentes estão passando por processos de interação social, seja na escola ou fora dela, onde tanto os conhecimentos formais quanto os informais terão parte na formação de seus conceitos prévios. Estas concepções podem ser um suporte para superar os conceitos prévios, trazendo a ideia de desenvolvimento conceitual (BRASIL, 1998), visão diversa daquela proposta por Mortimer (1996), de perfil conceitual.

Observando a complexidade da temática alimentar ainda se percebe, de maneira insatisfatória, a vinculação entre o conhecimento científico evidenciado em aulas de Ciências e as demandas das rotinas alimentares, sendo que para tal, se mostra relevante ponderar sobre os conceitos prévios dos alunos, e não apenas da aprendizagem conceitual (LOBO *et al.*, 2013).

### 2.3.2 A formação das percepções

No percurso desta investigação foi concedida a oportunidade de posicionamento aos participantes da pesquisa a respeito de suas percepções sobre a utilização do hipertexto digital, a partir da experiência possibilitada. Deste modo, se considerou conveniente traçar um referencial a respeito de como as percepções sobre algo ou situação são construídas.

“Tradicionalmente, considera-se a percepção como o processo pelo qual entramos em contato com a realidade; entretanto, é explicada através da ideia de uma ‘cópia mental’ do mundo percebido” (LOPES; ABIB, 2002, p. 130). “Quando falamos em percepção estamos nos referindo mais do que os conceitos que as pessoas têm do seu lugar, do seu mundo, mas das imagens com que o povoam” (MARIN *et al.*, 2003, p. 618).

A percepção também pode ser considerada um sistema psicofísico, pois representa a ligação entre o mundo físico e a mente, funcionando da seguinte maneira: estímulos variados impulsionam as células nervosas dos órgãos sensitivos, que enviam as informações ao cérebro, ocasionando uma mudança estrutural, a qual é transformada em reprodução mental do objeto, gerando uma representação, a qual é “percebida” pela consciência; este processo constitui a parte mental da percepção (LOPES; ABIB, 2002).

Os órgãos dos sentidos atuam na formação das percepções, pois são eles que recebem constantemente as informações do ambiente (MARIN *et al.*, 2003). Entre os órgãos sensitivos e sua influência na formação das percepções, a visão se sobressai, sendo que ela se relaciona a outros sentidos, os quais também apresentam uma grande importância (LOPES; ABIB, 2002).

Marin *et al.* (2003) admitem que a percepção não pode estar apenas relacionada com o que conseguimos captar do ambiente através de nossos sentidos, por causa da influência dos elementos internos do desenvolvimento humano. Por outro lado, referem-se à percepção como uma releitura das coisas já vistas no passado, enfatizando também a temporalidade da percepção, defendendo que ela não pode estar separada da imaginação.

A partir do senso perceptivo acreditamos que as informações recebidas e interpretadas representam a realidade, crendo que o percebido é seguro e

infalível. Quando realizamos a observação de algo, o vemos de acordo com nosso próprio entendimento, crendo ser este verdadeiro. A forma como vemos a realidade é fruto de construções que cada um de nós realiza ao longo de suas vivências (ANDRADE, 2012).

A percepção pode ser então definida como o processo pelo qual a mente completa a impressão fornecida pelos sentidos às sensações vividas ou revividas. Estas sensações se condensariam ou integrariam dentro de uma forma de percepção já existente ou processada anteriormente pelo cérebro (OLIVEIRA, 2012, p. 72).

A percepção pode ser caracterizada como uma comparação que se realiza em relação a outros elementos (CUNHA; GIORDAN, 2012). Entende-se, dessa forma, que as situações vivenciadas anteriormente servem de base ou suporte para comparação com a nova situação, a fim de construir uma percepção a respeito dela. Nesta perspectiva:

No ato de perceber estarão presentes nossos sentimentos, impressões anteriores, conceitos já conhecidos, experiências vivenciadas. Ao percebermos elementos da realidade o fazemos baseados em conhecimentos adquiridos anteriormente e analisados em torno da situação presente, interpretando os dados percebidos em função dos conteúdos psicológicos disponíveis no momento. [...] isso nos leva a concluir que o desenvolvimento do indivíduo, sua caminhada, suas experiências, o seu conhecimento de mundo tem implicações diretas no modo como a percepção de determinado objeto ou situação se dá (CUNHA; GIORDAN, 2012, p.6).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa. A expressão “pesquisa qualitativa” designa uma concepção vasta, que abrange diversas metodologias e técnicas investigativas. Busca o entendimento de manifestações educativas e sociais, bem como as transições de padrões existentes nestes cenários (ESTEBAN, 2010).

As variáveis qualitativas “[...] são constituídas por categorias ou atributos conferidos às pessoas ou a elementos dos quais se quer obter algum tipo de resposta” (CALIL, 2009, p.62).

Algumas características da pesquisa qualitativa incluem a atenção ao contexto, o caráter interpretativo e a experiência do próprio pesquisador, que neste tipo de investigação se apresenta como o instrumento principal de coleta de dados, por meio da interação com a realidade (ESTEBAN, 2010).

Esta pesquisa qualitativa é do tipo estudo de caso, que consiste no “estudo aprofundado e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 2002, p.54). Esta metodologia demonstrou-se apropriada para a pesquisa realizada pela possibilidade de adentrar em um grupo bem específico de sujeitos.

No estudo de caso o pesquisador atua como investigador, buscando observar e descrever fenômenos, no contexto em que os mesmos ocorrem, sendo possível descrições detalhadas (DRESCH *et al.*, 2015).

#### 3.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes desta pesquisa foram 15 alunos de uma turma de oitavo ano do Ensino Fundamental, de uma escola estadual do município de Ajuricaba – Rio Grande do Sul.

Quanto aos aspectos éticos da pesquisa, por se tratar de participantes menores de idade, os responsáveis pelos estudantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), autorizando seus filhos (ou menor sob sua guarda) a participarem da pesquisa. Os estudantes autorizados

por seus responsáveis e que optaram por participar assinaram um Termo de Assentimento Livre Esclarecido (Apêndice B). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da Universidade Luterana do Brasil, via plataforma Brasil, sob o número CAAE: 59951516.0.0000.5349.

Em relação à garantia de sigilo quanto à identidade dos participantes, quando da transcrição das respostas dos questionários, cada aluno passou a ser identificado com um número, de 1 a 15. Neste caso, quando da transcrição de falas (respostas dos questionários) dos estudantes na análise e discussão dos resultados, estes foram identificados pela letra A, de aluno, seguido do seu número correspondente.

A escolha dos participantes pelo oitavo ano do Ensino Fundamental ocorreu pelo fato de que nesta etapa os estudantes já tiveram, em algum momento de sua trajetória escolar, contato com a temática alimentação e nutrição humana no ensino de Ciências, e por isso, estariam mais habilitados a apresentar uma noção da temática na pré-atividade.

Cabe ressaltar que na etapa final da coleta dos dados os participantes já estavam cursando o nono ano do Ensino Fundamental. Não se optou por realizar desde o início uma pesquisa com o nono ano pois estes estudantes já estariam cursando o Ensino Médio no segundo ano da pesquisa e o objetivo da mesma era apenas trabalhar com os anos finais do Ensino Fundamental.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

A escola na qual se realizou a pesquisa é estadual, a maior do município em número de alunos e a única que atende Ensino Médio. Localiza-se em uma área geográfica de transição rural-urbana, recebendo estudantes de ambos os locais. Desta forma, os alunos que frequentam a instituição são residentes tanto da cidade, quanto do interior. Além disso, cabe mencionar que a economia do município é essencialmente agrícola, com foco para produção de monoculturas diversas.

A escolha da escola para a realização da pesquisa ocorreu em função da importância que a mesma representa na trajetória da pesquisadora, por ter traçado seu percurso de ensino básico quase integralmente nesta instituição. Também, por conhecer os profissionais que nela atuam, o que facilita a

inserção e autorização para a realização da investigação, considerando que muitas instituições relutam em abrir suas portas para o desenvolvimento de pesquisas.

### 3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados utilizados para este estudo foram dois questionários, cada um composto por 20 questões abertas, caracterizando assim, pré-atividade e pós-atividade (Apêndices C e D, respectivamente).

A aplicação do primeiro questionário (pré-atividade) teve por objetivo a verificação das concepções prévias dos participantes quanto à temática “Alimentação e nutrição humana,” em uma perspectiva multidimensional; o segundo questionário teve o objetivo de investigar os possíveis avanços quanto ao entendimento desta mesma temática, a partir da intervenção realizada com o recurso hipertexto digital, além do levantamento das percepções dos estudantes quanto ao uso deste recurso.

Tanto a aplicação do questionário de pré-atividade quanto de pós-atividade ocorreu em ambiente de sala de aula, com o acompanhamento da pesquisadora e da professora regente, sem acesso a quaisquer materiais didáticos (impresso ou digital), sendo respondido ao mesmo tempo por todos os participantes.

Os dados obtidos a partir destes instrumentos foram posteriormente analisados e confrontados com a bibliografia. Na apresentação dos resultados, as perguntas dos questionários foram identificadas com a numeração correspondente, acrescida de A (para pré-atividade) e B (para pós-atividade).

Estabelecendo uma relação entre os objetivos específicos definidos para a pesquisa e os respectivos instrumentos metodológicos utilizados pode-se traçar o esquema representado na Tabela 1:

Tabela 1 – Objetivos específicos e seus respectivos instrumentos metodológicos.

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>INSTRUMENTO METODOLÓGICO</b>
Verificar os hábitos alimentares e as concepções prévias dos participantes sobre a multidimensionalidade da temática alimentação.	Questionário pré-atividade
Elaborar e aplicar aos participantes um hipertexto digital sobre a temática alimentação humana, contemplando uma perspectiva multidimensional da temática.	Plataforma <i>Wix</i>
Pesquisar se o estudo da alimentação humana, a partir de uma perspectiva multidimensional, contribui para desenvolver nos alunos concepções mais abrangentes referentes à esta temática.	Questionário pós-atividade (em comparação ao Questionário pré-atividade)
Avaliar as percepções dos participantes sobre a ferramenta digital utilizada durante a pesquisa.	Questionário pós-atividade

Fonte: a pesquisa

### 3.5 DESENHO GERAL E ETAPAS DA PESQUISA

Inicialmente, em março de 2016, foi realizada a escolha da escola na qual a pesquisa seria desenvolvida. No mês seguinte, foi promovida uma conversa com o diretor para explicações a respeito do projeto de pesquisa e entrega de uma cópia do mesmo. Também, foi elaborado um documento de autorização da escola para a realização da pesquisa.

Posteriormente, ainda no primeiro semestre de 2016, ocorreu uma conversa com a professora de Ciências da escola para explicações sobre o projeto de pesquisa, escolha da turma que seria cedida pela mesma e para combinações quanto às etapas a serem seguidas.

Neste mesmo período, foi realizada uma conversa com os estudantes da turma escolhida, em conjunto com a professora regente, a fim de fornecer explicações quanto às etapas que a pesquisa iria percorrer, além de outras questões convenientes, como apresentação da pesquisadora, esclarecimento quanto ao sigilo de identidade dos participantes, importância da participação na

pesquisa. Na oportunidade também foram entregues os Termos de Consentimento e Assentimento aos alunos para serem encaminhados para os pais e preenchidos.

Como primeira coleta de dados da pesquisa, no segundo semestre de 2016, foi aplicado um questionário aos participantes, referente à temática que posteriormente seria abordada no hipertexto digital, sendo esta, alimentação e nutrição humana em uma perspectiva multidimensional. Com isso, se intencionou realizar um levantamento dos conceitos prévios e obter dados quanto às compreensões dos estudantes sobre o tema. Do mesmo modo, auxiliou para perceber a partir de qual ponto se poderia iniciar com o emprego da temática, considerando a realidade encontrada no contexto escolar.

Posteriormente, entre o segundo semestre de 2016 e o primeiro semestre de 2017, foram realizadas as análises do primeiro questionário e a elaboração de um hipertexto digital na plataforma *Wix*, no qual se pretendeu abordar a temática a partir das concepções apresentadas pelos estudantes através da análise dos questionários de pré-atividade. Em seguimento, foi utilizado o recurso hipertexto digital com os alunos, no mês de maio de 2017.

Após a utilização do recurso foi aplicado o questionário de pós-atividade, também em maio de 2017, procurando, a partir das respostas dos alunos, identificar possíveis avanços quanto àqueles conhecimentos empreendidos no hipertexto digital, bem como demais implicações que poderiam ser evidenciadas. O tempo decorrente entre a aplicação da pré e pós-atividade foi de oito meses, de setembro de 2016 a maio de 2017.

Na sequência, será realizada uma explicação detalhada com relação à construção do hipertexto digital na plataforma *Wix*, apresentando todos os passos seguidos.

### 3.6 CONSTRUÇÃO DO HIPERTEXTO DIGITAL NA PLATAFORMA *WIX*

O *Wix* (<https://pt.wix.com>) é uma plataforma que possibilita a elaboração de *sites*. Oferece diversos recursos e possibilidades quanto ao *design* que se deseja escolher, além de características como cor e fonte, fornecendo *templates* prontos (BERTO *et al.*, 2013).

Além destas alternativas, ainda proporciona a opção de adição de “links, fotos, vídeos, além de criar o endereço eletrônico do *site*” (COSTA *et al.*, 2014, p. 254).

Apesar da facilidade quanto à utilização de *templates* prontos, o *Wix* também permite a criação do próprio *template*, o que fornece maior liberdade ao criador do material, para personalizá-lo a seu modo (SILVA *et al.*, 2016). A plataforma é de uso gratuito; no entanto, existe uma modalidade chamada *Premium*, a qual possibilita ao usuário o acesso a outras aplicações (BERTO *et al.*, 2013).

O *Wix* apresenta a vantagem de poder ser manipulado por qualquer pessoa, sem ser necessário conhecimento sobre programação; isso em função de sua facilidade, baseada nos movimentos de arrastar e soltar, o que faz com que seu uso seja intuitivo (SILVA *et al.*, 2016). “*Wix* é uma aplicação que permite criar *sítios web* de forma fácil, oferecendo a possibilidade de editar e incorporar materiais multimídia [...]” (ABELLAN, 2015, p. 164).

Algumas pesquisas (BERTO *et al.*, 2013; COSTA *et al.*, 2014; ABELLAN, 2015; SILVA *et al.*, 2016) abordam a utilização da ferramenta *Wix* em contexto escolar para elaboração de material didático para ou com os alunos, possibilitando a inserção das tecnologias digitais na escola (BERTO *et al.*, 2013), destacando os materiais produzidos por este recurso como benéficos por serem ágeis, eficientes, economizarem tempo e potencializarem ações (COSTA *et al.*, 2014).

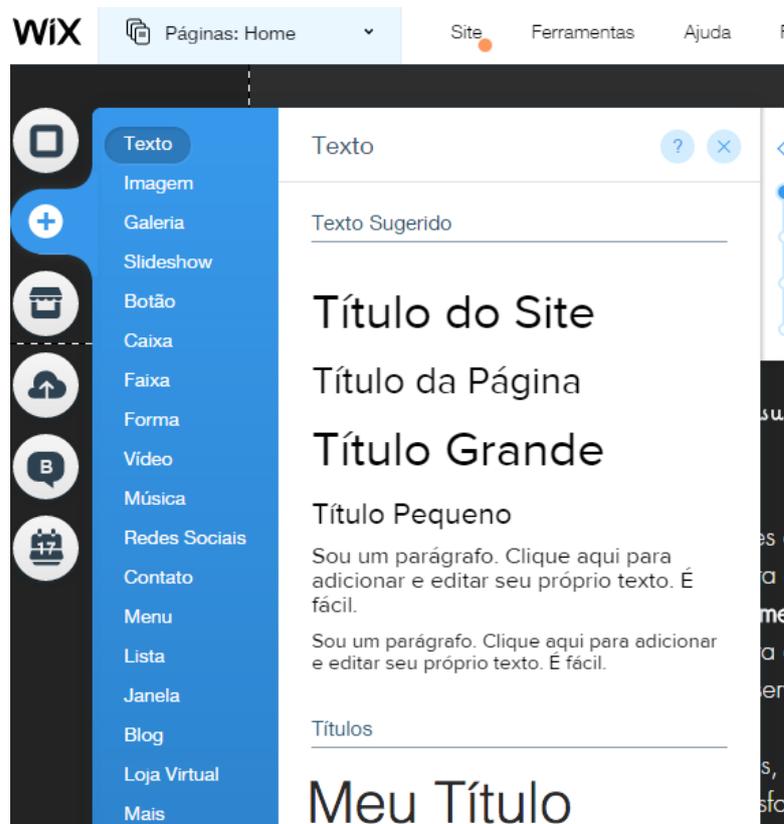
Para construção do hipertexto utilizado nesta pesquisa inicialmente foi necessário o estudo de tutoriais *Wix*, em texto e vídeo, para uma melhor compreensão da plataforma, os quais estavam disponíveis na *web*. Foi preciso criar uma conta, sem custo, já que a ferramenta é gratuita, como já mencionado.

Apesar do *Wix* proporcionar *templates* prontos optou-se, nesta pesquisa, por criar o próprio *template*, a fim de buscar uma maior autonomia na construção, uma vez que seriam inseridos diversos materiais, como textos, vídeos e imagens. Desta forma, a criação de um *template* próprio possibilita um melhor ajuste quanto a estrutura visual do hipertexto que se deseja obter, além de permitir aplicar a criatividade e inovação nos materiais que se quer elaborar.

Para realizar a criação do *template* próprio foi necessário escolher a opção inicial “Em branco – comece do zero”.

O passo seguinte foi a criação da página inicial, escolhendo as cores que seriam utilizadas como fundo e nas laterais, bem como o tipo de menu desejado, para isso, sempre trabalhando com a opção “*Background* da página”. Após a personalização inicial do *template* próprio foram sendo inseridos os materiais, como exemplifica a Figura 1:

Figura 1 - Captura de tela das opções de inserção de materiais na plataforma *Wix*.



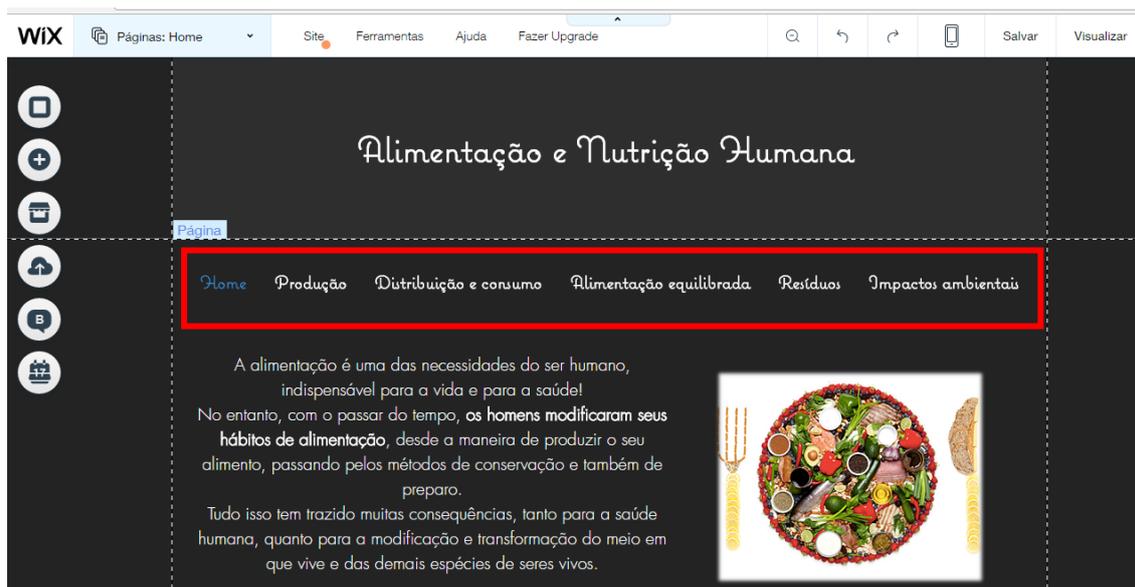
Fonte: a pesquisa.

As opções de inserção apresentadas pelo *Wix* são para materiais diversos, como imagem, galeria, *slideshow*, caixa, faixa, vídeo, música, redes sociais, contato, menu, entre outros, como é possível visualizar na faixa azul, no lado esquerdo da Figura 1.

Em relação aos materiais inseridos, foram escolhidos de forma prévia à construção do hipertexto. Elaborou-se um esquema a respeito de quais tópicos seriam contemplados dentro do tema mais amplo, “Alimentação e nutrição humana em uma perspectiva multidimensional”, e qual estrutura seria escolhida

ao hipertexto, sendo optado pela forma de menu, em função da quantidade de materiais. Os tópicos definidos foram os seguintes: introdução ao tema, produção, distribuição e consumo, alimentação equilibrada, resíduos alimentares e impactos ambientais. Para cada um destes tópicos foi criada uma página diferente, como mostra a Figura 2:

Figura 2 – Captura de tela que mostra o menu do hipertexto digital construído.



Fonte: a pesquisa. Disponível em: <<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana>>.

A escolha destes tópicos buscou contemplar as múltiplas dimensões que este tema permite abordar. Observa-se que a alimentação é trabalhada no ensino de Ciências com um enfoque essencialmente fisiológico e/ou bioquímico (CORDERO *et al.*, 2016). Neste cenário exposto, o entendimento dos estudantes pode ser prejudicado, limitando suas compreensões.

A alimentação abrange diversas etapas, podendo ser vista como um ciclo, onde se faz necessário o entendimento das formas de produção do alimento e como isso pode afetar a saúde e o ambiente, de que maneira este alimento chega em nossas casas, os padrões atuais de consumo e os que seriam adequados, além do destino dado aos resíduos alimentares e os impactos ambientais que este ciclo pode causar, desde a produção, até o descarte. Desta forma, os itens constituintes do hipertexto pretendem proporcionar uma visão mais integral quanto aos aspectos alimentares e estas etapas descritas.

Para escolha dos materiais de cada um destes tópicos (introdução, produção, distribuição e consumo, alimentação equilibrada, resíduos e impactos ambientais) procedeu-se uma busca de materiais na *web* que fossem mais condizentes e apropriados, observando os seguintes critérios: clareza, duração e conteúdo dos vídeos, conceitos apresentados, abordagem das ideias e linguagem adequada para a faixa etária dos participantes da pesquisa. Os materiais extraídos da *web* para utilização (como as imagens e os vídeos) foram referenciados na parte final do hipertexto.

Apesar da importância, a pesquisa por meio da *web* deve adotar a escolha de critérios pré-estabelecidos, já que existem múltiplos materiais disponíveis, sendo necessários parâmetros para a seleção dos materiais, pois nem todos atenderão o objetivo da atividade (BARROS; BEZERRA, 2012).

Foram elaborados textos explicativos para serem introduzidos juntamente com os materiais selecionados na *web* e que pudessem proporcionar um subsídio quanto ao entendimento da temática. Todo este processo de escolha, seleção e elaboração dos materiais e textos a serem utilizados no hipertexto teve duração de um mês.

Apesar de ser uma construção demorada, a elaboração de hipertextos é ideal para ser utilizada na prática pedagógica, pois quando bem construídos direcionam os alunos para diversos caminhos, por meio do uso de vários materiais (RIBEIRO; CABRAL, 2014).

Em relação a cada página do menu, ou tópico escolhido para ser abordado, as principais ideias discutidas foram:

**\*Introdução ao tema:** página inicial do hipertexto, a qual pretendeu, primeiramente, dar as boas-vindas aos estudantes. Para isso, foi acrescentada uma caixa inicial, que pode ser visualizada na Figura 3:

Figura 3 - Captura de tela da caixa de boas-vindas aos estudantes na página inicial do hipertexto



Fonte: a pesquisa. Disponível em: <<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana>>.

Após o fechamento da caixa de boas-vindas, a página inicial apresentava uma introdução ao tema alimentação, bem como um vídeo intitulado “História da Alimentação”, trazendo a relação entre a evolução humana e o tipo de alimentação adotada. O vídeo também tinha como objetivo despertar a atenção dos alunos, mostrando a importância que a alimentação sempre teve nas sociedades humanas.

**\*Produção:** página na qual foram abordadas as formas de produção de alimentos (monocultura e policultura), modernização da agricultura, utilização de agrotóxicos e seus impactos na saúde, alimentação e ambiente. Além disso, foram tratados assuntos como agroecologia e alimentos orgânicos.

**\*Distribuição e consumo:** nesta página foram ressaltados pontos como a distribuição de alimentos no mundo, a problemática da fome e fatores que a causam. Este tópico apresentou-se como particularmente relevante, extrapolando os conteúdos puramente biológicos, ampliando a discussão e interligando saberes, proporcionando um novo olhar à temática. A Figura 4 mostra um fragmento da página do hipertexto referente a este tópico:

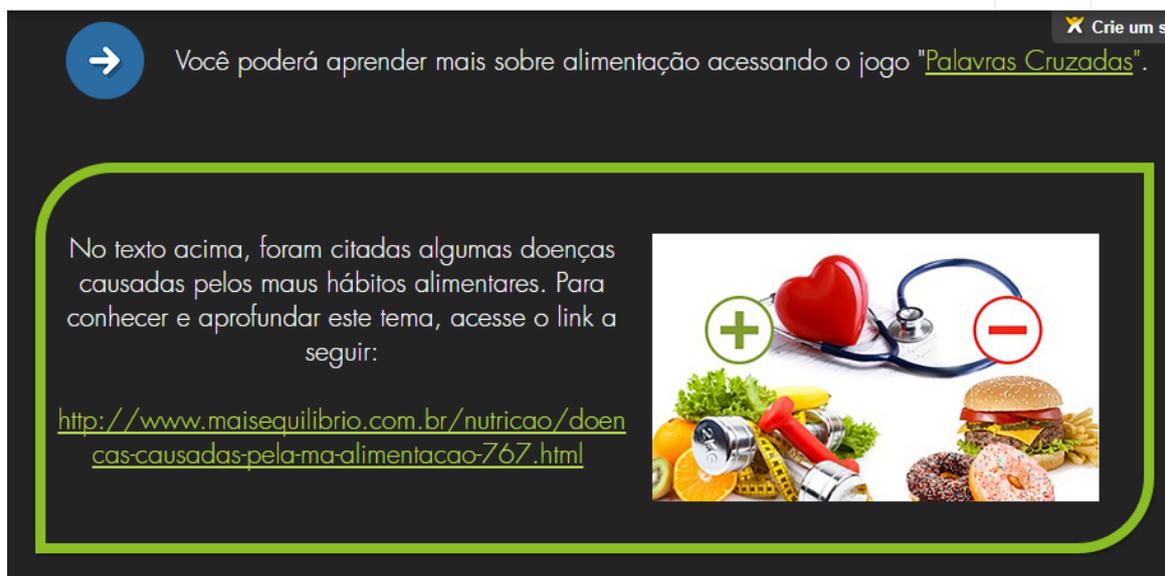
Figura 4 - Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Distribuição e consumo”



Fonte: a pesquisa. Disponível em:  
<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana/distribuicao-e-consumo>.

**\*Alimentação equilibrada:** esta página salientou a importância de uma alimentação adequada para a saúde, quais tipos de alimentos nos beneficiam e quais são prejudiciais, os nutrientes e suas fontes, a pirâmide alimentar e as doenças causadas pelos maus hábitos alimentares. Um fragmento desta página pode ser visualizado na Figura 5:

Figura 5 – Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Alimentação equilibrada”



Fonte: a pesquisa. Disponível em:  
<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana/alimentacao-equilibrada>.

**\*Resíduos:** penúltima página, que levantou a problemática do descarte inadequado dos restos alimentares e das embalagens de alimentos, o

desperdício, o destino dos resíduos e a reciclagem, cujo fragmento pode ser observado na Figura 6:

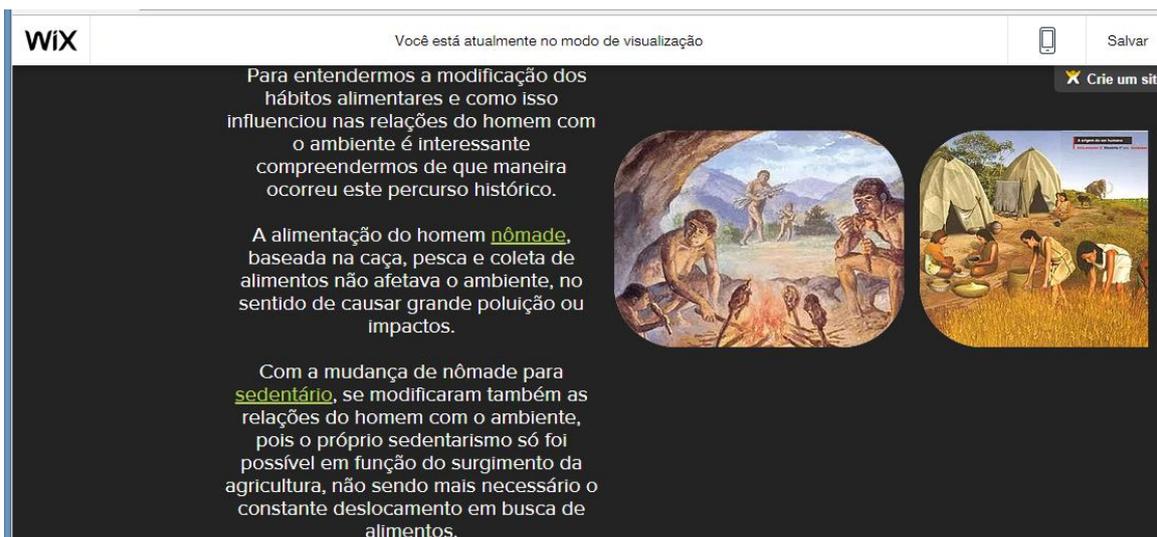
Figura 6 – Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Resíduos”.



Fonte: a pesquisa. Disponível em:  
<<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana/residuos>>.

**\*Impactos ambientais:** última página, apresentando uma retomada quanto ao ciclo alimentar, além de aprofundar as relações entre este ciclo e os impactos causados por ele no ambiente, seja por desmatamento, uso de agrotóxicos na agricultura ou pelos resíduos, cujo fragmento pode ser observado na Figura 7:

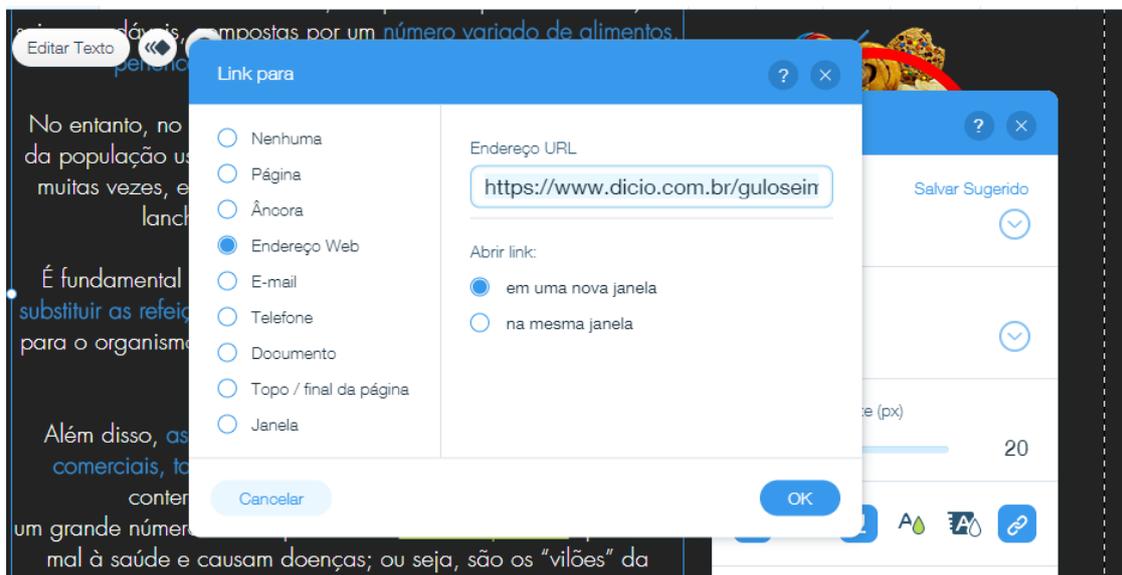
Figura 7 – Captura de tela do hipertexto pertencente ao tópico “Impactos ambientais”.



Fonte: a pesquisa. Disponível em:  
<<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana/impactos-ambientais>>.

Cabe ressaltar a inserção de *links* nos textos presentes em todos os tópicos, característica principal do hipertexto digital. Os *links* são acrescentados através de um recurso próprio do *Wix*, como exemplifica a Figura 8:

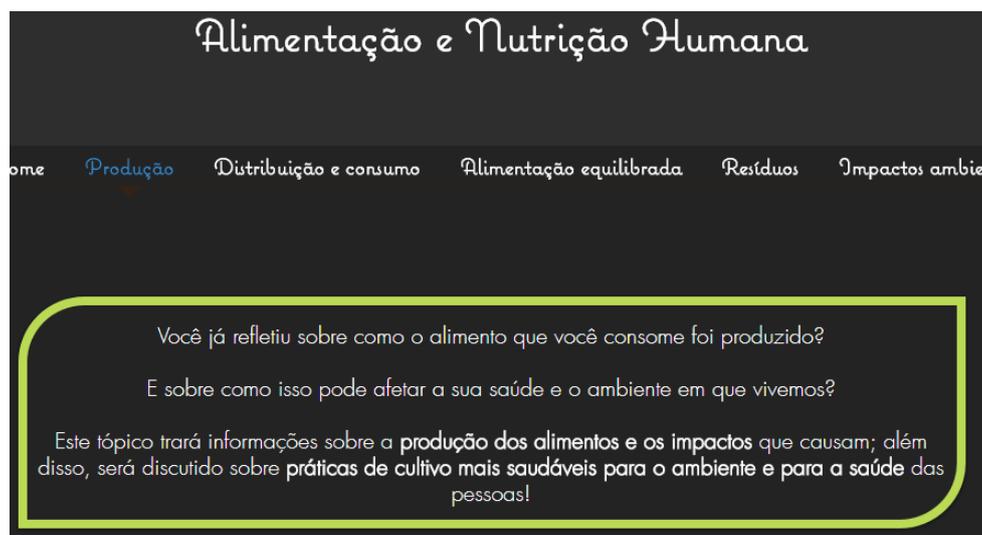
Figura 8 – Captura de tela que mostra a inserção de *links* no hipertexto na plataforma *Wix*.



Fonte: a pesquisa.

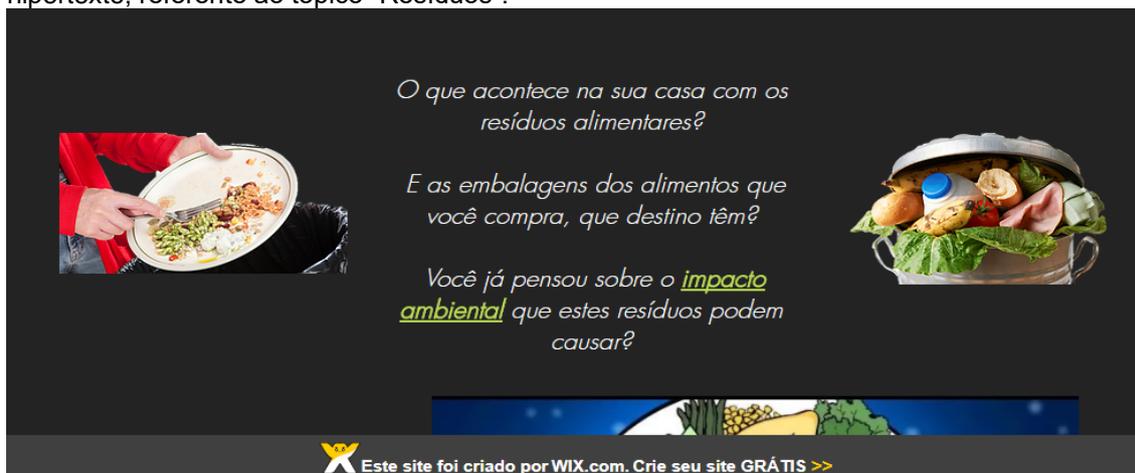
Outro ponto que merece destaque é a inserção de perguntas instigativas no início de cada página ou tópico, possibilitando a oportunidade de reflexão acerca das informações que estavam sendo apresentadas. Segue nas Figuras 9 e 10 alguns exemplos das perguntas inseridas:

Figura 9 – Captura de tela que mostra exemplo de perguntas instigativas adicionadas ao hipertexto, referente ao tópico “Produção”.



Fonte: a pesquisa. Disponível em:  
<<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana/producao>>.

Figura 10 – Captura de tela que mostra exemplo de perguntas instigativas adicionadas ao hipertexto, referente ao tópico “Resíduos”.



Fonte: a pesquisa. Disponível em:  
<<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana/residuos>>.

O hipertexto digital “Alimentação e Nutrição Humana” pode ser acessado na íntegra no endereço: <<https://camilab91.wixsite.com/alimentacao-humana>> (abrir preferencialmente com o *Google Chrome*).

Convém esclarecer que esta pesquisa não teve o propósito de argumentar o uso exclusivo da plataforma *Wix* para a construção de hipertextos digitais, pois com o passar do tempo novas possibilidades de plataformas e ferramentas são desenvolvidas. No entanto, considerando o momento em que esta pesquisa foi desenvolvida, a plataforma *Wix* foi escolhida, entre outras existentes, como *Wordpress* e *Google Sites*, por acreditar ser a mais adequada para o tipo estrutural de material didático que se desejava construir e investigar.

### 3.7 INTERVENÇÃO DIDÁTICA - UTILIZAÇÃO DO HIPERTEXTO DIGITAL

A intervenção didática consistiu na utilização do hipertexto digital com os participantes, que transcorreu nas aulas cedidas pela professora titular da turma, contemplando cerca de quatro períodos de aula, cada um com duração de 45 minutos, com acesso simultâneo por todos os alunos. A utilização do recurso foi realizada cerca de oito meses após a aplicação do questionário de pré-atividade, sendo neste período, setembro de 2016 a maio de 2017, realizadas as análises dos questionários de pré-atividade e a construção do hipertexto digital.

O instrumento digital foi acessado pelos participantes no laboratório de informática da escola, por meio da utilização de computadores do tipo *desktop*. No momento inicial do primeiro dia de utilização foi explicado aos alunos o que era um hipertexto e de que maneira podia ser acessado, esclarecendo, por exemplo, que existiam *links* que poderiam ser abertos e explorados, os quais podem direcionar para outras páginas, rompendo com a linearidade textual.

A reação dos participantes ao acessar o hipertexto digital foi diversa, sendo que alguns alunos preferiram pelo acesso imediato aos vídeos e jogos, deixando de lado as leituras. Este fato remete à propriedade de deslinearização do hipertexto (MARCUSCHI, 2001) que não obriga seguir uma sequência fixa, como em um texto impresso.

O fato de optarem diretamente pelo acesso aos vídeos e jogos pode estar relacionado com a multiplicidade de mídias utilizadas no hipertexto, o que o torna mais dinâmico, acabando por despertar a atenção dos alunos por ser algo de que eles têm menos contato diariamente em aula; por isso, os textos acabam por serem menos priorizados no momento do acesso.

Outro ponto evidenciado quando da utilização do hipertexto foi de que alguns alunos extrapolaram o mesmo; ou seja, por vezes, os *links* presentes levaram à outras páginas, as quais, ao despertarem a atenção e por conterem outros *links*, permitiam uma exploração além do hipertexto construído. Este fato entra em sintonia com a propriedade de desterritorialização do hipertexto, abordada por autores como SOUZA *et al.* (2010) e Nunes (2010), que se refere ao fato do texto deixar de ter fronteiras fixas.

Algumas dificuldades técnicas foram sentidas durante a intervenção didática, como alguns computadores que não estavam funcionando, a necessidade de utilização dos fones de ouvido, pertencentes pessoais dos estudantes, considerando ser a única maneira de escutarem os vídeos presentes no hipertexto.

### 3.8 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados tendo como base as ferramentas da estatística descritiva ou a Análise de Conteúdo, como proposta por Bardin (2011). Este método trata de um grupo de procedimentos que se destinam a

descrever o conteúdo da essência de mensagens, os quais possibilitam a inferência a respeito das mesmas (BARDIN, 2011).

O *corpus* da análise foram as perguntas e respostas dos participantes aos questionários de pré e pós-atividade. A constituição das categorias ocorreu de forma *a posteriori*, ou seja, a partir das respostas dos participantes, não sendo estabelecidas anteriormente à análise.

Os resultados, oriundos da análise dos dados, foram apresentados em forma de quadros, os quais representam a categorização realizada, com os respectivos números de frequência e porcentagem das mesmas, bem como das porcentagens de *n*.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para que as respostas dos participantes pudessem ser melhor examinadas, estas foram separadas considerando cada pergunta, transcritas e registradas em arquivos distintos, sendo um para cada questão, contendo todas as respostas da mesma. Após a exploração dos dados se estabeleceram categorias e subcategorias, para cada pergunta, organizadas em forma de quadros, que serão apresentados e discutidos na sequência.

Os quadros são compostos pelas categorias definidas, subcategorias (que podem variar de primárias a quaternárias), bem como frequências e porcentagem das frequências, além das porcentagens correspondentes a  $n$ , considerando  $n=15$ , número total de participantes.

Cabe ressaltar que os valores das frequências, para cada questão, podem ultrapassar o número de participantes da pesquisa (15), considerando que a resposta de um estudante pode estar presente em mais de uma subcategoria, da mesma pergunta. Os resultados estão expressos percentualmente em relação aos alunos e em relação às respostas. Há mais de uma resposta por aluno, portanto, o percentual soma acima dos 100%.

Os resultados e discussão serão apresentados na seguinte sequência: primeiramente a pré-atividade e posteriormente a pós-atividade.

### 4.1 PRIMEIRO QUESTIONÁRIO: PRÉ-ATIVIDADE – AS CONCEPÇÕES PRÉVIAS DOS PARTICIPANTES

O primeiro questionário foi composto por questões relacionadas com os hábitos alimentares, concepções de alimentação equilibrada e a multidimensionalidade da temática alimentar, incluindo tópicos como a produção e distribuição de alimentos, a utilização de agrotóxicos, os resíduos alimentares e os impactos ambientais e na saúde causados por estas etapas.

Em relação a primeira pergunta: “Para você, o que é uma alimentação saudável (adequada, equilibrada)?”, se obtiveram como resultado a categoria e subcategorias presentes no Quadro 1A:

Quadro 1A – Concepções de alimentação saudável.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Concepções de alimentação saudável	Possuir os nutrientes necessários	Vitaminas	5	12,8	33,3
		Sais minerais	4	10,2	26,6
		Lipídeos	4	10,2	26,6
		Carboidratos	4	10,2	26,6
		Proteínas	3	7,7	20
		Água	1	2,6	6,6
	Possuir vários tipos de alimentos	Verduras	4	10,2	26,6
		Frutas	3	7,7	20
		Legumes	2	5,2	13,3
		Arroz	1	2,6	6,6
		Feijão	1	2,6	6,6
		Carnes	1	2,6	6,6
	Que faça bem para a saúde		4	10,2	26,6
		Sem exageros, em quantidade adequada	2	5,2	13,3
	Total		39	100	-

Fonte: a pesquisa.

Na pergunta 1A, tendo em vista a amplitude de respostas dos participantes, englobando vários tipos de alimentos e nutrientes citados por estes, aponta-se para uma possível ideia de diversidade, o que pode ser um indício de que, em suas concepções, uma alimentação equilibrada é aquela que deve ser variada.

Percebe-se nesta pergunta que os alimentos reguladores se sobressaíram diante dos demais, sendo os mais citados as verduras, as frutas e os legumes; também, as vitaminas e sais minerais, dos quais estes alimentos são fontes.

Ter conhecimento sobre os alimentos e seus constituintes revela-se como um saber necessário (BORGES *et al.*, 2015), já que apenas a partir desta compreensão é possível optar por uma alimentação saudável. Assim, “é relevante pensar no papel que a escola assume enquanto promotora da saúde, neste caso, da educação alimentar, que pode contribuir para o desenvolvimento pleno dos alunos” (CARDOSO; BELO, 2015).

Na pergunta 2A os alunos foram questionados sobre “Quais as consequências que uma alimentação inadequada (equivocada) pode trazer para você? “, cuja categorização segue no Quadro 2A:

Quadro 2A – Consequências de uma alimentação inadequada.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Consequências de uma alimentação inadequada	Doenças	Diabetes	4	15,8	26,6
		Obesidade	2	7,7	13,3
		Anemia	2	7,7	
		Fraqueza	2	7,7	13,3
		Dor de cabeça	2	7,7	13,3
		Cansaço	2	7,7	13,3
		Indisposição	2	7,7	13,3
		Entupimento de veia	1	3,8	6,6
		Dor de barriga	1	3,8	6,6
		Desnutrição	1	3,8	6,6
		Ataque cardíaco	1	3,8	6,6
		Dor nos músculos	1	3,8	6,6
		Vômitos	1	3,8	6,6
		Febre	1	3,8	6,6
	Falta de energia	1	3,8	6,6	
	Morte		1	3,8	6,6
	Não ajuda no desenvolvimento		1	3,8	6,6
Total			26	100	-

Fonte: a pesquisa.

A partir da análise do Quadro 2A se percebe que a maioria dos participantes associa uma má alimentação com o desenvolvimento de doenças no organismo. Em relação às doenças citadas, parte pode ter uma ligação com hábitos inadequados de alimentação, como diabetes, obesidade, anemia. Outras, no entanto, podem ser causadas por outros fatores e não apenas a má alimentação, como dor de cabeça, cansaço e febre.

Ter o conhecimento das doenças que podem ser causadas pelos maus hábitos alimentares é fundamental para que os discentes saibam equilibrar suas dietas a fim de evitar tais problemas, sendo estas escolhas decisivas para sua saúde (MOLIN; SOARES, 2016).

É necessário aprender a cuidar de si mesmo, distinguindo o que pode fazer bem ou mal para a saúde; por isso, o ensino de Ciências tem uma função primordial em trabalhar estes conhecimentos (CARDOSO; BELO, 2015).

A terceira pergunta destacada, “Por que precisamos nos alimentar?”, apresenta as respostas categorizadas no Quadro 3A:

Quadro 3A – Por que precisamos nos alimentar.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Por que precisamos nos alimentar	Para ter saúde/prevenir doenças	5	23,8	33,3
	Para ter energia	4	19,1	26,6
	Para não morreremos/células continuarem vivas	4	19,1	26,6
	Para o corpo funcionar bem	3	14,3	20,0
	Para realizar tarefas	2	9,6	13,3
	Para pensar e prestar atenção	1	4,7	6,6
	Para não ficar com fome	1	4,7	6,6
	Para ficar forte e disposto	1	4,7	6,6
Total		21	100	-

Fonte: a pesquisa

Nesta pergunta, questões relativas à saúde/doenças foram as que mais se destacaram [f(%)=23,8]. Evidenciaram-se também dados referentes ao ganho de energia, citadas por quatro alunos [f(%)=19,1], concepção que indica um maior aprofundamento. Notaram-se algumas concepções mais espontâneas, como “para não ficar com fome” e “para não morreremos”.

“Os nutrientes que fornecem energia ou calorias ao organismo são conhecidos como macronutrientes, sendo estes os carboidratos, as proteínas e os lipídios” (BRASIL, 2009).

Os resultados desta pergunta apresentaram certa similaridade ao estudo de González e Paleari (2006), com alunos em idade entre 14 e 18 anos da cidade de Botucatu/SP, em que os mesmos conferem aos alimentos a aquisição de energia, fontes de força e disposição, necessários para evitar problemas de saúde, a fome e a morte.

Ter o entendimento da função do alimento no organismo humano, as quantidades e nutrientes fundamentais ao equilíbrio, são saberes essenciais a serem construídos com os estudantes, pois a partir destes conhecimentos se

torna possível compreender o porquê e como se alimentar, visando uma melhor qualidade de vida e manutenção da saúde (PEDRAZA *et al.*, 2017).

Na pergunta 4A, “Quais tipos de alimentos não poderiam faltar no seu dia a dia?”, se estabeleceram a categoria e subcategorias representadas no Quadro 4A:

Quadro 4A - Alimentos que não poderiam faltar no dia a dia.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCATEGORIAS PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Alimentos que não poderiam faltar no dia a dia	Carne	7	16,3	46,6
	Arroz	6	13,8	40,0
	Saladas/verduras	6	14,1	40,0
	Feijão	5	11,8	33,3
	Carboidratos	3	6,9	20,0
	Proteínas	3	6,9	20,0
	Lipídeos	2	4,7	13,3
	Doces	2	4,7	13,3
	Frutas	2	4,7	13,3
	Legumes	1	2,3	6,6
	Leite	1	2,3	6,6
	Ovos	1	2,3	6,6
	Refrigerante	1	2,3	6,6
	Sais minerais	1	2,3	6,6
	Os que tem todos os tipos de nutrientes	1	2,3	6,6
Sem resposta	1	2,3	6,6	
<b>Total</b>		43	100	-

Fonte: a pesquisa.

No Quadro 4A se observou a confusão conceitual dos participantes em diferenciar dois conceitos importantes, o de alimento e nutriente, pois estas duas palavras são apresentadas por eles nas respostas como sendo sinônimos. Este dado vem de encontro com a pesquisa de Zompero *et al.*

(2017), onde constataram que muitos estudantes ainda confundem nutrientes com alimentos.

No entanto, “segundo as ciências nutricionais, alimentos e nutrientes não são sinônimos” (SODRÉ; MATTOS, 2013). Os nutrientes podem ser definidos como compostos químicos que constituem os alimentos e que são utilizados pelo organismo para se manter e crescer (BRASIL, 2009).

A confusão conceitual apresentada pode ocorrer pois no cotidiano, nos mais diversos ambientes, “[...] o nutrir ou o alimentar são ‘palavras’ que circulam na nossa cultura mais ou menos como sinônimos” (CARVALHO *et al.*, 2011, p.156). Além disso, “a linguagem cotidiana é o modo mais abrangente de se compartilhar significados e permite a comunicação entre os vários grupos especializados dentro de uma mesma língua” (MORTIMER, 1996, p.26).

A identificação de alimentos saudáveis pelos adolescentes, assim como observado nesta questão, é de extrema importância, já que é competência necessária a ser desenvolvida (BRASIL, 2016). Apesar disso, alguns alimentos que devem ser evitados apareceram como fundamentais para o dia a dia, como os doces e o refrigerante.

Na pergunta 5A, os alunos foram questionados sobre: “Você costuma ingerir alimentos diversificados? Você considera que isso seja importante?”, cuja categorização se encontra no Quadro 5A:

Quadro 5A – Importância do consumo de alimentos diversificados.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCATEGORIAS SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Importância do consumo de alimentos diversificados	É importante	Bom funcionamento dos órgãos	3	23,1	20,0
		Conhecer novos sabores	1	7,7	6,6
		Oferecem todas as vitaminas necessárias	1	7,7	6,6
		Absorver nutrientes que proporcionam força	1	7,7	6,6
		Ingerir diferentes tipos de alimentos	1	7,7	6,6
		Não enjoar dos alimentos	1	7,7	6,6
		Corpo pede alimentos saudáveis	1	7,7	6,6
	Não é importante	Fazem mal à saúde	2	15,3	13,3
		São alimentos feitos por nós	1	7,7	6,6
		Possuem muito açúcar e gordura	1	7,7	6,6
<b>Total</b>			13	100	-

Fonte: a pesquisa.

No Quadro 5A duas subcategorias primárias se sobressaíram e mostram que alguns alunos consideram importante uma alimentação diversificada, enquanto outros entendem que isso não é importante, inclusive mencionando que esta atitude faz mal à saúde (na subcategoria secundária – f (%)=15,3).

O fato de alguns participantes acreditarem que uma alimentação diversificada não é importante apresenta-se como um dado preocupante, visto serem alunos em conclusão do Ensino Fundamental, não demonstrando o entendimento adequado quanto à um aspecto tão imprescindível para a saúde.

Entende-se que uma alimentação saudável deve ser variada, o que quer dizer, incluir vários grupos alimentares, a fim de fornecer diferentes nutrientes; além disso, deve ser equilibrada, observando o consumo adequado de cada tipo de nutriente (BRASIL, 2009).

A subcategoria secundária mais expressiva foi “bom funcionamento dos órgãos” [f(%)=23,1]. Com o avançar dos anos do Ensino Fundamental os alunos passam a entender que os alimentos servem ao corpo e, mais especificamente, aos órgãos (RIGUI *et al.*, 2012).

Na pergunta 6A: “Você sabe o que é um alimento orgânico? Explique o que você entende a respeito disso”, foram estabelecidas a categoria e subcategorias apresentadas no quadro 6A:

Quadro 6A– Concepções relacionadas aos alimentos orgânicos.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Concepções de alimento orgânico	Produzido sem agrotóxicos	5	25	33,3
	Benéfico para a saúde	4	20	26,6
	Resíduos alimentares	3	15	20,0
	Produzido com adubo orgânico	2	10	20,0
	É um alimento que pode ser decomposto	2	10	20,0
	Alimento natural	1	5	6,6
	Alimento produzido na terra	1	5	6,6
	Alimento não saudável	1	5	6,6
	Não sabe	1	5	6,6
Total		20	100	-

Fonte: a pesquisa.

A partir das subcategorias primárias do Quadro 6A, para a maioria dos estudantes, alimento orgânico está relacionado com um cultivo sem a utilização de agrotóxicos [f(%)=25] e, também, em se tratar de um alimento benéfico para a saúde [f(%)=20].

Leuven (2013) ao investigar as concepções de estudantes de escola básica sobre alimento orgânico enfatiza que uma representatividade considerável dos alunos diz perceber que o alimento orgânico faz bem para a saúde, além de ser uma produção mais segura para o ambiente. No entanto, constatou-se nesta pesquisa que algumas das concepções apresentadas pelos participantes sobre o que seria um alimento orgânico ainda são frágeis, como “resíduos alimentares” [f(%)=15] e “alimento não saudável” [f(%)=5].

Quanto ao termo “orgânico”, o equívoco quanto ao vocábulo pode ser uma das causas para a qual os estudantes confundem os alimentos orgânicos com os resíduos alimentares, já que também existem os resíduos alimentares orgânicos. A utilização desta mesma palavra, em dois contextos distintos, pode ser capaz de confundi-los, o que indica algumas das respostas:

*Um alimento orgânico é quando você pega a comida que sobrou dos pratos, e joga na horta que vira um alimento orgânico (A6).*

*O alimento orgânico é os restos de comida, cascas de frutas, restos de alimentos, etc. (A7).*

Na sequência, no Quadro 7A, destaca-se a categorização da pergunta 7A: “Para você, ter uma alimentação saudável (adequada/equilibrada) é importante para a saúde? Por quê?”:

Quadro 7A - Importância de uma alimentação saudável.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Importância de uma alimentação saudável	Evitar/prevenir doenças e ter saúde	9	52,9	60,0
	Bom funcionamento do corpo	4	23,5	26,6
	Regulagem do peso e massa corporal	1	5,9	6,6
	Ter mais disposição	1	5,9	6,6
	Para ficar forte e ser feliz	1	5,9	6,6
	Para evitar exageros	1	5,9	6,6
Total		17	100	-

Fonte: a pesquisa.

A partir do Quadro 7A se verifica a ênfase na relação da alimentação saudável com questões referentes à saúde/doenças [ $f(\%)=52,9\%$ ], o que pode ser avaliado como conveniente, devido a importância da conscientização quanto a este aspecto.

Este tipo de concepção se apresenta como significativa, demonstrando a capacidade de posicionar-se conscientemente diante das questões relacionadas com a saúde alimentar e, assim, não ficar à mercê dos apelos da mídia, que induzem ao consumo e ressaltam os padrões de beleza (GONZÁLEZ; PALEARI, 2006).

Por outro lado, ter conhecimento das doenças ocasionadas pela má alimentação não é garantia de modificação positiva dos hábitos, sendo necessário que práticas diferenciadas sejam realizadas nas escolas a fim de conduzir os discentes a experimentar e apreciar os alimentos saudáveis (LOBO *et al.*, 2013).

Destaca-se que resposta como “ser feliz” manifesta uma compreensão menos aprofundada quanto ao entendimento da importância dos bons hábitos alimentares, enquanto concepções como “bom funcionamento do corpo” e “regulagem de peso e massa corporal”, revelam uma perspectiva mais otimizada.

Cardoso e Belo (2015) em sua pesquisa constataram que os estudantes podem saber a importância de ingerir alimentos saudáveis, no entanto, não sabem explicar o porquê.

Ressaltando os hábitos alimentares e tendo em vista o quanto o consumo de lanches se faz presente entre os adolescentes e jovens (CARVALHO; MACHADO, 2014), compondo ou substituindo suas principais refeições diárias, destaca-se como relevante a pergunta 8A: “Substituir as refeições (café da manhã, almoço, jantar) por lanches rápidos incluindo biscoitos, salgadinhos e frituras é uma boa opção? Por quê?”, cujas respostas categorizadas estão representadas no Quadro 8A:

Quadro 8A - Substituição das refeições por lanches.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Substituição das refeições por lanches	Lanches não são saudáveis/fazem mal para saúde	7	36,9	46,6
	Lanches não oferecem os nutrientes necessários	7	36,9	46,6
	Lanches não favorecem o bom funcionamento do corpo/fonte de energia suficiente	4	21	26,6
	Lanches são uma boa opção	1	5,2	6,6
Total		19	100	-

Fonte: a pesquisa.

A partir do Quadro 8A constata-se que este grupo de participantes demonstra certo esclarecimento a respeito de que os lanches não são uma boa opção de alimentação e de substituição de refeições, em função das subcategorias primárias que apareceram, nas quais os mesmos apontam os lanches como alimentos inadequados para a saúde [f(%)=36,9] e destituídos dos nutrientes essenciais que o organismo necessita [f(%)=36,9].

Apesar disso, um estudante ainda acredita que seja uma boa opção substituir as refeições pelos lanches. Carvalho e Machado (2014) constataram um índice elevado quanto ao consumo de lanches por adolescentes e jovens, fator que desequilibra suas dietas

Diversos motivos favorecem a substituição das refeições por lanches, sendo um deles as tarefas que preenchem o cotidiano das pessoas, o que

acaba por proporcionar pouco tempo livre para o preparo das refeições. A resposta do aluno A13 expressa esta compreensão:

*Não, pois não estaria nos dando fonte de energia suficiente como um almoço, mas muitas pessoas fazem isso, por causa da correria do dia a dia (A13, grifo meu).*

Associado ao costume de substituir as refeições por lanches, os adolescentes, por vezes, têm o hábito de saltá-las. Segundo estudo de Gasior *et al.* (2016), sobre os hábitos alimentares dos jovens, entre as três refeições básicas o almoço se apresentou como a mais consumida, porém, diminuindo com relação à idade escolar, principalmente entre as meninas; já o café da manhã se mostrou como a refeição mais “saltada”.

A prática do desjejum pode estar relacionada com fatores como “não gostar, não ter tempo, não ter apetite e despertar altas horas da manhã” (SILVA *et al.*, 2015b, p. 3302).

Os participantes foram questionados, na pergunta 9A: “Você considera importante discutir e aprender sobre hábitos alimentares? Por quê?”, com respectiva categorização no Quadro 9A:

Quadro 9A – Importância em discutir/aprender sobre hábitos alimentares.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Importância em discutir/aprender sobre hábitos alimentares	Saber cuidar da saúde	4	26,7	26,6
	Aprender a se reeducar/ o que ingerir no dia a dia	4	26,7	26,6
	Para ter uma alimentação saudável/adequada	3	20,0	20,0
	Desconhecimento das práticas saudáveis	2	13,2	13,3
	É o que nos proporciona força e disposição	1	6,7	6,6
	Pois alguns comem mais que o necessário	1	6,7	6,6
Total		15	100	-

Fonte: a pesquisa

Com base no Quadro 9A se percebe que os alunos acreditam ser importante discutir e aprender sobre alimentação, por questões referentes à saúde, o que explicitam subcategorias primárias como “saber cuidar da saúde” [f(%)=26,7] e “para ter uma alimentação saudável” [f(%)=20].

Logo, é essencial proporcionar estratégias que culminem com a educação nutricional dos adolescentes, a fim de que possam escolher as opções mais saudáveis (MOLIN; SOARES, 2016).

A ampliação da autonomia nas escolhas de alimentos implica o fortalecimento das pessoas, famílias e comunidades [...] desenvolvendo a capacidade de autocuidado e também de agir sobre os fatores do ambiente que determinam sua saúde (BRASIL, 2014, p. 21/22).

A pergunta 10A, “Em sua casa, as pessoas costumam conversar a respeito dos hábitos alimentares que a família possui? Há um planejamento das refeições?”, têm sua categorização apresentada no Quadro 10A:

Quadro 10A – Diálogo familiar sobre hábitos alimentares e planejamento das refeições.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Diálogo familiar sobre hábitos alimentares	Sem resposta	7	46,7	46,7
	Não dialogam	5	33,3	33,3
	Dialogam	2	13,3	13,3
	Não sabe	1	6,7	6,7
Total		15	100	-
Planejamento familiar das refeições	Não há planejamento	5	33,7	33,7
	Sem resposta	4	26,7	26,7
	Família não faz as refeições em casa	1	6,6	6,6
	O médico fala o que a família precisa ingerir	1	6,6	6,6
	A mãe faz o que fica mais prático para ela	1	6,6	6,6
	A maioria dos almoços são arroz e feijão, no domingo é churrasco	1	6,6	6,6
	Jantar deve ser fruta	1	6,6	6,6
	Temos que comer alimentos com salada	1	6,6	6,6
Total		15	100	-

Fonte: a pesquisa.

Segundo o Quadro 10A se observa, em relação ao diálogo familiar sobre os hábitos alimentares, que a maioria dos participantes não tem este costume [f(%)= n(%)= 33,3], sendo que apenas dois alunos [f(%)= n(%)=13,3] mencionaram esta prática. Este dado apresenta-se como preocupante, pois a família é um dos principais meios de influência quanto à construção dos hábitos alimentares.

A influência familiar quando se trata de alimentação é considerável, pois mesmo que na escola estejam sendo trabalhadas as questões nutricionais

adequadas, as crianças e adolescentes, em casa, têm a experiência cotidiana com a alimentação. Por isso, além de propiciar saberes nutricionais é preciso ações integradas entre famílias e escolas (PEREIRA *et al.*, 2017).

O compartilhamento do planejamento das refeições, bem como do preparo, são hábitos saudáveis que proporcionam o convívio, envolvem os jovens e permitem com que aprendam de onde vem os alimentos e como são produzidos, oportunizando a aquisição de responsabilidade quanto a este ato (BRASIL, 2014).

Quanto ao planejamento familiar das refeições, [f(%)= n(%)= 33,7] dos participantes mencionaram a não ocorrência desta ação. Aqueles que responderam de maneira afirmativa mostraram-se confusos, indicando que se esta prática se realiza, eles pouco devem participar da mesma, fato que pode ser verificado em resposta como:

*Não sei, porque eu almoço na minha vó e normalmente não falamos sobre isso, ou se falam é quando eu não estou por perto (A2).*

Corroborando a resposta do aluno A3, o qual menciona ser responsável pelo preparo de suas refeições e de realizá-las sem a supervisão de um membro da família responsável:

*[...] minha família não come em casa, eu sou responsável pelo meu almoço (quase sempre) e almoço sozinho (A3).*

Este relato evidencia o que Cardoso e Belo (2015) mencionam, ao dizer que a algum tempo as refeições eram vistas e vivenciadas como momentos de convívio familiar e que hoje não se observa de forma tão assídua estes costumes em função das mudanças familiares e sociais ocorridas, o que acaba resultando na ingestão de alimentos de fácil acesso e preparo, mas que, em geral, contém muitas gorduras.

Neste contexto, observa-se um grande consumo alimentar fora do âmbito familiar e de casa, que aumenta de acordo com a renda (SICHERI, 2013). A partir disso é relevante o resgate das refeições em família, sempre que possível, ou em companhia de amigos, colegas, pois somos por natureza seres sociais, cujo hábito de se alimentar em grupo é histórico e importante

para criar laços pessoais, sendo, portanto, parte natural da vida social (BRASIL, 2014).

Na pergunta 11A, os alunos foram questionados sobre: “Você considera que uma refeição deve ser apenas saborosa ou ela deve também contribuir para sua saúde? Por quê?”, cujas respostas analisadas resultaram na categorização apresentada no Quadro 11A:

Quadro 11A – O que é mais importante em uma refeição.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
O que é mais importante em uma refeição	Contribuir para saúde	Vários alimentos saborosos fazem mal	3	17,8	20,0
		Alguns alimentos saudáveis não são gostosos	2	11,9	13,3
		Pois os alimentos nos fazem bem	2	11,9	13,3
		Se não contribuísse causaria problemas	1	5,8	6,6
		Pois o alimento que faz o corpo funcionar	1	5,8	6,6
		Pois devemos ingerir os nutrientes necessários	1	5,8	6,6
		Essa é a função de se alimentar	1	5,8	6,6
		Pois devemos comer frutas	1	5,8	6,6
		Senão ficamos doentes	1	5,8	6,6
		Pois necessitamos de mais força	1	5,8	6,6
	Ter sabor e contribuir para saúde		3	17,8	20,0
Total			17	100	-

Fonte: a pesquisa.

Com base na categorização do Quadro 11A infere-se que os participantes têm conscientização sobre o que deve ser priorizado em uma refeição, pois nem sempre o mais saboroso é saudável. Apesar disso, esta

concepção apresentada não significa que os mesmos praticam tais hábitos, apenas mostra que existe a compreensão quanto a esta questão. Para três alunos [f(%)=17,8] a importância entre a saúde e o sabor se equivalem.

A resposta do aluno A4 direciona para a relevância da construção de sua própria autonomia sobre a maneira correta de se alimentar, tendo em vista que nem sempre este assunto é privilegiado no contexto familiar:

*[...] algumas pessoas não têm conhecimento de práticas certas e não tem nenhum incentivador em casa (A4).*

Neste cenário a escola, através do ensino de Ciências, desempenha um significativo papel quanto à conscientização dos estudantes sobre os bons hábitos alimentares, assim como defendem alguns autores (BORGES *et al.*, 2015; MOLIN; SOARES, 2016).

Na pergunta 12A os participantes foram questionados sobre: “Na sua casa, existe horta e/ou pomar ou o cultivo de algum tipo de alimento que é utilizado na alimentação da sua família? Comente.”, cuja categorização se encontra no Quadro 12A:

Quadro 12A – Cultivo de alimentos pela família.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Cultivo de alimentos pela família	Horta	Tempero verde	5	22,9	33,3
		Tomate	1	4,5	6,6
		Verduras	1	4,5	6,6
		Espinafre	1	4,5	6,6
		Couve	1	4,5	6,6
	Pomar	Bergamota	1	4,5	6,6
		Laranja	1	4,5	6,6
		Ameixa	1	4,5	6,6
	Chácara/área rural	Leguminosas	2	9,3	13,3
		Criação de gado	1	4,5	6,6
		Criação de peixes	1	4,5	6,6
		Mandioca e batata	1	4,5	6,6
		Cana-de-açúcar	1	4,5	6,6
		Não cultivam		4	18,3
Total			22	100	-

Fonte: a pesquisa.

A pergunta 12A apresentou respostas diversas, evidenciando o cultivo de alimentos em ambientes distintos, como em horta, pomar e chácara, de acordo com as subcategorias primárias estabelecidas. O plantio em horta foi o que mais se destacou, principalmente quanto ao cultivo de tempero verde [f(%)=22,9]. Apenas 4 alunos [f(%)=18,3] mencionaram que a família não cultiva nenhum tipo de alimento.

Estes dados podem ter relação com dois fatores. Primeiro, a economia do município, baseada principalmente na produção agrícola; neste caso, alguns dos participantes são moradores ou possuem terras em meio rural e convivem constantemente com a produção alimentícia, como evidenciado nas respostas:

*Existe uma chácara com criação de gado, grande cultivo de frutas e legumes, muitos hectares de terra na qual se planta milho, soja e trigo e açudes com criação de peixes (A2).*

*Não em casa, mas no interior onde temos as nossas terras e na casa dos meus avós, nós consumimos grande parte (quase tudo) do que é cultivado (A13).*

Outro fator estaria relacionado com o tipo de habitações predominantes no município, em sua maioria casas, o que proporciona maiores possibilidades de cultivar uma horta, comparado com apartamentos. Assim, é costume de grande parte dos habitantes do município o cultivo de uma horta para consumo próprio, o que foi verificado em resposta como:

*Sim, lá é produzido geralmente hortaliças e vegetais, temos uma horta para evitar comprar alimentos com conservantes (A9).*

Para a pergunta 13A “Você sabe qual a procedência (origem) dos alimentos que você consome? Você considera importante ter esta informação? Por quê?”, foram estabelecidas as categorias e subcategorias do Quadro 13A:

Quadro 13A – Importância de conhecer a procedência dos alimentos que consome.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Importância de conhecer a procedência dos alimentos que consome	Pois podem nos fazer mal/substâncias perigosas	4	25	26,6
	Saber se não têm agrotóxicos	3	18,7	20,0
	Saber de onde vem	3	18,7	20,0
	Saber como foi industrializado	2	12,5	13,3
	Sem resposta	2	12,5	13,3
	Saber a marca dos alimentos	1	6,3	6,6
	Saber se tem hormônios nas frutas e na carne	1	6,3	6,6
Total		16	100	-

Fonte: a pesquisa.

No Quadro 13A encontram-se algumas respostas relacionadas com a importância de conhecer a origem dos alimentos que se consome, em função de produtos que podem estar presentes em sua composição, como agrotóxicos, aditivos químicos e hormônios, o que indica que os participantes apresentam informações quanto à relevância deste conhecimento, perceptível em respostas como:

*Não sei, mas seria importante saber, porque tem empresas que colocam hormônios nas frutas para ficarem maiores e na carne (A2).*

*Não, mas eu gostaria, pois devemos saber a origem, a produção, quais agrotóxicos foram usados, quais produtos ocupam, como foi industrializado daquilo que consumimos (A3).*

*Sim, pois precisamos saber a origem do alimento para nos certificarmos de que não tem nenhuma substância perigosa para o consumo humano (A9).*

Neste sentido, 86,6% afirmaram considerar importantes estas informações, enquanto 13,3% não responderam. Além disso, 60% disseram saber a procedência dos alimentos que consomem, enquanto 33,3% expressaram não saber e 6,6% argumentaram saber apenas de alguns.

Na pergunta 14A: “Você acredita que a maneira como os alimentos são produzidos pode causar consequências e impactos ambientais? Se sim, quais?”, obtiveram-se a categoria e subcategorias do Quadro 14A:

Quadro 14A – Produção de alimentos e impactos ambientais.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Produção de alimentos e impactos ambientais	Uso de agrotóxicos	Danos aos alimentos pelos agrotóxicos	5	21,9	33,3
		Prejuízo dos recursos hídricos	4	17,5	26,6
		Danos ao solo	2	8,8	13,3
		Prejuízos ao ar	1	4,3	6,6
		Morte de peixes	1	4,3	6,6
		Chuva ácida	1	4,3	6,6
		Envenenamento de pessoas	1	4,3	6,6
	Danos ao ambiente	Diminuição da flora e da fauna	1	4,3	6,6
		Aquecimento global	1	4,3	6,6
		Desmatamento	1	4,3	6,6
	Poluição		2	8,8	13,3
	Destruição da placa tectônica		1	4,3	6,6
	Não impacta		1	4,3	6,6
	Sem resposta		1	4,3	6,6
Total			23	100	-

Fonte: a pesquisa.

No Quadro 14A destaca-se a categoria “produção de alimentos e impactos ambientais”, da qual emergiram seis subcategorias primárias, entre elas “uso de agrotóxicos” e “danos ao ambiente”, como as mais representativas.

Na subcategoria primária “uso de agrotóxicos” os alunos mencionaram uma ampla diversidade de impactos gerados por estes compostos, desde os prejuízos na água [f(%)=17,5], no solo [f(%)=8,8] e no ar [f(%)=4,3], mostrando concepções diversas e a compreensão de que a sua utilização na produção de alimentos se apresenta como uma ameaça significativa ao ambiente.

O entendimento dos impactos que o sistema produtivo pode causar é essencial, já que “recomendações sobre alimentação devem levar em conta o impacto das formas de produção e distribuição dos alimentos sobre a justiça social e a integridade do ambiente” (BRASIL, 2014, p.18).

Tais concepções apresentadas na pergunta 14A, como evidenciado em outras perguntas (12A, 13A e 15A), podem estar relacionadas ao meio ao qual

os participantes da pesquisa vivem, por se tratar de um município cuja economia está baseada na produção rural. Foram mencionados outros danos ambientais, como destruição da fauna e da flora [f(%)=4,3], aquecimento global [f(%)=4,3], desmatamento [f(%)=4,3] e poluição [f(%)=2,8].

Cabe destacar que 14 dos 15 participantes consideram que existe uma relação entre a produção de alimentos e os impactos ambientais. A indicação de “destruição da placa tectônica” aponta para um conceito distante do contexto da pergunta realizada.

Os impactos ambientais causados pela maneira como os alimentos são produzidos resultam de muitos fatores, como o uso do solo, os tipos de sementes e fertilizantes empregados, o controle de “pragas”, se realizado de maneira biológica ou química, tratamento dos resíduos, água e energia utilizadas para estes processos, entre outros (BRASIL, 2014).

Ainda relacionado à produção de alimentos, foi perguntado aos estudantes: “Você considera que o uso de agrotóxicos no cultivo de alimentos pode trazer algum impacto para o ambiente e/ou prejudicar a saúde das pessoas que os consomem? Comente.”, da qual foram estabelecidas a categoria e subcategorias representadas no Quadro 15A.

Quadro 15A – Uso de agrotóxicos e impactos no ambiente e na saúde.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>SUBCAT. SECUNDÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Uso de agrotóxicos e impactos no ambiente e na saúde	Saúde	Doenças e prejuízos	9	39,1	60,0
		Ingestão de alimentos/água contaminados	5	21,7	33,3
		Inalação de agrotóxico	1	4,4	6,6
		Morte por contaminação	1	4,4	6,6
	Ambiente	Contaminação dos rios	2	8,6	13,3
		Contaminação do solo	2	8,6	13,3
		Chuva ácida	1	4,4	6,6
		Prejuízo aos insetos	1	4,4	6,6
	Não prejudica		1	4,4	6,6
	Total			23	100

Fonte: a pesquisa.

Considerando a soma dos percentuais das frequências das subcategorias secundárias, pode-se perceber na pergunta 15A que os alunos conseguiram expressar mais a relação que percebem dos prejuízos relacionados com a saúde [f(%)=69] do que com o ambiente [f(%)=26], visto que as doenças e prejuízos à saúde foram mais frequentes nas respostas.

Na subcategoria primária “saúde” os participantes citaram os perigos do uso dos agrotóxicos relacionados ao câncer, o que pode estar vinculado ao contexto em que vivem, já que a região possui números significativos desta doença. Algumas respostas corroboram:

*[...] o agrotóxico causa câncer, uma doença muito perigosa (A1).*

*[...] acho que as pessoas que consomem muitos produtos com agrotóxicos podem ter um câncer no futuro (A9).*

Pesquisa realizada por Jobim e colaboradores (2010) comparou a taxa de mortalidade por câncer no Brasil, RS e na microrregião de Ijuí (à qual pertence o município de Ajuricaba, local onde residem os participantes da pesquisa), no período de 1979 a 2003, mostrando uma prevalência de mortalidade por neoplasias nesta região, em comparação ao Brasil e RS. Os pesquisadores optaram por estudar esta microrregião pelo fato de que em outra pesquisa foi constatado que as maiores taxas de câncer correspondiam a este local. Tal estudo ainda mostrou uma tendência de os homens serem mais afetados que as mulheres, acredita-se que em função de sua maior exposição direta aos agrotóxicos.

Referente à pergunta 15A, apesar da maioria dos participantes salientarem que o uso de agrotóxicos é prejudicial, ainda apareceu entre as respostas a concepção de não entendimento desta relação [f(%)=4,4], o que se apresenta como um dado preocupante.

Os resultados da pergunta 15A vêm de encontro com os dados obtidos na pesquisa de Leuven, mostrando que “os estudantes tendem a concordar que a produção de alimentos convencional promove a contaminação dos mesmos por agrotóxico” (LEUVEN, 2013, p. 52).

Neste caso, ao ensino de Ciências, cabe a tarefa de discutir com os alunos a periculosidade de tais compostos, os danos que podem causar, além

de abordar alternativas agroecológicas que privilegiam outros métodos de cultivo.

A pergunta 16A, “Você supõe que existe alimentos para todas as pessoas?” caracterizada como uma questão filtro apresentou a seguinte categorização:

Quadro 16A – Existência de alimento suficiente para todas as pessoas.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCATEGORIAS PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Alimento suficiente para todas as pessoas	Não existe	12	80,0	80,0
	Existe	3	20,0	20,0
Total		15	100	-

Fonte: a pesquisa.

Segundo análise do Quadro 16A, 80% dos participantes acreditam que não existe alimento suficiente para todas as pessoas. Este resultado aponta para a constatação de que pouco se discute este aspecto da temática alimentação no ensino de Ciências, como apontado por Lobo e Martins (2013), já que a falta de acessibilidade é um dos motivos mais frequentes para a fome, geralmente por questões financeiras, não pela produção de alimentos ser insuficiente.

Na sequência, a categorização da Questão 17A “Se há alimento suficiente para todas as pessoas, por que ainda existem muitas pessoas que não têm acesso ao alimento ou passam fome?”, a qual, por suceder uma questão filtro, foi respondida apenas por aqueles alunos que disseram acreditar que existe alimento suficiente para todas as pessoas (três alunos), na questão 16A.

Quadro 17A – Motivos para as pessoas não terem acesso ao alimento.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Motivos para as pessoas não terem acesso ao alimento	Falta de emprego para se sustentar	2	40	13,3
	Questões relacionadas ao desperdício	2	40	13,3
	Má distribuição	1	20	6,6
Total		5	100	-

Fonte: a pesquisa.

A partir da resposta dos três alunos foi possível estabelecer três subcategorias primárias. Estes participantes demonstraram ter uma noção quanto à problemática da distribuição dos alimentos, alegando principalmente questões como a falta de acesso por motivos financeiros [f(%)=40] e o desperdício [f(%)=40]; a má distribuição foi mencionada por um aluno.

Quanto a pergunta 18A: “Por que você acha que não existe alimento para todas as pessoas? O que deveria ser feito para mudar esta situação?”, respondida por aqueles alunos que disseram na questão 16A não existir alimento suficiente para todas as pessoas, obteve-se a seguinte categorização:

Quadro 18A – Motivos para a falta de alimento e alternativas para mudar esta situação.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Motivos para a falta de alimento	Pois muitos ainda passam fome	5	33,3	33,3
	Sem resposta	5	33,3	33,3
	Falta de alimento	3	20,0	20,0
	Falta de dinheiro	1	6,7	6,7
	População cresce e produção continua a mesma	1	6,7	6,7
Total		15	100	-
O que deveria ser feito para mudar esta situação	Doar comida aos necessitados	7	46,6	46,6
	Não desperdiçar	5	33,3	33,3
	Produzir mais alimento	1	6,7	6,7
	Parar de prejudicar o ambiente	1	6,7	6,7
	Reaproveitar o alimento que sobra	1	6,7	6,7
Total		15	100	-

Fonte: a pesquisa.

O Quadro 18A apresenta duas categorias. Quanto à primeira, “motivos para a falta de alimento”, as subcategorias primárias mais representativas foram “porque muitos ainda passam fome” [f(%)=33,3] e “sem resposta”, [f(%)=33,3].

Com relação à segunda categoria “o que deveria ser feito para mudar esta situação”, parte das subcategorias primárias, como “doar comida aos necessitados” (f(%)=46,6), “não desperdiçar” [f(%)=33,3] e “reaproveitar o alimento que sobra” [f(%)=6,7] remetem para a ideia de que os alimentos desperdiçados poderiam suprir a necessidade alimentar existente no mundo.

Questões relacionadas à aquisição de alimentos ou falta de dinheiro, bem como, má distribuição apareceram com pouca expressividade, o que indica uma visão limitada quanto à estas informações, como observado em algumas de suas respostas:

*Não botar alimento fora, se sobrar alimento guardar o alimento na geladeira, depois tira da geladeira e esquenta a comida (A6).*

*Porque tem várias pessoas que não comem os alimentos então joga fora, mas as pessoas poderiam que a cada comida que joga fora ela pagasse um real a indústria para que dê comida as pessoas (A15).*

A fome apresentou-se também como um problema distante da realidade que se vive, o que pode ser evidenciado em fragmento da resposta do aluno A2:

*Por que em muitos países da África sofrem muita falta de comida [...] (A2, grifo meu).*

Este dado mostra como a falta de contextualização da realidade vivenciada acaba por não permitir que os estudantes percebam os problemas que atingem muitas pessoas, não apenas na África, mas em todos os locais, por não se tratar de uma questão resultante unicamente da localização geográfica. No entanto, como sugerem Lobo *et al.* (2013), estas concepções podem servir de âncora para que novas significações possam ser construídas, e por isso, não devem ser desprezadas.

Na sequência, na pergunta 19A: “De acordo com seu ponto de vista, há uma relação entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos?” sobressaíram a categoria e subcategorias primárias e secundárias representadas no Quadro 19A:

Quadro 19A – Relação entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Relação entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos	Produção de resíduos	Embalagens de alimentos	7	41,2	46,6
		Resíduos alimentares	2	11,8	13,3
	Desperdício de alimento		3	17,6	20,0
	Consumo excessivo		3	17,6	20,0
	Não existe		2	11,8	13,3
Total			17	100	-

Fonte: a pesquisa.

Verifica-se, no Quadro 19A, entre os alunos que consideram haver esta relação, a geração de resíduos referentes às embalagens apareceu com maior ênfase [f(%)=41,2], destacando-se algumas respostas:

*Sim, pois consumimos demais coisas embaladas (A4).*

*Sim, pois quanto mais consumimos alimentos embalados, mais contribui para o aparecimento do lixo (A8).*

Os participantes também citaram o desperdício [f(%)=17,6] e o consumo excessivo [f(%)=17,6] como geradores potenciais dos resíduos. Apesar de a maioria demonstrar o entendimento desta relação, apareceram respostas negativas [f(%)=11,8], fato considerado crítico, pois esta visão apresentada pelos alunos mostra que eles não percebem o quanto o consumo, principalmente de alimentos embalados, pode promover a geração de resíduos. Neste sentido, compete ao aluno “identificar impactos ambientais que processos de produção e de consumo de mercadorias provocam” (BRASIL, 2016, p. 315).

Na pergunta 20A: “O desperdício de água, alimentos e energia pode impactar o ambiente? Por quê?”, a categorização obtida está apresentada no Quadro 20A:

Quadros 20A– Impactos causados pelo desperdício de água, alimentos e energia.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Impactos causados pelo desperdício de água, alimentos e energia	Água	Término da água potável	2	7,7	13,3
		Regar a horta	1	3,8	6,6
		Rios e nascentes secarem	1	3,8	6,6
		Poluição da água	1	3,8	6,6
	Alimento	Desperdício	2	7,7	13,3
		Esgotamento	2	7,7	13,3
		Falta de alimento	2	7,7	13,3
		Ficar fraco sem alimento	1	3,8	6,6
	Energia	Término da luz	3	11,7	20,0
		Prejuízos pelo uso excessivo	1	3,8	6,6
		Carregar o celular	1	3,8	6,6
	Ambiente	Esgotamento dos recursos	5	19,5	33,3
		Danificar o solo	1	3,8	6,6
		Impedir futuras plantações	1	3,8	6,6
		Causar o mal para a cidades	1	3,8	6,6
		Secas	1	3,8	6,6
	Total			26	100

Fonte: a pesquisa.

Pelas subcategorias primárias representadas no Quadro 20A, observa-se que os alunos apresentaram uma amplitude de respostas, onde foram consideradas quatro subcategorias primárias, das quais, dados referentes ao ambiente foram os mais representativos [ $f(\%)=34,7$ ] (considerando a soma dos percentuais das subcategorias secundárias).

Contemplando as subcategorias secundárias, pode-se acentuar a preocupação dos participantes quanto ao esgotamento dos recursos, seja a água, alimentos, energia, como por exemplo, em “esgotamento dos recursos” [ $f(\%)=19,5$ ]; “término da água potável” [ $f(\%)=7,7$ ]; “rios e nascentes secarem” [ $f(\%)=3,8$ ].

Estas concepções referentes ao esgotamento dos recursos é um aspecto relevante, pois é fundamental que estes compreendam “que os

recursos naturais podem ser esgotáveis, sendo necessária uma gestão consciente dos impactos da sua exploração” (BRASIL, 2016, p. 626).

De modo geral, na pré-atividade, os participantes apresentaram certo conhecimento quanto à importância de uma alimentação diversificada para a saúde, bem como, expressaram conscientização quanto à inconveniência de consumir os lanches em substituição às refeições.

Quanto às concepções de alimentação equilibrada mostraram-se variadas, algumas se aproximando mais de conceitos espontâneos e outras onde foi possível notar um maior aprofundamento da temática. Apesar disso, algumas compreensões se mostraram frágeis, e passíveis de maiores aprofundamentos.

Evidenciou-se que os participantes associam os maus hábitos alimentares com a aquisição de doenças. Parte dos estudantes manifestaram concepções inconstantes quanto ao entendimento do que sejam os alimentos orgânicos, apontando para a carência quanto a este estudo no ensino de Ciências.

Quanto aos pontos referentes à multidimensionalidade da temática alimentação, notou-se um entendimento básico dos estudantes quanto aos impactos ambientais causados pela produção de alimentos e geração de resíduos, o que foi evidenciado através de indícios de suas respostas, quando os mesmos citam os danos ao ambiente pela produção de alimentos, poluição por embalagens e expressões do tipo “esgotamento de recursos”.

A maior fragilidade demonstrada pelos participantes em relação às questões multidimensionais, considerando a pré-atividade, foram referentes à distribuição de alimentos e à fome.

A partir das inconsistências conceituais evidenciadas na pré-atividade, como passo seguinte da pesquisa, ocorreu a intervenção didática, a partir da utilização do hipertexto digital referente à alimentação humana em uma perspectiva multidimensional, que pretendeu proporcionar um subsídio para um melhor entendimento quanto a temática abordada no questionário de pré-atividade.

## 4.2 SEGUNDO QUESTIONÁRIO: PÓS-ATIVIDADE – AS CONCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES APÓS A INTERVENÇÃO DIDÁTICA

Neste fragmento serão apresentados os resultados e discussão referentes aos dados do segundo questionário, ou pós-atividade. As perguntas que compõem esta parte são referentes aos mesmos tópicos do questionário de pré-atividade, como os hábitos alimentares, alimentação equilibrada e os aspectos multidimensionais da alimentação.

Ainda, compõem esta parte algumas perguntas referentes ao hipertexto digital, as quais pretendem avaliar as percepções dos participantes sobre este recurso, utilizado durante a intervenção realizada. As perguntas da pós-atividade serão representadas pelo número da questão (1 a 18), acrescidas da letra B.

### 4.2.1 Alimentação e nutrição humana

A pergunta 1B “Para você, o que é uma alimentação equilibrada (saudável/adequada)”, tem sua categorização apresentada no Quadro 1B:

Quadro 1B – Concepções de alimentação saudável.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Concepções de alimentação saudável	Consumir vários/todos os tipos de nutrientes	Vitaminas	3	12,5	20,0
		Carboidratos	2	8,3	13,3
		Proteínas	2	8,3	13,3
		Sais minerais	1	4,2	6,6
		Ferro	1	4,2	6,6
	É uma alimentação variada/diversificada		6	25	40,0
	Consumir a quantidade correta/suficiente de nutrientes		4	16,6	26,6
	Consumir alimentos naturais		3	12,5	20,0
	Consumir alimentos sem uso de agrotóxicos e não industrializados		1	4,2	6,6
Consumir frutas e verduras e nunca frituras e doces		1	4,2	6,6	
Total			24	100	-

Fonte: a pesquisa.

Cabe aqui uma comparação entre os Quadros 1A e 1B, originários da categorização de pergunta da pré-atividade e outra da pós-atividade. No Quadro 1A constatou-se, segundo as concepções dos participantes, a ideia de que a alimentação saudável é aquela diversificada. Já na pós-atividade além da diversidade, também a quantidade de alimentos como componente da concepção de alimentação saudável foi citada [f(%)=16,6].

“Uma alimentação saudável é aquela que atende todas as exigências do corpo, ou seja, não está abaixo nem acima das necessidades do organismo” (BRASIL, 2009, p. 12).

Além disso, novas concepções apareceram na pós-atividade, como de “consumir alimentos naturais” [f(%)=12,5], “consumir alimentos sem uso de agrotóxicos e não industrializados” [f(%)=4,2%], sinalizando para a ampliação de suas concepções.

Tais concepções são consideradas adequadas, já que uma dieta saudável é aquela que fornece os nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo, devendo dar-se preferência àqueles naturais, sem aditivos químicos e/ou agrotóxicos (BRASIL, 2009).

A construção de concepções adequadas quanto à alimentação saudável é essencial, pois de posse delas é possível desenvolver um maior controle sobre a própria qualidade de vida, bem como, sobre a das pessoas com quem se convive, em âmbito familiar e social (BORGES *et al.*, 2015).

A categorização da segunda pergunta da pós-atividade: “Quais as consequências que uma alimentação inadequada (equivocada) pode trazer para você?” é apresentada no Quadro 2B:

Quadro 2B: Consequências de uma alimentação inadequada

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	SUBCAT. TERCIÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)	
Consequências de uma alimentação inadequada	Doenças	Obesidade		12	33,3	80,0	
		Diabetes		7	19,4	46,6	
		Colesterol alto		4	11,2	26,6	
		Hipertensão		2	5,5	13,3	
		Problemas Cardiovasculares	Ataque cardíaco		1	2,8	6,6
			Entupimento das veias do coração		1	2,8	6,6
		Problemas no intestino		1	2,8	6,6	
		Gastrite		1	2,8	6,6	
		Alteração dos triglicerídeos		1	2,8	6,6	
		Desnutrição		1	2,8	6,6	
	Prejuízos/ riscos à saúde			5	13,8	33,3	
Total				36	100	-	

Fonte: a pesquisa.

Comparando a análise das perguntas 2A e 2B pode-se estabelecer algumas considerações. A categorização da pergunta 2A (pré-atividade) mostrou que os participantes associaram a alimentação inadequada com as doenças. Na pergunta 2B as doenças permaneceram como as consequências mais mencionadas.

No entanto, entre as doenças, na pergunta 2A a obesidade foi citada por quatro participantes, enquanto na pergunta 2B, por 12 participantes; o diabetes apareceu com frequência quatro na pergunta 2A e com frequência sete na pergunta 2B.

A obesidade se manifesta com um problema de saúde, resultado do alto consumo de alimentos energéticos, os quais são, a grande maioria, de ampla circulação (SICHIERI, 2013).

Constatou-se na pós-atividade que um maior número de participantes demonstrou conhecimento quanto a estas doenças e sua relação com a alimentação inadequada. Tais concepções são convenientes, pois um dos requisitos para uma boa saúde é a alimentação apropriada, que quando não observada pode resultar em transtornos ou distúrbios (BORGES *et al.*, 2015).

Uma alimentação inadequada, geralmente com quantidade elevada de calorias pode culminar com o desenvolvimento de doenças, e, por isso, não é considerada saudável (BRASIL, 2009).

Ressalta-se ainda, no Quadro 2B, o aumento de doenças mais relacionadas com problemas causados pela alimentação inadequada, como “colesterol alto” [f(%)=11,2], “hipertensão” [f(%)=5,5], “gastrite” [f(%)=2,8], “alteração dos triglicérides” [f(%)=2,8], as quais não apareceram na análise da pré-atividade. Tais dados indicam que a mediação realizada pelo hipertexto digital pode ter favorecido a ampliação das concepções quanto às doenças mais relacionadas com a alimentação inadequada.

Doenças como colesterol alto e hipertensão, que algum tempo eram mais comuns em idosos, agora afetam crescentemente crianças e adolescentes, devido aos maus hábitos alimentares (BRASIL, 2009), o que torna relevante o conhecimento das mesmas por parte dos estudantes. Apesar destas doenças poderem também ser influenciadas por fatores genéticos, observa-se um gradativo aumento das mesmas em função dos padrões alimentares inadequados da população.

Estes saberes são fundamentais para a conscientização quanto à importância dos bons hábitos, pois no Brasil algumas doenças têm apresentado um aumento expressivo, como o sobrepeso e a obesidade, em todas as faixas etárias, acometendo um em cada dois adultos e uma a cada três crianças brasileiras (BRASIL, 2014).

Na pergunta “Por que precisamos nos alimentar?” a categorização estabelecida encontra-se no Quadro 3B:

Quadro 3B – Por que precisamos nos alimentar.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Por que precisamos nos alimentar	Para termos energia	9	34,5	60,0
	Para termos saúde	4	15,4	26,6
	Para suprir nossas necessidades	4	15,4	26,6
	Para nos mantermos vivos	2	7,6	13,3
	Realizar tarefas/atividades	2	7,6	13,3
	Matar a fome	1	3,9	6,6
	Para o organismo funcionar	1	3,9	6,6
	Para nos fortalecer	1	3,9	6,6
	Evitar que a imunidade baixe	1	3,9	6,6
	Não ter problemas de desnutrição	1	3,9	6,6
Total		26	100	-

Fonte: a pesquisa.

Aqui, é possível estabelecer uma comparação entre a categorização das perguntas 3A e 3B. Na pergunta 3A as questões relacionadas à saúde/doenças foram as que mais se destacaram como motivo para a necessidade de alimentação [f(%)=23,8], seguida do ganho energético [f(%)=19,1] e, para evitar a morte [f(%)=19,1]. Já na pergunta 3B houve uma inversão, onde o ganho energético se sobressaiu [f(%)=34,5], seguido das questões relacionadas à saúde [f(%)=15,4].

A mudança considerada mais significativa está relacionada com a subcategoria primária “para termos energia”, que na pré-atividade apresentou frequência quatro [f(%)=19,1] e, na pós-atividade, frequência nove [f(%)=34,5].

Para Sodré e Mattos (2013, p.73), sob o olhar nutricional, “o objetivo da alimentação está imbricado ao funcionamento do metabolismo”, por isso, as concepções apresentadas relacionadas à função energética da alimentação se mostram apropriadas.

Este aumento da frequência quanto à energia mostra um maior aprofundamento em relação à pré-atividade, evidenciando um melhor entendimento da função que os alimentos desempenham no organismo. Algumas das respostas dos estudantes que representam esta concepção são transcritas na sequência:

*Porque o nosso organismo precisa de energia, e é do alimento que o metabolismo retira os nutrientes energéticos que precisamos para ter um organismo funcionando corretamente (A8).*

*Para dar energia (carboidratos e lipídios), às nossas células. Mas também vitaminas e nutrientes para nosso “corpo” ficar bem (A12).*

O aluno A12 foi o único a mencionar o local do corpo que necessita desta energia (as células). Tal esclarecimento é deveras conveniente, representando uma concepção desejável e mais integradora do assunto, pois do ponto de vista nutricional, a alimentação tem como finalidade o desempenho do metabolismo; assim, os alimentos proporcionam a energia fundamental para o corpo e a manutenção da vida (SODRÉ; MATTOS, 2013).

A segunda subcategoria primária com maior frequência “para termos saúde” também é adequada, visto que “a intenção de manter o bom funcionamento metabólico do organismo vincula-se ao conceito de saúde, no qual hábitos saudáveis, como a boa alimentação, influenciam comprovadamente a integridade da estrutura corpórea” (SODRÉ; MATTOS, 2013, p.73).

A pergunta seguinte “Quais alimentos não poderiam faltar no seu dia a dia? Quais contribuem para a saúde e quais devem ser evitados?” tem sua categorização representada no Quadro 4B:

Quadro 4B: Alimentos que contribuem e não contribuem para a saúde.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)	
Contribuem	Frutas		15	20,8	100	
	Vegetais/verduras		15	20,8	100	
	Legumes		10	13,8	66,6	
	Carboidratos		9	12,6	60,0	
	Carnes		7	9,8	46,6	
	Ovos		4	5,5	26,6	
	Leguminosas		4	5,5	26,6	
	Proteínas		3	4,2	20,0	
	Origem	Natural e sem veneno		2	2,8	13,3
		Fresco e comprado em feira		1	1,4	6,6
Orgânicos			1	1,4	6,6	
Com pouco nível calórico		1	1,4	6,6		
Total			72	100	-	
Não contribuem	Salgadinhos/Frituras		14	22,9	93,3	
	Doces		10	16,4	66,6	
	Carboidratos /carne vermelha/lípídeos em excesso		9	14,8	60,0	
	Produtos industrializados /processados/enlatados e embutidos		8	13,2	53,3	
	Refrigerantes		6	9,8	40,0	
	Guloseimas		6	9,8	40,0	
	Sal/Vinagre		4	6,5	26,6	
	Lanches (pizza, xis)		3	4,9	20,0	
	Alimentos com muitas calorias e poucos nutrientes		1	1,7	6,6	
	Total			61	100	-

Fonte: a pesquisa.

Para a pergunta 4B foram estabelecidas duas categorias, uma para os alimentos que contribuem para a saúde e outra para os que não contribuem. Quanto à primeira, os alimentos mais citados como apropriados foram as frutas [f(%)=21,6], os vegetais/verduras [f(%)=21,6] e os legumes [f(%)=13,5], seguido dos carboidratos [f(%)=12,1] e das proteínas [(f(%)=4,1)]. No entanto, as proteínas também abrangem as carnes [f(%)=9,4] e os ovos [f(%)=5,4].

Os diversos grupos alimentares foram citados pelos participantes, sendo os alimentos reguladores os mais mencionados (frutas, vegetais e legumes). Observando a importância e quantidade necessária dos diferentes grupos de alimentos, evidenciou-se que tais concepções se mostraram convenientes.

As frutas, verduras e legumes apresentam quantidades consideráveis de vitaminas, minerais e fibras, e, por isso, devem ser ingeridos todos os dias, já que seu consumo contribui para a proteção da saúde e doenças crônicas como diabetes, hipertensão e doenças cardíacas (BORGES *et al.*, 2015).

Os indivíduos, mesmo adultos, necessitam continuamente a reposição de nutrientes por meio dos alimentos, pois em nosso organismo é preciso a reparação das células destruídas naturalmente a cada dia, além da regulação dos processos metabólicos e as reações químicas essenciais, nas quais as vitaminas e minerais interferem (SODRÉ; MATTOS, 2013).

A partir das perguntas 4A e 4B, pode-se obter a seguinte comparação, em relação às frequências dos alimentos reguladores:

Tabela 2 – Comparação entre a pré-atividade e a pós-atividade para a pergunta 4B, com destaque para os alimentos reguladores:

ALIMENTO	PRÉ-ATIVIDADE			PÓS-ATIVIDADE		
	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Frutas	2	4,7	13,2	15	20,8	100
Saladas/ verduras	6	14,1	40,0	15	20,8	100
Legumes	1	2,3	6,6	10	13,8	66,6

Fonte: a pesquisa.

A comparação entre as questões 4A e 4B, apresentada na Tabela 2, mostra os avanços apresentados na pós-atividade pelos participantes, com aumento significativo da frequência em relação à importância no consumo de frutas, saladas/verduras e legumes.

Ainda em relação ao Quadro 4B, quanto aos alimentos que não contribuem para a saúde, de acordo com os dados categorizados, os mais apontados foram os salgadinhos [f(%)=22,9] e os doces [f(%)=16,4]. Além destes, foram indicados os malefícios dos alimentos em excesso, como as carnes vermelhas, carboidratos e lipídeos [f(%)=14,8] e dos industrializados [f(%)=13,2].

Estes dados expressam uma visão pertinente a respeito dos alimentos que fazem mal ao organismo, ponderando que doces e frituras não são saudáveis, por serem fontes de grandes quantidades de calorias, além de apresentarem poucas vitaminas e minerais (SICHIERI, 2013).

Os alimentos ultraprocessados, como biscoitos, salgadinhos e refrigerantes não possuem equilíbrio nutricional, mas sim uma grande quantidade de gorduras e açúcares e tendem a substituir os alimentos naturais (BRASIL, 2014) em função de sua praticidade e facilidade de consumo.

Os estudantes foram novamente questionados sobre “Qual a importância de ingerir alimentos diversificados?”, se estabelecendo, a partir das respostas, as categorias e subcategorias apresentadas no Quadro 5B:

Quadro 5B – Importância de ingerir alimentos diversificados.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Importância de ingerir alimentos diversificados	Ingerir diferentes tipos e quantidades de nutrientes necessários	8	44,4	53,3
	Ter uma alimentação equilibrada/saudável	2	11,2	13,3
	Ter força e energia	2	11,2	13,3
	Ter saúde	2	11,2	13,3
	Melhor funcionamento do corpo	1	5,5	6,6
	Ajudam na digestão	1	5,5	6,6
	Pois cada alimento tem uma função	1	5,5	6,6
	Nenhum alimento tem tudo que precisamos	1	5,5	6,6
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Fonte: a pesquisa.

Aqui, é possível comparar as perguntas 5A e 5B. Na categorização da pergunta 5A constatou-se que, para alguns alunos, o consumo de alimentos diversificados é considerado importante, enquanto para outros não. Entre os que dizem ser importante, a justificativa de maior frequência foi “bom funcionamento dos órgãos” [f(%)=23,1].

O aprofundamento mais perceptível da pré-atividade para a pós-atividade ocorreu em função de que, na pergunta 5B não aparece nenhuma menção quanto a não ser importante a ingestão de alimentos diversificados, já que na pergunta 5A esta representou uma subcategoria primária, o que expressa concepções mais oportunas na pós-atividade.

Na pergunta 5B a subcategoria primária com maior percentual [f(%)=44,4], “ingerir diferentes tipos e quantidades de nutrientes necessários”, também é apropriada, já que o suprimento adequado de nutrientes para a saúde do organismo implica em moderação e diversidade alimentar (SODRÉ; MATTOS, 2013).

Aprender a se alimentar bem, reconhecer quais os alimentos são saudáveis e suas quantidades adequadas é um fator primordial para o bom funcionamento do corpo, gerando a energia proveniente para a realização de tarefas, além manter a temperatura corporal (CARDOSO; BELO, 2015).

Foi também perguntado aos participantes: “O que são alimentos orgânicos?” cuja pergunta têm sua categorização representada no Quadro 6B:

Quadro 6B – Concepções relacionadas aos alimentos orgânicos.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Concepções de alimento orgânico	Produzidos sem a utilização de agrotóxicos	6	35,3	40,0
	Resíduos alimentares	4	23,5	26,6
	Produzidos sem produtos químicos (adubos/agrotóxicos)	2	11,7	13,3
	Produzidos com adubo orgânico	1	5,9	6,6
	São alimentos naturais	1	5,9	6,6
	São alimentos produzidos na horta	1	5,9	6,6
	São alimentos encontrados em feiras	1	5,9	6,6
	São alimentos que quando descartados se decompõem	1	5,9	6,6
Total		17	100	-

Fonte: a pesquisa.

Na pergunta 6A (pré-atividade) as concepções de alimento orgânico com maior frequência foram: “produzido sem agrotóxico” [f(%)=25,5] e “benéfico para a saúde” [f(%)=20]. Na pergunta 6B a concepção “produzido sem agrotóxico” teve um pequeno aumento, passando a ter [f(%)=35,3], entendimento considerado pertinente, porém incompleto, pois um alimento orgânico engloba outras particularidades além da não utilização de agrotóxicos, como o não uso de adubos sintéticos e sementes transgênicas.

Desse modo, na pós-atividade, a concepção que mais se aproxima corretamente de alimento orgânico é expressa na subcategoria primária “produzidos sem produtos químicos (adubos/agrotóxicos)”, com f(%)= 11,7.

O conceito de alimento orgânico tem respaldo na Lei 10.831 do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2003), que o define como sendo aquele produzido através de técnicas naturais de cultivo, adotando métodos contrários ao uso de materiais sintéticos, como adubos químicos e agrotóxicos, bem como sementes transgênicas, o que possibilita uma maior proteção ambiental. Com base nesta definição, as concepções apresentadas pelos estudantes como sendo o alimento orgânico aquele produzido sem a utilização de agrotóxicos e adubos químicos, são condizentes com o seu conceito legal.

Os alimentos orgânicos, tanto de origem animal quanto vegetal, se baseiam no emprego sustentável dos recursos naturais, cuja produção é livre de produtos contaminantes, indo ao encontro do cuidado com a biodiversidade, privilegiando as técnicas tradicionais de cultivo (BRASIL, 2014).

Por outro lado, subcategorias primárias da pergunta 6A, como “não sei” e “fazem mal à saúde” não se repetiram na pergunta 6B. Ainda, “resíduos alimentares” permaneceu com a mesma frequência (4), o que assinala para um não esclarecimento deste ponto entre a pré-atividade e a pós-atividade.

As análises da pós-atividade apresentadas até a questão 6B apresentam um viés direcionado aos hábitos alimentares e concepções de alimentação equilibrada. As perguntas seguintes (7B a 12B) terão como enfoque os tópicos de produção e distribuição dos alimentos, resíduos alimentares e impactos ambientais, de acordo com a perspectiva multidimensional da alimentação, privilegiada nesta pesquisa.

Analisar a sustentabilidade da alimentação, desde a plantação dos insumos, a colheita, a chegada até a cozinha, o cuidado, a preparação, o descarte, a transformação do descarte e sua decomposição é a forma mais sábia de mostrar as relações sociais, políticas, econômicas e ambientais embutidas em cada etapa de um dos processos políticos mais importantes na vida do homem: o consumo de alimentos (RODRIGUES *et al.*, 2011, p. 23).

Para a pergunta “A maneira como os alimentos são produzidos têm consequências no ambiente e na saúde das pessoas? Comente.”, com categorização representada no Quadro 7B, pode-se estabelecer uma comparação com a pergunta 14A:

Quadro 7B – Consequências na forma de produção de alimentos.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	SUBCAT. Terciárias	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)	
Consequências na forma da produção de alimentos	Ambiente	Uso de agrotóxicos na produção	Males em geral	4	12,3	26,6	
			Poluição dos rios	2	6,1	13,3	
			Poluição local	2	6,1	13,3	
			Envenenamento de vertentes	1	3,0	6,6	
			Contaminação do solo	1	3,0	6,6	
			Problemas na fauna local	1	3,0	6,6	
			Mutação nos alimentos	1	3,0	6,6	
		Industrialização dos alimentos nas fábricas	Geração de lixo	2	6,1	13,3	
			Fumaças	1	3,0	6,6	
			Liberação de gás carbônico no ar	1	3,0	6,6	
	Saúde	Uso de agrotóxicos	Alimentos contaminados	Alimentos contaminados	6	18,2	40,0
				Doenças	3	9,1	20,0
				Reações alérgicas	1	3,0	6,6
			Água contaminada	Água contaminada	1	3,0	6,6
				Contaminação do produtor	1	3,0	6,6
		Industrializados	Produtos químicos	Produtos químicos	3	9,1	20,0
				Diabetes	1	3,0	6,6
				Excesso de sal e açúcar	1	3,0	6,6
Total					33	100	-

Fonte: a pesquisa

A partir do Quadro 7B verifica-se uma amplitude considerável quanto às concepções dos participantes em relação aos males que o tipo de produção alimentícia pode causar, sobressaindo os impactos causados pelo uso de agrotóxicos, assim como na pergunta 14A, onde novamente foram citados os impactos em recursos hídricos, solo e qualidade dos alimentos.

A forma de produzir alimento pode estar baseada em dois princípios: “estabelecer justiça social e proteger o ambiente; ou, ao contrário, gerar desigualdades sociais e ameaças aos recursos naturais e à biodiversidade” (BRASIL, 2014, p. 18). Neste âmbito, a educação mostra-se como um ponto

chave para a produção alimentícia, pois é através dela que os futuros agricultores podem aprender a desenvolver novas habilidades quanto à produção sustentável (UNESCO, 2016).

Quanto aos impactos do uso dos agrotóxicos na saúde humana, apesar de crescentemente investigados em pesquisas no Brasil, ainda se mostra insuficiente para esclarecer todos os malefícios que podem causar, pois os estudos sobre intoxicações apresentam lacunas, existindo dificuldade em relação às análises de exposição crônica e seus efeitos (FARIA *et al.*, 2007).

Evidenciaram-se também com maior ênfase, na pergunta 7B, as questões referentes à produção industrial dos alimentos, com consequências como a geração de resíduos e a poluição do ar pelas fábricas, dados não presentes na pré-atividade e que revelam um aprimoramento destas concepções.

Para a pergunta “Escreva sobre a relação entre a fome e a distribuição de alimentos no mundo (enfocando questões como a alimentação para todas as pessoas e fatores que geram a fome).”, se estabeleceu a categorização apresentada no Quadro 8B:

Quadro 8B – Relação entre a fome e a distribuição de alimentos.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>SUBCAT. SECUNDÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>	
Relação entre a fome e a distribuição de alimentos	Desperdício de alimentos		7	31,8	46,6	
	Má distribuição de alimentos		5	22,7	33,3	
	Pobreza/falta de dinheiro para comprar alimentos		3	13,7	20,0	
	Mal transporte dos alimentos		2	9,1	13,3	
	Produção/ Recursos naturais	Falta de água para produção		2	9,1	13,3
		Falta de solo cultivável		2	9,1	13,3
	Falta de acesso ao alimento		1	4,5	6,6	
Total			22	100	-	

Fonte: a pesquisa.

Quanto a pergunta 8B, pode-se estabelecer uma comparativo com as perguntas 16A, 17A e 18A da pré-atividade. Na questão 16A, para 80% dos participantes, não existe alimento suficiente para todas as pessoas, enquanto 20% acreditam existir. Já na pergunta 17A, os motivos mais alegados para as pessoas não terem acesso ao alimento foram a falta de emprego [f(%)=40], o desperdício [f(%)=40] e a má distribuição [f(%)=20]. Na pergunta 18A, os motivos apontados para a falta de alimento foram: porque muitos ainda passam fome [f(%)=33,3] e a falta de alimento [f(%)=20], enquanto alguns participantes [f(%)=33,3] nem responderam esta pergunta.

Com base nos dados descritos no parágrafo anterior, referente às questões da pré-atividade, percebe-se que na pós-atividade houve um aprofundamento das concepções sobre a distribuição dos alimentos, considerando a não observância de menção quanto a não existência de alimentos para todas as pessoas.

Além disso, os motivos citados a respeito da fome relacionada à má distribuição de alimentos obtiveram índices mais expressivos que na pré-atividade, como nas subcategorias primárias “má distribuição de alimentos” [f(%)22,7], “pobreza/falta de dinheiro para comprar alimentos” [f(%)=13,7] e “falta de acesso ao alimento” [f(%)=4,5].

Na pós-atividade manifestaram-se questões sobre os recursos naturais disponíveis para a produção de alimentos, ausentes nas respostas do questionário um, como a “falta de água para produção” [f(%)=9,1] e a “falta de solo cultivável” [f(%)=9,1].

A falta de água é um dos fatores que impacta a produção alimentícia, pois é utilizada em várias etapas da produção, podendo gerar o comprometimento das reservas e de outros recursos naturais (BRASIL, 2014).

Os participantes também foram questionados sobre: “Qual a relação existente entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos”? cuja categorização está expressa no Quadro 9B:

Quadro 9B – Relação entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)	
Relação entre o consumo de alimentos e a produção de resíduos	Quanto mais desperdício de alimentos, mais resíduos sólidos produzidos		7	35	46,6	
	Quanto maior o consumo de alimentos industrializados, mais resíduos produzidos		5	25	33,3	
	Consumo exclusivo de alimentos prontos		2	10	13,3	
	Embalagens/ Geração de resíduos	Sacola plástica		2	10	13,3
		Garrafa pet		1	5	6,6
		Vidros		1	5	6,6
		Latas		1	5	6,6
Má distribuição de alimentos		1	5	6,6		
Total			20	100	-	

Fonte: a pesquisa.

Para a pergunta 9B, pode-se estabelecer um comparativo com a pergunta 19A, na qual os participantes destacaram a produção de resíduos por embalagens de alimentos [f(%)=41,2] e por restos alimentares [f(%)=11,8]; também, apontaram a relação entre consumo e produção de resíduos através do desperdício [f(%)=17,6] e do consumo excessivo [f(%)=11,8].

Com base nestes dados, na pergunta 9B considera-se que as respostas dos participantes convergiram para estas mesmas concepções. No entanto, na pós-atividade não houve nenhuma menção sobre o consumo de alimentos não estar relacionado com a produção de resíduos, dado que apareceu na pergunta 19A com frequência dois [f(%)=11,8].

O consumo alimentar pode ser observado de um ponto de vista político, onde se encontram presentes valores e comprometimentos ambientais e sociais, nos quais se inserem as percepções e escolhas de consumo (PORTILHO *et al.*, 2011).

Na pós-atividade os participantes demonstraram uma melhor relação entre o consumo e a produção de resíduos, apresentando maior clareza em suas respostas, das quais se sobressaíram as subcategorias primárias: “quanto mais desperdício de alimento, mais resíduos produzidos” [f(%)=30], “quanto

maior o consumo de alimentos industrializados, mais resíduos produzidos” [f(%)=25]. “Consumo exclusivo de alimentos prontos” [f(%)=10] foi citado como um fator que também contribui para o aumento na produção de resíduos.

O consumo de produtos ultraprocessados é impactante ao meio ambiente, já que eles vêm embalados e boa parte destes resíduos são descartados inadequadamente, gerando acúmulo e poluição (BRASIL, 2014).

A compreensão da multiplicidade de aspectos referentes à alimentação é necessária, por meio da educação para a sustentabilidade, interligando temas como saúde e ambiente, permitindo a sensibilização para estas temáticas, cuja compreensão se torna imprescindível para este século (RODRIGUES *et al.*, 2011).

A pergunta 10B, “A temática alimentação humana vai muito além de pensarmos sobre quais alimentos estamos consumindo, mas sim, compreender todos os processos que ocorrem para que este alimento chegue até nós e, mais ainda, o destino que damos a eles. Escreva um pouco do que você entendeu sobre as etapas da alimentação, considerando este ciclo.”, tem as respostas categorizadas no Quadro 10B:

Quadro 10B: Etapas do ciclo alimentar.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Etapas do ciclo alimentar	Produção/plantação/criação de animais	12	17,9	80,0
	Preparo do alimento/ingestão/consumo	11	16,5	73,3
	Transporte/distribuição do alimento	10	14,9	66,6
	Descarte/resíduos	10	14,9	66,6
	Comercialização do alimento	7	10,5	46,6
	Industrialização/processamento do alimento	5	7,5	33,3
	Colheita do alimento	5	7,5	33,3
	Aplicação de agrotóxicos nas plantações	4	5,9	26,6
	Se trata de um ciclo complexo	2	2,9	13,3
	Preparo da terra	1	1,5	6,6
Total		67	100	-

Fonte: a pesquisa.

A pergunta 10B pretendia verificar se a intervenção contribuiu para ampliar as concepções dos participantes, quanto aos diversos processos envolvidos com a alimentação. A partir da análise, a etapa mencionada com maior ênfase foi a produção dos alimentos, com frequência 12 [n(%)=80].

Outra etapa bastante citada foi do preparo/ingestão/consumo dos alimentos, com frequência 11 [n(%)=73,3]; ainda cabe destacar as etapas de transporte e descarte, com frequência 10 [n(%)=66,6]. O fato dos participantes citarem as diversas etapas expressa um melhor entendimento quanto à abrangência da temática.

A alimentação não pode ser vista de forma desconectada, sendo necessária uma compreensão não apenas do ponto de vista biológico, mas inserido no âmbito ecológico e cultural, aproximando estes múltiplos saberes, ampliando a compreensão da multidimensionalidade da alimentação humana, cujo estudo encontra espaço em diversas áreas (BOOG, 2004).

Dois alunos enfatizaram a concepção de que o ciclo alimentar e seus múltiplos tópicos se constituem como algo complexo. A temática alimentar pode ser vista sob a perspectiva da complexidade, de forma a “ampliar a abordagem moderna reducionista” (AZEVEDO, 2014, p. 107).

A alimentação é entremeada por uma trama complexa de fatores, não apenas nutricionais, mas também sociais, históricos, econômicos; desvinculá-los reduz a profundidade do debate e acaba por limitar tentativas de promoção alimentar visando a saúde e cuidado com o ambiente (TAKEUTI; OLIVEIRA, 2013).

A pergunta 11B: “Escreva sobre os impactos ambientais que o ciclo alimentar pode causar, desde a produção de alimentos até o descarte dos resíduos” tem sua categorização representada no Quadro 11B:

Quadro 11B: Impactos causados pelo ciclo alimentar

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	SUBCAT. SECUNDÁRIAS	SUBCAT. TERCIÁRIAS	SUBCAT. QUATERNÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Impactos causados pelo ciclo alimentar	Produção	Produtos químicos	Uso de agrotóxicos	Poluição do ar, nascentes/ Riachos	3	10,7	20,0
				Contaminação do solo e água	2	7,1	13,3
			Fábricas	Intoxicação	1	3,6	6,6
				Fumaça	1	3,6	6,6
	Transporte	Desperdício			3	10,7	20,0
		Perda/falta de alimentos			2	7,1	13,3
	Descarte	Resíduos			10	35,8	66,6
	Outros	Danos à natureza/ Ambiente			5	17,8	33,3
		Queimadas			1	3,6	6,6
	Total					28	100

Fonte: a pesquisa.

Quanto aos impactos causados pelo ciclo alimentar, os mais citados foram os resíduos, com frequência 10 [n(%)=66,6]; os agrotóxicos, utilizados na produção de alimentos e os danos à natureza, de forma geral.

Em conformidade com as respostas apresentadas na pergunta 11B, as duas etapas que mais causam impactos são a produção e o descarte de alimentos. Ribeiro *et al.* (2017) mencionam como profundos impactos vindos dos sistemas alimentares atualmente, a utilização abusiva de agrotóxicos na fase da produção, o consumo de água e a geração de gases tóxicos em diversas etapas, como a produção, o transporte e o processamento, além da problemática ecológica dos resíduos, principalmente as embalagens.

Na pergunta 12B os participantes foram questionados: “Considerando o ciclo alimentar, porque é importante refletirmos sobre quais alimentos escolhemos para ingerir (considerando aspectos de produção e referentes à saúde)?”. A categorização se encontra no Quadro 12B:

Quadro 12B: Importância de refletir sobre quais alimentos ingerir.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Importância de refletir sobre quais alimentos ingerir	Saber escolher o que faz bem ou mal à saúde	12	42,8	80,0
	Para consumir alimentos naturais/orgânicos	5	17,8	33,3
	Para não consumir alimentos industrializados	5	17,8	33,3
	Para não consumir alimentos com agrotóxicos	3	10,8	20,0
	Para mantermos uma alimentação saudável	1	3,6	6,6
	Para a saúde do ambiente	1	3,6	6,6
	Para depois usar certos alimentos como adubo	1	3,6	6,6
Total		28	100	-

Fonte: a pesquisa.

Em relação à importância do entendimento das escolhas alimentares e como isso afeta a saúde e o ambiente, a maioria das respostas (Quadro 12B) reflete uma relação maior com a saúde humana do que com os problemas ambientais, que aparecem apenas nas últimas duas subcategorias primárias. Infere-se, com isso, que para os participantes a questão da saúde está mais evidente do que dos cuidados ambientais, e que para eles destaca-se como mais importante terem estes conhecimentos.

A primeira subcategoria secundária “saber escolher o que faz bem ou mal à saúde”, com frequência 12 [ $f(\%)=42,8$ ], manifesta a conscientização dos participantes sobre como os saberes referentes à alimentação podem influenciar na saúde.

A compreensão sobre a escolha alimentar vai além de saber o que se come, mas também sobre como este alimento foi produzido, o que amplia e interliga os conceitos de alimentação saudável e sustentável, pois estes se inter-relacionam (MONTEIRO *et al.*, 2015).

#### 4.2.2 Percepções dos participantes sobre o hipertexto digital

As questões seguintes (13B a 18B) relacionam-se às percepções dos estudantes quanto à utilização do hipertexto digital, ocorrido durante a intervenção. A percepção pode ser compreendida como a comparação entre elementos do passado, com elementos do presente (CUNHA; GIORDAN, 2012).

A palavra percepção traz em si a ideia de ligações entre ser humano e o mundo. No fenômeno perceptivo está presente também um conceito de *insight*, caracterizado por uma percepção espontânea e repentina, que associa partes de um fenômeno a certa experiência (CHRISTOV, 2011).

Logo, as percepções sobre o recurso digital hipertexto, utilizado durante a intervenção, puderam ser construídas pelos participantes em comparação com outros elementos, neste caso, outros tipos de recursos já utilizados em aula pelos mesmos, como os materiais impressos, por exemplo.

Na pergunta “O que chamou mais sua atenção quanto à experiência de estudar em aula com o uso do recurso digital hipertexto?”, foram estabelecidas a categoria e subcategorias apresentadas no Quadro 13B:

Quadro 13B – O que mais chamou a atenção quanto ao uso do hipertexto.

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
O que mais chamou a atenção quanto ao uso do hipertexto	Os vídeos	7	26,9	46,6
	A facilidade de utilizar/entender o recurso e o conteúdo	4	15,4	26,6
	A atenção e o interesse que desperta	4	15,4	26,6
	A aprendizagem que proporciona	3	11,5	20,0
	A inovação do recurso	2	7,6	13,3
	O conteúdo ficou mais completo/detalhado/explicado	2	7,6	13,3
	A organização do recurso	1	3,9	6,6
	A informalidade do recurso	1	3,9	6,6
	Estudar sem achar cansativo	1	3,9	6,6
	O cuidado que devemos ter com a saúde e ambiente	1	3,9	6,6
Total		26	100	-

Fonte: a pesquisa.

A partir do Quadro 13B verifica-se que o aspecto mais salientado pelos participantes quanto ao uso do hipertexto foi a presença dos vídeos, mencionado por sete alunos [n(%)=46,6]. Este dado condiz com a reação apresentada por alguns deles quando em contato com o recurso digital, por direcionarem-se diretamente aos vídeos no momento do acesso.

Neste caso, de todos os elementos presentes no hipertexto (textos, imagens, vídeos, *links*), o que mais chamou a atenção dos estudantes foram os vídeos, apontando para a importância da presença deste constituinte nos hipertextos digitais.

Hammel (2015), em sua pesquisa, ao construir e utilizar hipertexto digital com estudantes, frisou a relevância dos vídeos, por trazerem a possibilidade de visualização, observação e exploração de fenômenos que apenas poderiam ser observados em laboratório.

O fato dos vídeos terem despertado a atenção dos participantes pode ser percebido na transcrição de suas respostas:

*Os vídeos sobre o assunto, porque são muito mais explicativos que os textos (A1).*

*Os vídeos são bem legais e é uma coisa diferente (A3).*

Outros pontos indicados foram a facilidade de utilizar e entender o recurso [f(%)=15,4], a atenção que desperta [f(%)=15,4], a aprendizagem que proporciona [f(%)=11,5] e a inovação do recurso [f(%)=7,6]. Transcrições das respostas corroboram:

*É uma coisa nova que pode chamar a atenção dos alunos a se interessarem pelo conteúdo que está ali (A4).*

*Que assim a gente aprende bem mais, pois as pessoas prestam mais atenção em recursos digitais do que só ler em sala de aula, lá a gente viu vídeos, fotos e outros (A6).*

*Consegui aprender muito mais assim, tinha várias informações que consegui estudar sem achar cansativo (A7).*

*A forma fácil de ser entendido desse recurso e sua organização são duas coisas que achei muito importante (A8).*

*A inovação, ideia nova em nosso colégio (A11).*

Tais resultados foram semelhantes aos encontrados por Barros e Bezerra (2012) em sua pesquisa, os quais verificaram que o uso do hipertexto em situações didáticas é válido, além de despertar nos estudantes mais motivação para aprender.

Os participantes também foram questionados sobre “O uso do hipertexto ajudou você a entender melhor a temática Alimentação e Nutrição humana?” cuja categorização se encontra no Quadro 14B:

Quadro 14B – Auxílio do hipertexto na compreensão da temática “Alimentação/nutrição humana”.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCATEGORIAS PRIMÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Auxílio do hipertexto na compreensão da temática “Alimentação/nutrição humana”	Sim	14	93,4	93,4
	Não	1	6,6	6,6
Total		15	100	-

Fonte: a pesquisa.

Segundo a percepção dos participantes, o hipertexto os auxiliou na compreensão da temática proposta, evidenciado pela frequência de respostas positivas quanto à avaliação do recurso [f(%)=n(%)=93,4]. Apenas um aluno [f(%)=n(%)=6,6] acredita que o hipertexto não auxiliou na aprendizagem da temática.

O aluno que avaliou de forma negativa o recurso respondeu, em pergunta posterior, que consegue aprender melhor Ciências através de atividades, explicações da professora e auxílio do livro didático. Ainda, quando questionado em outra pergunta a respeito de quais recursos lhe poderiam auxiliar na aprendizagem desta disciplina, o mesmo mencionou as vídeo aulas.

Com base no Quadro 14B percebe-se boa receptividade e avaliação do hipertexto digital por parte dos participantes, os quais apontaram percepções favoráveis sobre a experiência.

“Percepção é um termo usado frequentemente no sentido de opinião ou atitude” (BACHA *et al.*, 2006, p. 1). Portanto, os participantes apontaram percepções satisfatórias em relação à utilização do hipertexto digital como

recurso. Ou seja, segundo suas opiniões, trata-se de uma estratégia adequada para utilização didática.

Por meio da percepção ocorrem interpretações de experiências novas, com base nas anteriores, através de novas impressões sensoriais e à luz da memória que se sobressai; por intermédio da percepção é possível a reorganização e a interpretação de impressões (OLIVEIRA, 2012).

Portanto, o hipertexto digital se mostra adequado ao uso educacional, proporcionando uma interatividade, contribuindo para a ludicidade e investigação, sendo “um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa” (LÉVY, 1993, p. 24).

Na pergunta 15B: “Por que você acredita que o hipertexto auxiliou no entendimento da temática Alimentação/Nutrição Humana?”, os dados foram categorizados no Quadro 15B:

Quadro 15B – Motivos pelos quais o hipertexto auxiliou na compreensão da temática “Alimentação/nutrição humana”.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Motivos pelos quais o hipertexto auxiliou no entendimento da temática “Alimentação/nutrição humana”	Pois trouxe mais informações	8	44,4	53,3
	Por ser explicativo e interessante	3	16,6	20,0
	Por ser uma forma nova e descontraída de aprendizagem	3	16,6	20,0
	Por ser simples e menos cansativo	2	11,2	13,3
	Por ser de fácil acesso e digital	1	5,6	6,6
	Sem resposta	1	5,6	6,6
Total		18	100	-

Fonte: a pesquisa.

A subcategoria primária mais representativa (Quadro 15B) foi, “pois, trouxe mais informações”, com frequência 8 [(f(%))=44,4], o que expressa, conforme os participantes, que as informações proporcionadas pela forma da organização hipertextual foi o que permitiu o aprimoramento conceitual, mediadas pelo hipertexto, o que foi mencionado em respostas, como:

*Porque havia muita informação e bem detalhado (A3).*

*Porque ele foi bem explicativo e teve uma forma interessante de aprender, com os vídeos, fotos hipelinks, etc (A8).*

*Porque contém muitas informações de fácil acesso por ser digital e que quase todo mundo pode acessar e estudar (A9).*

Neste âmbito, cabe retomar o conceito de mediação em Vygotsky, segundo o qual é necessário um intermediário no processo de aprendizagem, através dos signos e instrumentos, que atuam como mediadores (VYGOTSKY, 1991). Logo, nesta pesquisa, o mediador da aprendizagem pode ser representado pelo hipertexto digital, recurso utilizado pelos participantes.

Destacam-se também as subcategorias primárias “por ser explicativo e interessante” [f(%)=16,6] e “por ser uma forma nova e descontraída de aprendizagem”, [f(%)=16,6]. O hipertexto digital não é um recurso recente, visto que suas ideias iniciais e introdução do termo são remetidas a algumas décadas (LÉVY, 1993). No entanto, foi possível perceber que para os participantes ainda é visto como algo novo. Corrobora a transcrição da resposta do aluno A7:

*Pois é uma forma nova e descontraída com os vídeos e informações de lá aprendi muito (A7).*

Para a pergunta 16B “Considerando sua experiência com o hipertexto, você considera que ele pode contribuir na aprendizagem de Ciências? Por quê?” segue a categorização no Quadro 16B:

Quadro 16B – Por quais motivos o hipertexto pode contribuir para a aprendizagem de Ciências

CATEGORIA	SUBCAT. PRIMÁRIAS	n	RESPOSTAS (%)	ALUNOS (%)
Por quais motivos o hipertexto pode contribuir para a aprendizagem em Ciências	Por ser uma forma diferente de aprendizagem	5	20	33,3
	Por despertar o interesse/atenção	5	20	33,3
	Por ser inovador	3	12	20,0
	Porque os jovens gostam de tecnologia	2	8	13,3
	Por não ser uma aula cansativa	2	8	13,3
	Por concentrar maior número de informações	2	8	13,3
	Por possibilitar o acesso a vídeos, imagens e links	2	8	13,3
	Por ser bom/divertido	2	8	13,3
	Contribui para a saúde	1	4	6,6
	Sem resposta	1	4	6,6
Total		25	100	-

Fonte: a pesquisa.

Com a pergunta 16B se intencionou verificar se os participantes acreditam que o hipertexto digital pode contribuir para a aprendizagem de outros temas referentes ao ensino de Ciências e por quais motivos. Para esta pergunta, 14 alunos responderam de maneira afirmativa, enquanto um não respondeu. Desta forma, a maioria demonstrou acreditar no seu potencial como recurso para aprendizagem de outras temáticas nesta disciplina.

Foram apresentados pelos participantes diversos motivos pelos quais o hipertexto digital poderia auxiliar na aprendizagem de Ciências. As subcategorias mais expressivas foram “por ser uma forma diferente de aprendizagem” [f(%)=20] e “por despertar o interesse/atenção” [f(%)=20]. A subcategoria primária “contribui para saúde” reflete o entendimento de que a questão se referia ainda ao hipertexto utilizado sobre alimentação.

Os hipertextos digitais trazem contribuições por ser um recurso não linear e com maior dinamicidade, proporcionando um percurso melhor de descoberta de novas informações (BARROS; BEZERRA, 2012). Por isso, integrar o seu uso no ensino deve ser uma estratégia considerada pelos docentes, em função da interatividade que este proporciona, além de dispor o acesso à informação (MAGNABOSCO, 2009).

Na questão 16B o motivo “inovação” foi novamente indicado [f(%)=12]. O hipertexto, mesmo não sendo algo novo, na percepção dos participantes desta pesquisa, apresenta-se como uma estratégia inovadora que pode auxiliar a aprendizagem de Ciências, o que se percebe nas transcrições seguintes:

*[...] é muito bom de ser trabalhado em aula, é uma coisa nova (A3).*

*[...] é algo novo e os alunos podem se interessar por ele, porque hoje em dia os adolescentes adoram tecnologia (A4).*

*[...] é um modo fácil, capaz de atrair mais a atenção e ser divertido e inovador (A11).*

Outro elemento indicado como importante foram os *links*, os quais, além de remeterem para outros textos e páginas, permitem a verificação constante de palavras não entendidas no momento da leitura do texto, observando a amplitude de conceitos que abrange a disciplina de Ciências, proporcionando o aprofundamento instantâneo dos termos não compreendidos. Esta percepção foi mencionada na seguinte resposta:

*[...] ciências contém muitas palavras estranhas que podem ser aprofundadas pelo link, também contém vídeos que ajudam a entender mais facilmente (A9).*

Cabe retomar o conceito de intertextualidade do hipertexto (XAVIER, 2003, p.286), já que a partir dos *hiperlinks* “abre-se um espaço virtual para o encadeamento da hiper-intertextualidade que vai se enovelando até o infinito virtual”, espaço este que permite levar o leitor a outros locais da rede, o que propicia a rápida localização de conceitos não compreendidos ou que podem ser ampliados em um *click*.

A partir das respostas dos participantes verifica-se que a intervenção propiciou percepções diversas quanto ao hipertexto. “A percepção é um processo por meio do qual um indivíduo reconhece, seleciona, organiza e interpreta a informação que recebe do ambiente, através dos cinco sentidos” (BACHA *et al.*, 2006).

Lopes e Abib (2002), entre todos os sentidos, admitem que a visão é o mais atuante na formação das percepções. Na intervenção realizada, o papel

da visão e dos demais sentidos, quando da utilização do hipertexto digital, contribuíram para a formação de tais percepções.

O hipertexto, por ser rico visualmente, em função da presença de vídeos e imagens, permite a comparação com as formas de aprendizagem tradicionais menos lúdicas, o que leva a admitir a dinamicidade que o constitui.

Os alunos foram questionados também sobre: “Ao utilizar o hipertexto nas aulas de Ciências você sentiu mais interesse de estudar e aprender sobre esta disciplina? Por quê?”. A categorização está expressa no Quadro 17B:

Quadro 17B: Interesse proporcionado pela utilização do hipertexto digital.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCAT. PRIMÁRIAS</b>	<b>SUBCAT. SECUNDÁRIAS</b>	<b>n</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Interesse proporcionado pela utilização do hipertexto digital	Despertou interesse	Pelas informações que proporcionou	4	16	26,6
		Por ser um jeito novo/prático/fácil de aprender	3	12	20,0
		Pois gerou entusiasmo pela forma como é organizado	3	12	20,0
		Pelo uso dos vídeos	3	12	20,0
		Por ser divertido/criativo/diferente e legal	3	12	20,0
		Pois tinha jogos	2	8	13,3
		Pois sempre gostei de Ciências	1	4	6,6
		Por estar no computador	1	4	6,6
		Porque saiu da chatice	1	4	6,6
	Não despertou interesse	Porque já tinha aprendido sobre isso	1	4	6,6
		Porque foi cansativo e extenso	1	4	6,6
		Por falta de concentração	1	4	6,6
		Porque não é um assunto interessante	1	4	6,6
	Total			25	100

Fonte: a pesquisa.

Para a maioria dos participantes o hipertexto se mostrou um contribuinte para aumentar o interesse pelo estudo, o que se observou na categorização da pergunta 17B. Quanto aos motivos que levaram a este interesse, foram

variados, como as informações que proporcionou, a facilidade e dinamicidade do recurso, entusiasmo e a ludicidade que apresenta.

Barros e Bezerra (2012) enfatizam, entre os seus benefícios, o aumento do interesse por parte dos alunos como uma vantagem na utilização de hipertextos para fins didáticos, o que também menciona Hammel (2015), observando uma melhora do interesse dos alunos pelo estudo de Física.

Os participantes que alegaram não ter despertado interesse, justificaram este fato em função mais do assunto que foi abordado do que em relação ao recurso em si, pois subcategorias como “porque já tinha aprendido sobre isso” e “porque não é um assunto interessante” indicam à falta de interesse em função do assunto.

Já a subcategoria secundária “porque foi cansativo e extenso” reporta para o recurso em si; neste caso, a extensão do hipertexto digital elaborado foi apontada como demasiada, o que teria causado a exaustão. De fato, considerando os múltiplos aspectos da temática alimentação, a quantidade de tópicos tratados foi ampla, o que assinala para a dificuldade que hipertextos muito “carregados” podem trazer ao leitor.

Na pergunta 18B foi perguntado aos participantes: “Você utiliza algum recurso tecnológico para estudar (na escola e em casa)? Se sim, qual (is)?”. A categorização se encontra no Quadro 18B:

Quadro 18B: Recursos tecnológicos utilizados pelos alunos para estudar.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCATEGORIAS PRIMÁRIAS</b>	<b>N</b>	<b>RESPOSTAS (%)</b>	<b>ALUNOS (%)</b>
Recursos tecnológicos utilizados pelos alunos para estudar	Vídeo aulas	5	17,2	33,3
	Celular	5	17,2	33,3
	Computador	4	13,7	26,6
	Internet	3	10,3	20,0
	Sites explicativos	3	10,3	20,0
	Vídeos	2	6,9	13,3
	Notícias, pesquisas, atividades, reportagens	2	6,9	13,3
	Notebook	1	3,5	6,6
	Google	1	3,5	6,6
	Microsoft	1	3,5	6,6
	Livros	1	3,5	6,6
	Não utiliza	1	3,5	6,6
Total		29	100	-

Fonte: a pesquisa.

Com base no Quadro 18B percebe-se que apenas um aluno apontou a não utilização de meio tecnológico para estudar. Quanto aos demais,

mencionaram como principais recursos as vídeo aulas e o celular. É pertinente frisar que o celular se encontra em uma frequência maior que o computador e o notebook (f=5, f=4, f=1, respectivamente), o que corrobora com a “migração” de tarefas para as tecnologias móveis, presentes constantemente entre os jovens, que utilizam tais dispositivos para inúmeras atividades.

Quanto à utilização de celulares para fins didáticos, cabe ressaltar a necessidade de desenvolver estratégias que possam utilizá-los para fomentar o ensino. Tanto os estudantes quanto os professores manuseiam regularmente tais aparelhos móveis em seu dia a dia, o que facilita sua utilização para finalidades didáticas, sendo necessário para isso preparação e formação aos docentes, além de pesquisas que investiguem as potencialidades dos mesmos para práticas pedagógicas (COSTA *et al.*, 2016).

A partir das subcategorias primárias obtidas nas perguntas 15B a 17B, bem como das transcrições das falas dos estudantes para estas mesmas perguntas, destacam-se alguns adjetivos referentes ao hipertexto digital ressaltados por eles, como: interessante, inovador, informativo, organizado. Tais percepções vão de encontro com pontos sugeridos por outras pesquisas (BARROS; BEZERRA, 2012; CASSONATO; BULEGON, 2015) que também observam estas potencialidades no hipertexto digital.

Barros e Bezerra (2012), em sua pesquisa, identificaram uma predisposição dos participantes para aprender a partir do hipertexto, quando comparado aos modos tradicionais de ensino (como a aula transmissiva), apontando também para o entusiasmo gerado pela sua utilização.

Cassonato e Bulegon (2015) acentuam um retorno positivo pelos participantes quanto à utilização do hipertexto, sendo que os mesmos se sentiram mais motivados e envolvidos, mencionando o auxílio no entendimento de temas complexos relacionados à ciência, que este recurso pode proporcionar.

Desta forma, o hipertexto digital se apresenta como um recurso potencial, que se encontra em constante movimento de transformação e aprimoramento. Diante da crescente utilização das tecnologias digitais é relevante que novas formas de organização do material didático possam ser utilizadas, pois apenas o emprego do livro didático impresso acaba por ser limitante diante das possibilidades digitais disponíveis.

Cabe ao docente a possibilidade de organizar e disponibilizar os materiais aos estudantes a partir da construção de hipertextos digitais, ou promover a sua construção pelos próprios alunos, podendo assim incrementar suas atividades com base nesta maneira de organizar as informações.

Apesar das vantagens, o tempo necessário para a elaboração de um hipertexto bem construído, a partir de objetivos definidos, pode ser longo, uma vez que é indispensável que cada material seja analisado com base em critérios, além da adoção de uma linguagem acessível e adequada ao público alvo, para isso sendo preciso tempo hábil por parte do docente, do qual geralmente ele não dispõe.

A partir do aprofundamento e reflexões sobre a utilização de tecnologias digitais no ensino de Ciências, especialmente o hipertexto digital, no contexto desta pesquisa, outras possibilidades podem ser idealizadas, como a construção de hipertextos pelos estudantes em diversos níveis e modalidades de ensino, além de um possível material didático para a metodologia da sala de aula invertida. Cabe assim ao docente, a partir de cada público e nível, promover a situação mais adequada com a utilização dos hipertextos, sempre considerando a realidade na qual está inserido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alimentação/nutrição humana é um dos conteúdos trabalhados no ensino de Ciências. No entanto, a perspectiva sobre a qual ainda é abordado é passível de uma ressignificação, com base em um novo olhar.

A partir deste contexto, esta pesquisa teve por objetivo investigar as contribuições/implicações na aprendizagem dos alunos, no estudo da alimentação/nutrição, a partir de uma perspectiva multidimensional.

Por meio de uma intervenção didática e através da coleta de dados, análise e discussão dos mesmos, bem como, diálogo estabelecido com os autores, ressaltam-se algumas considerações quanto à esta pesquisa realizada. Apresenta-se como relevante a retomada da pergunta que norteou o desenvolvimento da investigação: Quais as contribuições/implicações na aprendizagem dos alunos, no estudo da temática alimentação humana, a partir de uma perspectiva multidimensional?

Em se tratando de um estudo de caso, para os participantes desta pesquisa, verificou-se que o estudo da temática alimentação/nutrição em uma perspectiva multidimensional proporcionou aos participantes a ampliação de suas compreensões, os quais demonstraram, através das respostas aos questionários, perceber a alimentação como um processo mais globalizador e relacionado a diversos fatores, de maneira mais condizente com as múltiplas dimensões às quais este tema abrange.

Buscou-se, inicialmente, como primeiro objetivo específico, verificar os hábitos alimentares e as concepções prévias dos participantes sobre a multidimensionalidade da temática alimentação.

Quanto às concepções prévias, observou-se que os participantes apresentavam algumas concepções adequadas, demonstrando certo entendimento, como o conhecimento dos nutrientes e os prejuízos que a substituição de refeições por lanches pode causar. Algumas concepções se mostraram mais próximas das científicas, apresentando-se mais profundas e condizentes com as noções científicas associadas, ainda que passíveis de aprofundamento.

De posse de tais informações prévias partiu-se para a efetivação do segundo objetivo específico, o qual pretendia elaborar e utilizar com os

participantes um hipertexto digital sobre a temática alimentação/nutrição, contemplando uma perspectiva multidimensional da temática. Para tal construção, foi utilizada a plataforma *Wix*. Os materiais constituintes foram selecionados e organizados em forma de hipertexto digital, com a posterior utilização por uma turma de alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental.

Como pretendido, o hipertexto digital construído abordou a alimentação/nutrição com base em tópicos distintos, como a produção e distribuição de alimentos, a alimentação equilibrada, os resíduos alimentares e os impactos ambientais destes processos, contemplando uma perspectiva mais abrangente do tema, como um diferencial à atual maneira que ainda se observa no ensino de Ciências, quanto a este assunto.

De posse dos dados dos questionários, a análise das respostas dos participantes pretendia, como terceiro objetivo específico, pesquisar se o estudo da alimentação humana, a partir de uma perspectiva multidimensional, contribuiu para desenvolver nos alunos concepções mais abrangentes referentes à esta temática.

Foi possível perceber, com base na intervenção realizada, que o estudo permitiu aos alunos compreender a alimentação com um olhar menos fragmentado, a partir das etapas pelas quais este alimento passa até chegar aos consumidores e a importância da conscientização quando ao consumo e ao destino que damos aos resíduos alimentares. Ainda, cabe considerar que além da intervenção didática realizada, o aprofundamento das concepções dos alunos no período entre a pré e a pós-atividade, pode ter sido influenciado também por outros meios, tendo em vista a amplitude de tempo entre suas aplicações.

Os impactos que os sistemas produtivos de alimentos causam, principalmente em relação aos agrotóxicos, foram questões evidenciadas nas respostas dos participantes, o que os possibilita compreender os malefícios que estes compostos podem trazer à saúde e ao ambiente.

O quarto objetivo específico intencionava avaliar as percepções dos participantes sobre a ferramenta digital utilizada durante a pesquisa. As percepções dos estudantes sobre o hipertexto digital demonstraram-se favoráveis à sua utilização, com opinião quase unânime entre os participantes.

De acordo com os alunos, o recurso contribuiu para o aprofundamento quando à temática alimentação/nutrição, principalmente pelas informações apresentadas e por ser uma forma diferenciada de aprender. Ressaltaram a ferramenta como sendo motivadora, interessante, inovadora e de fácil acesso, entre outros pontos destacados.

Desta forma, a partir de uma reinterpretação do hipertexto digital, esta pesquisa contribui por demonstrar a sua eficácia na aprendizagem dos estudantes, sendo observado como um recurso didático propício para ser utilizado pelos docentes na construção de seus materiais para os discentes. O hipertexto pode ser visto, neste sentido, como uma forma de organizar as informações que permite uma maior dinamicidade quando comparado aos materiais impressos.

O hipertexto digital, além de favorecer o contato e aproximação com as tecnologias digitais, nesta pesquisa, atuou como mediador da aprendizagem, proporcionando o aprofundamento conceitual quanto à tópicos relacionados à alimentação/nutrição, numa perspectiva multidimensional da temática.

Por fim cabe ressaltar, quanto ao estudo da alimentação/nutrição, que esta pesquisa visa proporcionar um olhar diferenciado e que possa incentivar tal abordagem no ensino de Ciências sobre este tema.

A alimentação deve ser trabalhada crescentemente no ensino de Ciências como uma das temáticas essenciais, pois este estudo por parte dos alunos, de maneira satisfatória, pode influenciar sua saúde e qualidade de vida, bem como a maneira destes estudantes em ver e se relacionar com o alimento.

A perspectiva multidimensional da alimentação, foco principal desta pesquisa, visa possibilitar uma relação mais reflexiva quanto à alimentação e por isso deve ser trabalhada com criticidade no ensino de Ciências e envolvendo o maior número de interligações possíveis entre os diversos pontos que se relacionam a ela.

Para isso, há que se dispensar atenção especial nos documentos oficiais a respeito deste tema, bem como o desenvolvimento de pesquisas quanto à formação inicial e continuada de professores, gestores e funcionários das escolas, a fim de que no espaço escolar possam ser promovidas estratégias que contemplem o ensino da alimentação numa perspectiva multidimensional.

## REFERÊNCIAS

- ABELLAN, C. M. A. *Integración pedagógica de Wix em educación primaria. Revista de Medios y Educación*. n. 17, p.163-177, jul/2015. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/368/36841180011.pdf>>. Acesso em: 21 fev 2017.
- ANDRADE, C. C. A fenomenologia da percepção a partir da autopoiese de Humberto Maturana e Francisco Varela. **Griot – Revista de Filosofia**. v. 6, n. 2, p. 98-121, dez/2012. Disponível em: <[http://www2.ufrb.edu.br/griot/images/vol6n2/8A\\_FENOMENOLOGIA\\_DA\\_PERCEPCAO\\_A\\_PARTIR\\_DA\\_AUTOPOIESIS\\_DE\\_HUMBERTO\\_MATURANA\\_E\\_FRANCISCO\\_VARELA-\\_Claudia\\_Castro\\_de\\_Andrade.pdf](http://www2.ufrb.edu.br/griot/images/vol6n2/8A_FENOMENOLOGIA_DA_PERCEPCAO_A_PARTIR_DA_AUTOPOIESIS_DE_HUMBERTO_MATURANA_E_FRANCISCO_VARELA-_Claudia_Castro_de_Andrade.pdf)>. Acesso em: 09 jun 2016.
- ASSUNÇÃO, F. S.; RODRIGUES, E. F. A inserção das tecnologias educacionais e reflexos no pensar-fazer dos professores e alunos no Ensino Fundamental. **Revista Tecnologias na Educação**, ano 7, n. 13, p. 1-11, dez 2015. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/12/Art13-vol13-dez2015.pdf>>. Acesso em: 21 fev 2017.
- AZEVEDO, E. Alimentação saudável: uma construção histórica. **Revista Simbiótica**. n. 7, p. 83-111, 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufes.br/simbiotica/article/view/9004/6386>>. Acesso em: 18 nov 2017.
- BACHA, M. L.; STREHLAU, V. I.; ROMANO, R. Percepção: termo frequente, usos inconsequentes em pesquisa? In: Encontro da ANPED, 30, Salvador/BA, 2006. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-mkta-1332.pdf>>. Acesso em: 27 dez 2017.
- BALESTRIN, E. L. B; MELLO, N. A.; CORONA, H. M. P. Complexidade na promoção da Segurança Alimentar e Nutricional. In: Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais e Aplicadas, 3, Francisco Beltrão, 2014. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <[http://cacphp.unioeste.br/eventos/conape/anais/iii\\_conape/Arquivos/Artigos/Artigos completos/ECONOMIADOMESTICA/7.pdf](http://cacphp.unioeste.br/eventos/conape/anais/iii_conape/Arquivos/Artigos/Artigos completos/ECONOMIADOMESTICA/7.pdf)>. Acesso em: 18 nov 2017.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARRETO, A. A.; FRANÇA, L. M. Bases teóricas para pensar o hipertexto: percurso entre a autopoiese e a complexidade. In: XII EVIDOSOL e IX CILTEC-Online, junho/2015. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://evidosol.textolivre.org/papers/2015/upload/59.pdf>>. Acesso em: 09 jun 2016.
- BARROS, E. F. de A.; BEZERRA, B. G. Hipertexto como ferramenta pedagógica para as novas práticas de letramento. In: Simpósio Hipertexto e Tecnologias da Educação: Comunidades e Aprendizagem em Rede, 4, 2012.

Pernambuco. **Anais Eletrônicos**. 1-11 p. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/AnaisHipertexto2012/EmmanuellaBarros&BeneditoBezerra-Hipertextocomoferramenta.pdf>>. Acesso em: 27 abr 2016.

BERTO, F. L.; RAIMUNDO, E. M.; ROSA, A. G. C. Projeto “Criando um Site com *Wix*”. In: Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, 5, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 13 a 15 de nov/2013, **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2013/Projeto%20Criando%20um%20Site%20com%20Wix.pdf>>. Acesso em: 21 fev 2017.

BOOG, C. F. F. Educação nutricional: por que e para quê? **Jornal da UNICAMP**. p. 2, 2004. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/jornalPDF/ju260pag02.pdf](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/ju260pag02.pdf)>. Acesso em: 18 nov 2017.

BORGES, E. M.; SANTOS, D. R.; SILVA, J. L.; SANTOS, S. S.; MAGALHÃES, E. M. Percepções dos hábitos alimentares dos estudantes de uma escola de Ensino Fundamental do município de Jaciara/MT. **Monografias Ambientais – REMOA**. Santa Maria, v. 14, p. 89-100, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/download/20440/pdf>>. Acesso em: 12 fev 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 10 ago 2017.

BRASIL. Ministério de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais – Brasília: MEC/SEF, 1998. 138p.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Lei Nº 10831**, de 23 de dezembro de 2003. Agricultura orgânica e outras providências. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/lei-no-10-831-de-23-de-dezembro-de-2003.pdf/@@download/file/Lei%20N%C2%BA%2010.831%20de%2023%20de%20Dezembro%20de%202003.pdf>>. Acesso em: 20 jul 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Alimentação saudável e sustentável**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 88 p. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/alimet\\_saud.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/alimet_saud.pdf)>. Acesso em: 10 fev 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 10 agosto 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. – 2ª edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)>. Acesso em: 20 ago 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. – 2ª versão revista. MEC. Brasília, DF, 2016. Disponível em <<http://www.consed.org.br/media/download/5733654a91c95.pdf>>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – 3ª versão**. MEC. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 10 ago 2017.

CALIL, Patrícia. **O professor pesquisador no Ensino de Ciências**. Curitiba: Editora Ibpex, 2009. (Coleção metodologia do ensino de Biologia e Química, v.2).

CARDOSO, C. R.; BELLO, L. O. Promoção de hábitos saudáveis na infância através do Ensino de Ciências Naturais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015. **Atas**. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1828-1.PDF>>. Acesso em: 10 maio 2016.

CARVALHO, D. S.; MACHADO, V. M. Hábitos alimentares e nutricionais de jovens do Ensino Médio em uma escola de Campo Grande/MS. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 1483-1494, out/2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wpcontent/uploads/2014/11/R0422-1.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2017.

CARVALHO, M. C. V. S.; LUZ, M. T.; PRADO, S. D. Comer, alimentar e nutrir: categorias analíticas instrumentais no campo da pesquisa científica. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 16, n. 1, p. 155-163, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n1/v16n1a19.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2017.

CARVALHO, A. M. P. Introduzindo os alunos no universo das ciências. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C (Orgs.) **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2.ed. – Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009. 276 p.

CASSONATO, D. C.; BULEGON, A. M. Hipertexto sobre história da Ciência: uma proposta para o ensino de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, 2015. São Paulo. **Atas**. Disponível em: <<http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R0441-1.PDF>>. Acesso em: 15 jun 2016.

CHAVES, A. S. Educação para a Ciência e a Tecnologia. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C (Orgs.) **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2.ed. – Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009. 276 p.

CHRISTOV, L. H. S. **Emoção, percepção e criatividade: a contribuição da Psicologia para Artes e Ensino de Artes**. Rede São Paulo de formação docente. Curso de Especialização para o quadro do Magistério da SEESP. São Paulo. 2011. Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40553/4/2ed\\_art\\_m2d3.p](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40553/4/2ed_art_m2d3.p)>. Acesso em: 27 dez 2017.

CLÉMENTF, J. Hipertexto e complexidade. Tradução de Antônio Carlos Xavier. **Hipertextus Revista Digital**, n.7, 2011. Disponível em: <<http://www.hipertextus.net/volume7/01-Hipertextus-Vol7-Antonio-Carlos-Xavier.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2016.

COLLINS, A; HALVERSON, R. **Rethinking Education in the age of technology: The Digital Revolution and Schooling in America**. New York: Teachers College Press, 2009.

CORDERO, S.; MENGASCINI, A.; MENEGAZ, A.; ZUCCHI, M.; DUMRAUF, A. *La alimentación desde una perspectiva multidimensional en la formación de docentes en ejercicio*. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 219-236, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n1/1516-7313-ciedu-22-01-0219.pdf>>. Acesso em: 25 abr 2016.

COSTA, R. B.; PEREIRA, V. B.; SENA, A. M.; RODRIGUES, F. R. N.; SALES, R. O.; CARPENTIERE, O. B. C. Contribuição virtual na aprendizagem do estudante: um *site* interativo na disciplina de graduação genética animal. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 8, n. 4, p. 252-258, out-dez/2014. Disponível em: <<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/download/216/1723>>. Acesso em: 20 maio 2016.

COSTA, S. R. S.; DUQUEVIZ, B. C.; PEDROZA, R. L. S. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. v. 19, n. 3, p. 603-610, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v19n3/2175-3539-pee-19-03-00603.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

COSTA, J. F.; COSTA, L.P.; CAMARGO, S. A formação de professores do magistério e as possibilidades de uso do celular no ensino de Matemática para uma alimentação saudável. **Educação e Tecnologia**. n. 16, p. 1-10, 2016. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/2191>>. Acesso em: 19 nov 2017.

CUNHA, M. B. da; GIORDAN, M. As percepções na teoria sociocultural de Vygotsky: uma análise na escola. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p.113-125, maio 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/viewFile/37700/28870>>. Acesso em: 23 maio 2016.

DAMO, A.; SCHMIDT, E. B. Contradições na realidade e nas representações sociais sobre a alimentação: desafios à Educação Ambiental crítico-transformadora. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**. v. 33, n.3, p. 72-91, 2016. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/download/5742/4159>>. Acesso em: 20 dez 2017.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES, J. A. V. J. **Design science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.181 p.

ELIAS, R. C.; FONSECA, A. B. C. Um olhar sobre a produção científica na área da Nutrição a partir de uma perspectiva CTS: apontamentos para a formação superior em saúde. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 2, n. 1, p. 109-135, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37918/28954>>. Acesso em: 05 dez 2017.

ERCAN, O. The effects of multimedia learning material on students' academic achievement and attitudes towards science courses. **Journal of Baltic Science Education**. v. 13, n. 5, p.608-621, 2014. Disponível em: <[http://www.scientiasocialis.lt/jbse/files/pdf/vol13/608-621.Ercan\\_JBSE\\_Vol.13\\_No.5.pdf](http://www.scientiasocialis.lt/jbse/files/pdf/vol13/608-621.Ercan_JBSE_Vol.13_No.5.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2017.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**; Tradução Miguel Cabrera. – Porto Alegre: AMGH, 2010. 268 p.

FACHINETTO, E. A. O hipertexto e as práticas de leitura. **Revista Querubim**, v. 1, n. 1, ago/dez 2005. Disponível em: <<http://www.uff.br/feuffrevistaquerubim/images/arquivos/publicacoes/a1v1n1-2005.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

FAN, M.; JIN, Y. The effects of weight perception on adolescents' weight-loss intentions and behaviors: evidence from the youth risk behavior surveillance survey. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. n.12, p.14640-14668, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4661672/pdf/ijerph-1214640.pdf>>. Acesso em:13 maio 2017.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência e Saúde Coletiva**. v.12, n. 1, p.25-38, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/04.pdf>>. Acesso em: 17 set 2016.

GASIOR, A. O.; PIWOWAR, M.; KWIATKOWSKI, J.; KASPERCZYK, J.; LEWANDOWSKA, A. S. Breakfast and other meal consumption in adolescents from Southern Poland. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. n.13, p.1-10, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4661672/pdf/ijerph-12-14640.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <[https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod\\_resource/content/1/como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf)>. Acesso em: 26 abr 2016.

GONZÁLEZ, F. G.; PALEARI, L. M. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência e Educação**. v.12, n.1, p.13-24, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/02.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2017.

GREENWOOD, S. de A.; FONSECA, A. B. Espaços e caminhos da educação alimentar e nutricional no livro didático. **Ciência e Educação**, Bauru, v.22, n. 1, p. 201-218, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n1/1516-7313-ciedu-22-01-0201.pdf>>. Acesso em: 9 jun 2016.

GUSMÃO, Z. da S. Hipertexto e dialogismo: uma análise do caráter dialógico na leitura de hipertextos da Folha de São Paulo realizada por dois alunos do curso de Sistemas de Informação. In: Encontro Nacional de Hipertexto e Tecnologias Educacionais, 6, São Luiz. 2015. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <[http://media.wix.com/ugd/369aae\\_6d0ef50cd583466ea895a2b100d09448.pdf](http://media.wix.com/ugd/369aae_6d0ef50cd583466ea895a2b100d09448.pdf)>. Acesso em: 14 jun 2016.

HAMMEL, A. Uso de um hipertexto baseado em simulação e vídeo no ensino dos conceitos de calor e temperatura em nível médio. In: Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 20, Cruz Alta: Unicruz, 2015. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<https://www.unicruz.edu.br/seminario/anais/XX/Graduacao/Graduacao%20-%20Resumo%20Expandido%20%20Exatas,%20Agrarias%20e%20Ambientais/USO%20DE%20UM%20HIPERTEXTO%20BASEADO%20EM%20SIMULACAO%20E%20VIDEO%20NO%20ENSINO%20DOS%20CONCEITOS>>. Acesso em: 11 jun 2017.

JOBIM, P. F. C.; NUNES, L. N.; GIUGLIANI, R.; CRUZ, I. B. M. da. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.15, n. 1 p. 277-288, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a33v15n1.pdf>>. Acesso em: 22 set 2016.

KOCH, I. G. V. Hipertexto e construção do sentido. **Alfa**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 23-28, 2007. Disponível em: <<http://piwik.seer.fclar.unesp.br/alfa/article/viewFile/1425/1126>>. Acesso em: 05 jan 2017.

LAKOMY, A. M. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. 2 ed – Curitiba: Ibpex, 2008. 93 p.

LEUVEN, A. F. R. **Um estudo sobre a percepção de estudantes de escola básica acerca da ciência e da tecnologia de alimentos**. 2013. 75f. Dissertação. (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/96814/000918889.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 03 nov 2016.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Tradução Carlos Irineu da Costa. Editora 34. 1993.

LEVY, P. **O que é virtual?** Tradução de Paulo Neves. – São Paulo: Ed. 34, 1996. 160 p. (Coleção TRANS).

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999. 264 p. (Coleção TRANS). Disponível em: <<https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2016/03/cibercultura-pierre-levy.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2016.

LOBO, M.; AZEVEDO, T.; MARTINS, I. O conhecimento científico como recurso para a educação alimentar em aulas de ciências: limites e (im) possibilidades. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9, 2013. Águas de Lindóia/SP. **Atas**. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0809-1.pdf>>. Acesso em: 12 fev 2017.

LOBO, M; MARTINS, I. Representações sobre alimentação e ciência em um texto de divulgação científica: implicações para a educação em ciências. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 6, n. 3, p. 3-26, nov/2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/viewFile/38006/29006>>. Acesso em: 09 abr 2017.

LOPES, P. T. C.; ALMEIDA, C. M. M.; COSTA, R. D. A. Ensino de Ciências através de Tecnologias de Informação e Comunicação: utilizando uma sequência didática eletrônica e um ambiente virtual de aprendizagem. **Acta Scientiae**. v. 16, n. 4, p. 161-177, 2014. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1273/1025>>. Acesso em: 03 nov 2017.

LOPES, C. R.; ABIB, J. A. D. Teoria da Percepção no Behaviorismo Radical. **Psicologia: Teoria e Prática**. v. 2, p. 129-137, maio-ago/2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v18n2/a03v18n2>>. Acesso em: 27 maio 2017.

MAGGI, N. R. A mediação e o desenvolvimento das funções mentais superiores no sociointeracionismo segundo Vygotsky. In: Semana de Extensão Pesquisa e Pós-Graduação – SESPesq, 10, Centro Universitário Ritter dos Reis. 20 a 24 out/2014. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <[https://www.uniritter.edu.br/uploads/eventos/sepesq/x\\_sepesq/arquivos\\_trabalhos/2966/335/325.pdf](https://www.uniritter.edu.br/uploads/eventos/sepesq/x_sepesq/arquivos_trabalhos/2966/335/325.pdf)>. Acesso em: 30 mar 2017.

MAGNABOSCO, G. G. Hipertexto: algumas considerações. In: CELLI – Colóquio de Estudos Linguísticos e Literários, 3, Maringá – PR, 19 e 20 de abril de 2009. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <[http://www.ple.uem.br/3celli\\_anais/trabalhos/estudos\\_linguisticos/pfd\\_linguisticos/031.pdf](http://www.ple.uem.br/3celli_anais/trabalhos/estudos_linguisticos/pfd_linguisticos/031.pdf)>. Acesso em: 28 dez 2016.

MARCUSCHI, L. A. O hipertexto como um novo espaço de escrita em sala de aula. **Linguagem e Ensino**, v. 4, n. 1, p. 7-11, 2001. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/limc/escritacoletiva/pdf/hipertexto\\_como\\_novo\\_espaco.pdf](http://www.ufrgs.br/limc/escritacoletiva/pdf/hipertexto_como_novo_espaco.pdf)>. Acesso em: 05 jan 2017.

MARIN, A. A.; HAYDÉE, O. T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciência**. v. 28, n. 10, p. 616-619, out/2003. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/339/33908510.pdf>>. Acesso em: 16 jun 2017.

MARTINS, O. B.; MOSER, A. Conceito de mediação em Vygotsky, Leontiev e Wertsch. **Revista Intersaberes**. v. 7, n. 13, p. 8-28, jan/jun 2012. Disponível em: <<https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/viewFile/245/154>>. Acesso em: 10 nov 2016.

MENEZES, L. C. Cultura científica na sociedade pós-industrial. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (Orgs.) **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2.ed. – Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009. 276 p.

MOLIN, V. T. S. D.; SOARES, F. A. A. Uso de seminários na disciplina de Química como estratégia para promoção da saúde. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 11, n. 1., p. 126-137, 2016. Disponível em: <[http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID304/v11\\_n1\\_a2016.pdf](http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID304/v11_n1_a2016.pdf)>. Acesso em: 10 fev 2017.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; MUBARAC, J. C.; MARTINS, A. P. B.; MARTINS, C. A.; GARZILLO, J.; CANELLA, D. S.; BARALDI, L. G.; BARCIOTTE, M.; LOUZADA, M. L. C.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; JAIME, P. A. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. **Public Health Nutrition**. v. 18, n. 13, p. 2311-2322, 2015. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/services/aop->

cambridgecore/content/view/FDD994F83D72D8620C16C1956D08BB32/S1368980015002165a.pdf/dietary\_guidelines\_to\_nourish\_humanity\_and\_the\_planet\_in\_the\_twentyfirst\_century\_a\_blueprint\_from\_brazil.pdf>. Acesso em: 19 nov 2017.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: E. P. U., 2015.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 1, n. 1, p.20-39, 1996. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID8/v1\\_n1\\_a2.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID8/v1_n1_a2.pdf)>. Acesso em: 21 fev 2017.

NETO, C. E. da S.; MACIEL, J. W. G. A era dos sistemas inteligentes: o hipertexto como ferramenta ciberespacial em arquivos. In: Simpósio Hipertexto e tecnologias da educação: redes sociais e aprendizagem, 3, 2010. Pernambuco. **Anais Eletrônicos**. 1-18 p. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Carlos-Eugenio-Neto&Joao-Wandemberg-Maciel.pdf>>. Acesso em 27 abr 2016.

NONATO, E. do R. S. A hiperleitura como chave para a constituição do hipertexto. In: Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, 6, Pernambuco, 2015. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2015/A%20hiperleitura%20como%20chave.pdf>>. Acesso em: 15 jun 2016.

NUNES, V. S. O (hiper)texto e suas implicações no ensino. In: Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação: redes sociais e aprendizagem, 3, 2010. Pernambuco. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/nehte/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Valfrido-da-Silva.pdf>>. Acesso em: 29 dez 2016.

OLIVEIRA, S. S. Concepções alternativas e ensino de Biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. **Educar**. n. 26, p.233-250, 2005. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/educar/article/viewFile/4734/3659>>. Acesso em: 11 dez 2017.

OLIVEIRA, A. O. **Estudo teórico sobre percepção sensorial: comparação entre William James e Joaquim Fuster**. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2012. (Dissertação de Mestrado). Disponível em: <<http://www.ufjf.br/ppgpsicologia/files/2010/01/Andr%C3%A9-Olimpio-de-Oliveira.pdf>>. Acesso em: 26 dez 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação**. 1ª edição. 2016. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002457/245745POR.pdf>>. Acesso em: 12 mar 2017.

PADILHA, A. S. C.; SUTIL, N.; PINTO, A. E. A. Tecnologias de Informação e Comunicação e aprendizagem significativa: perspectivas de professores de Ciências. **Revista Tecnologias na Educação**, ano 6, n. 11, dez 2014. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art21-ano6-vol11-dez2014.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

PEDRAZA, D. F.; SILVA, F. A.; MELO, N. L. S.; ARAUJO, E. M. V.; SOUSA, C. P. C. Estado nutricional e hábitos alimentares de escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 22, n. 2, p. 469-477, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v22n2/1413-8123-csc-22-02-0469.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2017.

PEREIRA, T. S.; PEREIRA, R. C.; PEREIRA, M. C. A. Influências de intervenções educativas no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 22, n. 2, p. 427-435, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v22n2/1413-8123-csc-22-02-0427.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2017.

PORTILHO, F.; CASTAÑEDA, M.; CASTRO, I. R. R. A alimentação no contexto contemporâneo: consumo, ação política e sustentabilidade. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 16, n.1, p. 99-106, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n1/v16n1a14.pdf>>. Acesso em: 14 nov 2016.

RIBEIRO, I. G.; CABRAL, M. de F. N. O hipertexto didático virtual e o *software* educacional *Hot Potatoes*: ferramentas pedagógicas no ensino a distância de Física. In: Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, 11, Florianópolis. 2014. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/125837.pdf>>. Acesso em: 16 jun 2016.

RIBEIRO, H.; JAIME, P. C.; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos Avançados**. v. 31, n. 89, p. 185-198, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v31n89/0103-4014-ea-31-89-0185.pdf>>. Acesso em: 19 nov 2017.

RIGUI, M. M T.; FORGIARINI, A. M. C.; CORREA, T. M. Q. S.; FOLMER, V.; SOARES, F. A. A. Concepções de estudantes do ensino fundamental sobre alimentação e digestão. **Ciência e Ideias**. v. 4, n. 1, p.1-17, jul/2012. Disponível em: <<http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/132/148>>. Acesso em: 18 fev 2017.

ROCHA, C. A. **Mediações Tecnológicas na Educação Superior**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2013 (Coleção Metodologia do Ensino na Educação Superior).

RODRIGUES, L. P. F.; ZANETI, I. C. B.; LARANJEIRA, N. P. Sustentabilidade, segurança alimentar e gestão ambiental para a promoção da saúde e qualidade de vida. **Revista Participação**. n.19, p.22-28. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/participacao/article/view/6259/5857>>. Acesso em: 15 maio 2016.

SALLES, V. O.; MATOS, E. A. S. S. A Teoria da Complexidade de Edgar Morin e o Ensino de Ciência e Tecnologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 10, n. 1, p. 1-12, 2017. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4144525/mod\\_resource/content/0/Complexidade%20e%20o%20Ensino%20de%20Ci%C3%AAs.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4144525/mod_resource/content/0/Complexidade%20e%20o%20Ensino%20de%20Ci%C3%AAs.pdf)>. Acesso em: 10 dez 2017.

SANTANA, M. O. de S.; ARAGÃO, R. C. O hipertexto e a multimodalidade em práticas textuais com *blog* no ensino de línguas. **Hipertextus Revista Digital**, v.10, julho 2013. Disponível em: <<http://www.hipertextus.net/volume10/03-Hipertextus-Vol10-Manoela-Santana&Rodrigo-Aragao.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2016.

SANTOS, E. B.; CARVALHO, R. A.; GRANDO, R. K; BUENO, S. S. Hipertexto: uma ferramenta para construção da aprendizagem na educação a distância. In: Simpósio Hipertexto e tecnologias da educação: redes sociais e aprendizagem, 3, 2010. Pernambuco. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Aline-Renee-Benigno&Reginaldo-Amorim&Roziane-Keila-Grando&Sebastiao-Sales.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

SICHIERI, R. Consumo alimentar no Brasil e o desafio da alimentação saudável. **Revista ComCiência**. n.145. Campinas, fev/2013. Disponível em: <<http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n145/07.pdf>>. Acesso em: 12 fev 2017.

SCHOEDER, E. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de Pesquisa em Educação**. v.2, n.2, p.293-318, maio/ago 2007. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/569/517>>. Acesso em: 10 abr 2016.

SILVA, V.; CARVALHO, E.; MACIEL, A. M. R. A (re) significação da formação e da prática docente tendo as tecnologias como ferramentas na mediação pedagógica. **Novas Tecnologias na Educação**. v. 10, n. 1, p. 1-10, 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/30817/19203>>. Acesso em: 3 set 2016.

SILVA, E. C. R.; FONSECA, A. B. C.; DYSARZ, F. P.; REIS, E. J. Hortas escolares: possibilidades de anunciar e denunciar invisibilidades nas práticas educativas sobre alimentação e saúde. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 8, n. 1, p. 265-288, 2015a. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2015v8n1p265/29308>>. Acesso em: 05 dez 2017.

SILVA, D. C. A.; FRAZÃO, I. S.; OSÓRIO, M. M.; VASCONCELOS, M. G. L. Percepção de adolescentes sobre a prática de alimentação saudável. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 20, n. 11, p. 3299-3308, 2015b. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n11/1413-8123-csc-20-11-3299.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2017.

SILVA, D.; ROCHA, S.; PAULINO, R. *Blog: Sem Norte*. In: Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, 17, Curitiba, Paraná, 26 a 28 de maio de 2016. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.portalintercom.org.br/anais/sul2016/expocom/EX50-1811-3.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2017.

SODRÉ, F. C. R.; MATTOS, C. R. de. Complexificando o conhecimento cotidiano: incluindo a Física na problematização da alimentação. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v.6, n.2, p. 53-79, jun 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/download/37955/28983>>. Acesso em: 27 abr 2017.

SOUZA, E. P. de; BRITO, E. M. de; MELO, N. M. de F. S. Hipertexto como possibilidade para a construção de uma educação a distância desterritorializada. In: Simpósio Hipertexto e Tecnologias da Educação: redes sociais e aprendizagem, 3, 2010. Pernambuco. **Anais Eletrônicos**. 1-18 p. Disponível em: <<http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Elmara-Pereira-Souza&Eneida-Moreira-Brito&Niceia-Figueiredo-Melo.pdf>>. Acesso em: 27 abr 2016.

SUSANA, R. A.; LONGHI, A. L. *La noción de alimentación y su representación en alumnos escolarizados*. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 5, n. 3, p. 534-552, 2006. Disponível em: <[http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART9\\_Vol5\\_N3.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART9_Vol5_N3.pdf)>. Acesso em: 09 jun 2017.

TAKEUTI, D.; OLIVEIRA, J. M. Para além dos aspectos nutricionais: uma visão ambiental do sistema alimentar. **Segurança Alimentar e Nutricional**. v. 20, n. 2, p. 194-203, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634597/251>>. Acesso em: 09 dez 2017.

TAMAYO, A. P; NINO, L. V. M.; JUANEZ, J. C. Analysis and intervention of student knowledge of nutrition and sexuality at a penal institution. **Journal of Baltic Science Education**. v. 14, n.4, p.513-523, 2015. Disponível em: <[http://www.scientiasocialis.lt/jbse/files/pdf/vol14/513-523.Tamayo\\_JBSE\\_Vol.14\\_No.4.pdf](http://www.scientiasocialis.lt/jbse/files/pdf/vol14/513-523.Tamayo_JBSE_Vol.14_No.4.pdf)>. Acesso em: 13 maio 2017.

TEIXEIRA, F. M.; SOBRAL, A. C. M. B. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. **Ciência e Educação**, v. 16, n. 3, p. 667-677, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n3/v16n3a11.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2017.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4 ed. brasileira. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda. 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Edição eletrônica: Ed. Ridendo Castigat Moraes. 2001.

XAVIER, A. C. Hipertexto e intertextualidade. **Cadernos Estudos Linguísticos** Campinas, n. 44, p. 283-290, jan/jun. 2003. Disponível em: <<http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/cel/article/download/1715/1298>>. Acesso em: 27 dez 2016.

ZANON, L. B.; BINSFELD, S. C.; SANGIOGO, F. A.; POLACZINSKI, A. P.; NASCIMENTO, E. B. Recontextualização pedagógica de conceitos/conteúdos de Ciências de uma prática interdisciplinar e contextualizada no Ensino Médio. In: GALIAZZI, M. do C.; AUTH, M.; ROQUE, M.; MANCUSO, R. (Org.). **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008. p. 35-55. (Coleção Educação em Ciências).

ZOMPERO, A. F.; FIGUEIREDO, H. R. S.; GARBIM, T. H.; Atividades de investigação e transferência de significados sobre o tema educação alimentar no Ensino Fundamental. **Ciência e Educação**. v. 23, n. 3, p. 659-676, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n3/1516-7313-ciedu-23-03-0659.pdf>>. Acesso em: 05 dez 2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO														
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA</b>														
Título do Projeto:														
Área do Conhecimento: Ensino de Ciências				Número de participantes:			Total:							
Curso:				Unidade:										
Projeto Multicêntrico	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	Nacional	<input type="checkbox"/>	Internacional	<input type="checkbox"/>	Cooperação Estrangeira	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
Patrocinador da pesquisa:														
Instituição onde será realizado:														
Nome dos pesquisadores e colaboradores:														

Seu filho (**e/ou menor sob sua guarda**) está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhes causará nenhum prejuízo.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E/OU DO RESPONSÁVEL			
Nome do Menor:		Data de Nasc:	Sexo:
Nacionalidade:		Estado Civil:	Profissão:
RG:	CPF/MF:	Telefone:	E-mail:
Endereço:			

3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL		
Nome:		Telefone:
Profissão: Estudante	Registro no Conselho Nº:	E-mail:
Endereço:		

Eu, responsável pelo menor acima identificado, após recebe informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa, autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário(a) e estou ciente:

### **1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.**

Na atualidade, existem poucos estudos relacionados ao hipertexto (um texto em formato digital que é composto, além do texto, por imagens, vídeos e sons) no ensino e aprendizagem de Ciências. Diante disso, há uma necessidade deste tema ser mais aprofundado e investigado nesta área do conhecimento, contribuindo para identificar se esta ferramenta digital pode trazer implicações (consequências, benefícios) se utilizado nas aulas. Também, ocorre que a utilização de recursos tecnológicos em ambiente escolar deve se tornar cada vez mais frequente nas escolas. Assim, esta pesquisa traz a oportunidade de aproximar os estudantes destes recursos, buscando ensiná-los a utilizar ferramentas tecnológicas de forma adequada.

A temática “Alimentação e nutrição humana” (que será trabalhada com o uso do recurso hipertexto, acima descrito) revela ser, de igual modo, fundamental de ser discutida com os alunos, pois através dela haverá a possibilidade de construir significados quanto à importância, para a saúde, de uma alimentação adequada e equilibrada, contribuindo para a educação alimentar, colaborando para que eles possam aprender a desenvolver hábitos saudáveis de alimentação desde cedo.

Esta pesquisa tem como objetivo principal pesquisar as consequências no uso de hipertexto no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, no Ensino Fundamental no estudo do tema “Alimentação e Nutrição Humana”. Pretende também verificar o entendimento dos estudantes sobre este tema; construir e posteriormente utilizar o hipertexto com alunos de uma turma de Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências; investigar a eficiência desta ferramenta digital na aprendizagem dos estudantes; além disso, pretende avaliar a visão dos alunos sobre a utilização desta ferramenta nas aulas de Ciências.

### **2. Do objetivo da participação de meu filho.**

Colaborar, através de sua participação e opiniões, para o estudo da importância do hipertexto (recurso tecnológico digital) para a aprendizagem de Ciências, durante o estudo do tema “Alimentação e Nutrição Humana”.

### **3. Do procedimento para coleta de dados.**

Os dados serão coletados no Colégio \_\_\_\_\_, através da aplicação de questionários, sendo um no segundo semestre de 2016 e outro no primeiro semestre de 2017.

A aplicação do primeiro questionário terá por objetivo a verificação de conceitos e pontos de vista dos participantes em relação ao tema “Alimentação e nutrição humana”; o segundo questionário terá o objetivo de investigar os possíveis

avanços quanto ao entendimento deste mesmo tema, o qual será trabalhado pelo auxílio do recurso digital hipertexto.

**4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.**

Os dados coletados através dos questionários serão utilizados apenas nesta pesquisa e ficarão armazenados em pastas de arquivo, sob a responsabilidade da pesquisadora \_\_\_\_\_, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos.

**5. Dos desconfortos e dos riscos.**

A participação é isenta de desconfortos e envolve riscos mínimos de quebra acidental de confidencialidade.

**6. Dos benefícios.**

Esta pesquisa poderá contribuir para o estudo das consequências e possíveis benefícios que o recurso digital hipertexto pode trazer para o Ensino de Ciências, na aprendizagem dos alunos, podendo vir a ser mais utilizado nas práticas dos professores em sala de aula.

**7. Dos métodos alternativos existentes.**

Não se aplica.

**8. Da isenção e ressarcimento de despesas.**

A participação é isenta de despesas.

**9. Da forma de acompanhamento e assistência.**

Todos os dados coletados durante a pesquisa serão sigilosos e não envolverão o nome das pessoas participantes em nenhuma das possíveis publicações que dele poderão resultar.

**10. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.**

Tenho a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A desistência não causará nenhum prejuízo à saúde ou bem-estar físico. Não virá interferir em prejuízo para a investigação quanto às implicações do hipertexto (recurso digital) no Ensino de Ciências.

**11. Da garantia de sigilo e de privacidade.**

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

**12. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.**

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados

finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar a **pesquisadora responsável** ( \_\_\_\_\_ )  **pessoalmente, ou por telefone** ( \_\_\_\_\_ ). Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo (s) pesquisador (es), de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da ULBRA Canoas(RS)**, com endereço \_\_\_\_\_ - telefone ( \_\_\_\_\_ ), e-mail \_\_\_\_\_ .

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ), \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
**Participante da Pesquisa**

\_\_\_\_\_  
**Responsável pelo Participante da Pesquisa**

\_\_\_\_\_  
**Pesquisador Responsável pelo Projeto**

## APÊNDICE B – MODELO DO TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MENORES DE 12 a 18 ANOS - Resolução 466/12)

*OBS: Este Termo de Assentimento do menor de 12 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.*

Convidamos você, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa: Implicações do uso do hipertexto digital como recurso didático na aprendizagem de Ciências: uma investigação com alunos do oitavo ano do ensino fundamental

Esta pesquisa é da responsabilidade da pesquisadora (nome, endereço, telefone, e-mail) e está sob a orientação de: \_\_\_\_\_, telefone \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_.

Este Termo de Consentimento pode conter informações que você não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando para que esteja bem esclarecido (a) sobre sua participação na pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer pagamento para participar. Você será esclarecido (a) sobre qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Após ler as informações a seguir, caso aceite participar do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é para ser entregue aos seus pais para guardar e a outra é do pesquisador responsável. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema se desistir, é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Esta pesquisa tem por objetivo principal pesquisar as consequências no uso de hipertexto (um texto em formato digital que é composto, além do texto, por imagens, vídeos e sons) no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, no Ensino Fundamental no estudo do tema “Alimentação e Nutrição Humana”. Para coleta dos dados será feita a aplicação de dois questionários.

Esta pesquisa terá início em setembro deste ano de 2016 e se estenderá até o final do próximo ano. No entanto, a participação dos voluntários acontecerá apenas em dois momentos:

\*1º: quando a pesquisadora estiver aplicando os questionários para os alunos, sendo um no segundo semestre de 2016 e outro no primeiro semestre de 2017.

\*2º: quando a pesquisadora fará o uso do recurso digital hipertexto em algumas aulas de Ciências, no primeiro semestre de 2017.

**RISCOS:** esta pesquisa envolve riscos mínimos de quebra acidental de confidencialidade.

**BENEFÍCIOS:** uso de uma ferramenta digital para estudo do tema “Alimentação e Nutrição Humana”, em aulas de Ciências. Esta pesquisa poderá contribuir para o estudo das consequências e possíveis benefícios que o recurso digital hipertexto pode trazer para o Ensino de Ciências, na aprendizagem dos participantes, podendo vir a ser mais utilizado nas práticas dos professores em sala de aula.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (questionários), ficarão armazenados em pastas de arquivo, sob a responsabilidade da pesquisadora \_\_\_\_\_, no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos. Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos que está no endereço: **Avenida Farroupilha nº 8001 – prédio 14, sala 224 – Bairro: São José – Canoas/RS, CEP: 92425-900, Tel.: (51) 3477-9217 – e-mail: [comitedeetica@ulbra.br](mailto:comitedeetica@ulbra.br).**

---

Assinatura do pesquisador (a)

**ASSENTIMENTO DO MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO**

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_

(se já tiver documento), abaixo assinado, concordo em participar do estudo “Implicações do uso do hipertexto digital como recurso didático na aprendizagem de ciências: uma investigação com alunos do oitavo ano do ensino fundamental”, como voluntário (a). Fui informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do (da) menor : \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C – MODELO DO QUESTIONÁRIO DE PRÉ-ATIVIDADE**

**Universidade Luterana do Brasil – ULBRA/Canoas**  
**Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática**  
**Pesquisa: Implicações do hipertexto digital como recurso didático na**  
**aprendizagem de Ciências: uma investigação com alunos do oitavo ano do**  
**Ensino Fundamental**

**Questionário 1 – Alimentação/Nutrição Humana**

1. Para você, o que é uma alimentação saudável (adequada/equilibrada)?
2. Para você, ter uma alimentação saudável (adequada/equilibrada) é importante para a saúde? Por quê?
3. Substituir as refeições (café da manhã, almoço, jantar) por lanches rápidos incluindo biscoitos, salgadinhos e frituras é uma boa opção? Por quê?
4. Porquê precisamos nos alimentar?
5. Quais tipos de alimentos não poderiam faltar no seu dia-a-dia? Por quê?
6. Quais as consequências que uma alimentação inadequada (equivocada) pode trazer para você?
7. Você costuma ingerir alimentos diversificados? Você considera que isso seja importante? Por quê?
8. Você considera que uma refeição deve ser apenas saborosa ou que ela deve também contribuir para sua saúde? Por quê?
9. Você considera importante discutir e aprender sobre hábitos alimentares? Por quê?
10. Em sua casa, as pessoas costumam conversar a respeito dos hábitos alimentares que a família possui? Há um planejamento das refeições?

11. Você acredita que a maneira como os alimentos são produzidos pode causar consequências e impactos ambientais? Se sim, quais?
12. Você supõe que existe alimento suficiente para todas as pessoas do planeta? Se sim responda a questão 13, se não responda a questão 14.
13. Se há alimento suficiente para todas as pessoas, por que ainda existem muitas pessoas que não tem acesso ao alimento ou passam fome?
14. Por que você acha que não existe alimento para todas as pessoas? O que deveria ser feito para mudar esta situação?
15. Você sabe o que é um alimento orgânico? Explique o que você entende a respeito disso.
16. Na sua casa existe horta e/ou pomar, ou o cultivo de algum tipo de planta que é utilizada na alimentação de sua família? Comente.
17. Você sabe qual a procedência (origem) dos alimentos que você consome? Você considera importante ter essa informação? Por quê?
18. De acordo com seu ponto de vista, há uma relação entre o consumo de alimentos e a produção de lixo?
19. O desperdício de água, alimentos e energia podem impactar o ambiente? Por quê?
20. Você considera que o uso de agrotóxicos no cultivo dos alimentos pode trazer algum impacto para o ambiente e/ou prejudicar a saúde das pessoas que os consomem? Comente.

## APÊNDICE D – MODELO DO QUESTIONÁRIO DE PÓS-ATIVIDADE

Universidade Luterana do Brasil – ULBRA/Canoas

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Pesquisa: Implicações do hipertexto digital como recurso didático na  
aprendizagem de Ciências: uma investigação com alunos do oitavo ano do  
Ensino Fundamental

Questionário 2 – Alimentação Humana/ Uso do recurso digital hipertexto

### PARTE 1: ALIMENTAÇÃO/NUTRIÇÃO HUMANA

1. O que é uma alimentação saudável (adequada/equilibrada)?
2. Quais as consequências que uma alimentação inadequada (errada) pode trazer para você?
3. Por que precisamos nos alimentar?
4. Qual é a importância de ingerir alimentos diversificados?
5. Quais tipos de alimentos contribuem para nossa saúde? E quais devem ser evitados?  
Contribuem:  
Devem ser evitados:
6. A maneira como os alimentos são produzidos têm consequências no ambiente e na saúde das pessoas? Comente.
7. Escreva sobre a relação entre a **fome e a distribuição de alimentos no mundo**, (enfocando aspectos como a alimentação para todas as pessoas e fatores que geram a fome).
8. Qual a relação existente entre o **consumo de alimentos e a produção de lixo**?
9. A temática alimentação humana vai muito além de pensarmos sobre quais alimentos estamos consumindo, mas sim, **compreender todos os processos**

**que ocorrem para que este alimento chegue até nós e, mais ainda, o destino que damos a eles.** Escreva um pouco do que você entendeu **sobre as etapas da alimentação, considerando este ciclo.**

**10.** Escreva sobre os **impactos ambientais que o ciclo alimentar pode causar**, desde a produção de alimentos até o descarte dos resíduos (lixo).

**11.** Considerando o ciclo alimentar, **porque é importante refletirmos sobre quais alimentos escolhemos para ingerir** (considerando aspectos de produção e referentes a saúde)?

**12.** O que são alimentos **orgânicos**?

## **PARTE 2: RECURSO DIGITAL HIPERTEXTO**

**13.** O que chamou mais sua atenção quanto a experiência de estudar em aula com o uso do recurso digital hipertexto?

**14.** O uso do hipertexto ajudou você a entender melhor a temática “Alimentação e Nutrição Humana”? (Marque uma das opções)

Se (  ) **sim**, responda as questões 15 e 16.

Se (  ) **não**, responda as questões 17 e 18.

**15.** Porque você acredita que o hipertexto auxiliou no entendimento da temática “Alimentação e Nutrição Humana”?

**16.** Considerando sua experiência com o hipertexto, você considera que ele pode contribuir na aprendizagem de Ciências? Por quê?

**17.** Com quais tipos de atividades você consegue aprender melhor Ciências?

**18.** Quais recursos tecnológicos você acha que poderiam ajudar na sua aprendizagem nas aulas de Ciências?

**19.** Ao utilizar o hipertexto na aula de Ciências você sentiu mais interesse de estudar e aprender sobre esta disciplina? Por quê?

**20.** Você utiliza algum recurso tecnológico para estudar (na escola e em casa)?  
Se sim, qual (is)?