



ESTADO DE RORAIMA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPEI



**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS**
MESTRADO PROFISSIONAL

MARIA ANTONIA MORAES SANTANA

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE
CONCEITOS CIENTÍFICOS SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM
UMA ESCOLA DE BOA VISTA/RR**

Boa Vista – RR
2022

MARIA ANTONIA MORAES SANTANA

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE
CONCEITOS CIENTÍFICOS SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM
UMA ESCOLA DE BOA VISTA/RR**

Boa Vista – RR
2022

TERMO DE CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TCC, TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NO SITE DA UERR

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Roraima – UERR a disponibilizar gratuitamente através do site institucional <https://www.uerr.edu.br/multiteca/>, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico:

() Trabalho de Conclusão de Curso (X) Dissertação () Tese

2. Identificação do TCC, Dissertação ou Tese

Autor: Maria Antonia Moraes Santana

E-mail: ma.santana1811@gmail.com

Agência de Fomento:

Título: Divulgação Científica nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR.

Palavras-Chave: Conhecimentos Científicos. Hábitos Saudáveis. Ensino de Ciências.

Palavras-Chave em outra língua: Scientific Knowledge. Healthy habits. Science teaching.

Área de Concentração: Espaços não formais e a divulgação científica no ensino de ciências.

Grau: Mestrado

Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências - PPGEC

Orientador(a): Prof.^a Dra. Sandra Kariny Saldanha de Oliveira

E-mail do orientador(a): sandra@uerr.edu.br

Coorientador(a): -

E-mail do coorientador(a): -

Membro da Banca: Prof.^a Dra. Enia Maria Ferst

Membro da Banca: Prof.^a Dra. Márcia Teixeira Falcão

Membro da Banca: Prof.^a Dra. Régia Pessoa Chacon de Lima

Data de Defesa: 24/10/2022 **Instituição de Defesa:** Universidade Estadual de Roraima - UERR

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O referido autor: 1. Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade; 2. Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Estadual de Roraima os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Informações de acesso ao documento:

Liberação para disponibilização: () Total () Parcial

Em caso de disponibilização parcial, assinale as permissões:

() Capítulos. Especifique: _____

() Outras restrições. Especifique: _____

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF e DOC ou DOCX da dissertação, TCC ou tese.

Assinatura do(a) autor(a): _____ Data: __/__/__.

MARIA ANTONIA MORAES SANTANA

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE
CONCEITOS CIENTÍFICOS SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM
UMA ESCOLA DE BOA VISTA/RR**

Dissertação e o produto educacional apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Linha de Pesquisa: Espaços não Formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Sandra Kariny Saldanha de Oliveira

Boa Vista - RR
2022

Copyright © 2022 by Maria Antonia Moraes Santana

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR
Telefone: (95) 2121.0946
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S232d	<p>Santana, Maria Antonia Moraes. Divulgação Científica nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR / Maria Antonia Moraes Santana. – Boa Vista (RR) : UERR, 2022. 130 f. : il. Color ; PDF</p> <p>Orientador: Profa. Dra. Sandra Kariny Saldanha de Oliveira.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Roraima (UERR), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC).</p> <p>1. Conhecimentos Científicos. 2. Hábitos Saudáveis. 3. Ensino de Ciências. 4. Ensino Fundamental. I. Oliveira, Sandra Kariny Saldanha de (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR III. Título</p> <p style="text-align: center;">UERR. Dis.Mes.Ens.Cie.2022 CDD – 372.3</p>
-------	---

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Letícia Pacheco Silva – CRB 11/1135

FOLHA DE APROVAÇÃO

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM UMA ESCOLA DE BOA VISTA/RR

MARIA ANTONIA MORAES SANTANA

Dissertação e o produto educacional apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.


Linha de Pesquisa: Espaços não Formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências.

A dissertação e o produto educacional do mestrando foram considerados:
APROVADO

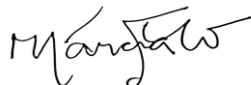
Banca Examinadora



Prof.^a Dr.^a. Sandra Kariny S. de Oliveira
Universidade Estadual de Roraima - UERR
Orientadora



Prof.^a Dr.^a. Enia Maria Ferst
Universidade Estadual de Roraima – UERR
Membro Titular Interno



Prof.^a Dr.^a. Márcia Teixeira Falcão
Universidade Estadual de Roraima – UERR
Membro Titular Externo

Prof.^a Dr.^a. Régia Pessoa Chacon de Lima
Universidade Estadual de Roraima – UERR
Membro Suplente

Boa Vista, 24 de outubro de 2022.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Antonio Coelho de Santana e Maria do Carmo Moraes Santana (*in memoriam*).

Aos meus filhos Mariana Santana Cardoso e Ereu Santana Cardoso.

A todos os profissionais da educação.

AGRADECIMENTOS

Somente quem esteve comigo nessa jornada sabe o grande desafio que foi a caminhada até aqui. Deus foi meu grande suporte, por me conceder forças para finalizar esse projeto, enviando anjos em forma de amigos que acreditaram em mim e no meu potencial quando eu mesma já não acreditava mais, me ajudando a restabelecer minhas condições físicas, mentais e espirituais para vencer cada obstáculo desse desafio. Gratidão a Deus por tudo que tem feito por mim.

À minha mãe, Maria do Carmo, que sempre foi meu anjo aqui nesse plano, a qual ainda estava entre nós quando iniciei o mestrado e agora é um anjo que cuida de mim lá do céu.

À minha família, meus filhos e ao pai dos meus filhos pelo apoio, pelo auxílio que me deram nos momentos mais difíceis e por compreenderem a minha ausência, me fortalecendo em todos os momentos desta caminhada.

Aos colegas mestrados, em especial a Rosimar Santana, Francisco Macione e Alexssandra Lemos pelos momentos compartilhados e pelo espírito de solidariedade, estímulo e apoio.

À colega de trabalho Rosana, que foi a responsável pelo meu ingresso no mestrado de ensino de ciências, sempre me incentivando do início ao final dessa jornada.

À professora de projetos Richelly, do Colégio Objetivo, que foi meu apoio dentro do referido local, me propiciando condições para desenvolver a pesquisa e colaborando com a coleta de dados.

À minha querida e estimada orientadora, Prof.^a DSc. Sandra Kariny Saldanha, a quem dedico específicos e intensos agradecimentos por estar ao meu lado nesta difícil caminhada, pelo encorajamento, incentivo, estímulo e infatigável orientação por meio de diálogos e argumentações racionais. Por compreender tolerantemente os meus conflitos tanto teóricos e metodológicos, como também os pessoais pelos quais passei no decorrer da pesquisa, sempre me direcionando com amor, respeito e humildade. A finalização dessa pesquisa só foi possível graças ao seu princípio ético e de alteridade.

“O real não está na saída nem na chegada: ele se dispõe para a gente no meio da travessia.”
João Guimarães Rosa - Grande Sertão:
Veredas

RESUMO

A presente dissertação de mestrado teve como problema: De que maneira materiais de divulgação científica podem contribuir para a construção de conhecimentos científicos e a aprendizagem significativa sobre alimentação saudável a alunos do 5º ano do ensino fundamental – anos iniciais de uma escola de Boa Vista/RR?, e para o atendimento ao problema de pesquisa, traçou-se como objetivo geral analisar o uso da divulgação científica na formação de conceitos científicos referente a alimentação saudável com alunos do 5º ano do ensino fundamental-anos iniciais. Para tanto, foram traçados os seguintes objetivos específicos: i) Desenvolver uma sequência didática usando materiais de divulgação científica como recurso pedagógico, para a promoção de uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis a estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental de uma escola de Boa Vista/RR; ii) Avaliar o potencial pedagógico da divulgação científica na construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável e iii) Organizar a sequência didática aplicada em forma de produto educacional com orientações aos docentes sobre o uso da divulgação científica como recurso pedagógico, com foco na produção dos conhecimentos científicos e na aprendizagem significativa. Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEP da Universidade Estadual de Roraima sob o parecer consubstanciado CAAE 40948020.7.0000.5621. A pesquisa contempla uma abordagem metodológica qualitativa, exploratória, com delineamento do tipo intervenção pedagógica, que teve a finalidade de analisar as contribuições de uma sequência didática sobre alimentação saudável, elaborada a partir de materiais de divulgação científica, embasada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, para a construção de conhecimentos científicos de 6 (seis) estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental - anos iniciais de uma escola da rede privada no município de Boa Vista – Roraima no formato híbrido. As etapas da pesquisa contemplam: Elaboração de uma sequência didática, Aplicação de dois instrumentos de coleta de dados (questionário pré teste e mapas conceituais), implementação da sequência didática na ferramenta tecnológica WebQuest, elaboração a partir de materiais de divulgação científica, análise dos dados e elaboração de produto educacional. Os resultados apontam, para a presença de alimentos como doces, biscoitos e bolinhos no cardápio alimentar dos estudantes, no entanto esses alimentos são categorizados como alimentos com alto teor de açúcares e gorduras saturadas prejudiciais à saúde, sendo perceptível a necessidade em possibilitar com que estes estudantes pudessem adquirir competências voltadas a compreensão das consequências destes alimentos para seu corpo, saúde e bem-estar. Durante o desenvolvimento da pesquisa a inserção da ferramenta tecnológica QW onde foram inseridos diferentes ferramentas de divulgação científica, contribuiu para que os estudantes ficassem entusiasmados com a nova ferramenta virtual para a abordagem e problematização do tema alimentação saudável, possibilitando nas etapas posteriores da TAS, maior compreensão sobre o tema estudado, sendo capazes de exporem com autonomia posicionamentos de forma mais complexa envolvendo novas situações problemas comuns do cotidiano ampliando a construção do conhecimento científico, defendendo, opinando e levantando justificativas para a real importância da alimentação saudável.

Palavras-Chave: Conhecimentos Científicos. Hábitos Saudáveis. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

The present masters dissertation investigated the problem: How can scientific dissemination materials contribute to the construction of scientific knowledge and meaningful learning about healthy eating for students of the 5th year of elementary school - early years of a school in Boa Vista/RR?, and to address the research problem, the general objective was "To analyze the use of scientific dissemination in the formation of scientific concepts regarding healthy eating with students from the 5th year of elementary school-initial years". To this end, some specific objectives were outlined: i) Develop a didactic sequence using scientific dissemination materials as a pedagogical resource, to promote a significant learning about healthy eating habits for students of the 5th Year of Elementary School of a school in Boa Vista/RR; ii) Evaluate the pedagogical potential of scientific dissemination in the construction of scientific concepts on healthy eating and iii) Organize the didactic sequence applied in the form of an educational product with guidance to teachers on the use of scientific dissemination as a pedagogical resource, focusing on the production of knowledge science and meaningful learning. This work was approved by the Ethics Committee in Research with Human Beings - CEP of the State University of Roraima under the substantiated opinion CAAE 40948020.7.0000.5621. The research includes a qualitative, exploratory methodological approach, with a pedagogical intervention design, which aimed to analyze the contributions of a didactic sequence on healthy eating, elaborated from scientific dissemination materials, based on the Theory of Meaningful Learning by David Ausubel, for the construction of scientific knowledge of 6 (six) students of the 5th year of Elementary School - initial years of a school in the municipality of Boa Vista - Roraima in the hybrid format. The research steps include: Elaboration of a didactic sequence, Application of two data collection instruments (pre-test questionnaire and concept maps), implementation of the didactic sequence in the WebQuest technological tool, elaborated from scientific dissemination materials, data analysis and elaboration of educational product. The results point to the presence of foods such as sweets, cookies and cookies in the students' food menu, however these foods are categorized as foods with a high content of sugars and saturated fats that are harmful to health, and the need to enable these foods to be students could acquire skills aimed at understanding the consequences of these foods for their body, health and well-being. During the development of the research, the insertion of the QW technological tool, where different scientific dissemination tools were inserted, contributed to the students' enthusiasm for the new virtual tool to approach and problematize the theme healthy eating, allowing, in the later stages of the TAS, greater understanding of the subject studied, being able to independently expose positions in a more complex way involving new situations, common problems of everyday life, expanding the construction of scientific knowledge, defending, giving opinions and raising justifications for the real importance of healthy eating.

Keywords: Scientific Knowledge. Healthy habits. Science teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Evolução cronológica da Divulgação Científica.....	25
Figura 2: Fluxograma demonstrativo dos tipos da Aprendizagem.....	36
Figura 3: Princípio da assimilação na perspectiva ausubeliana	39
Figura 4: Aprendizagem subordinada ausubeliana	41
Figura 5: Aprendizagem Superordenada	41
Figura 6: Esquema da aprendizagem combinatória	42
Figura 7: Representação dos elementos que compõem a WebQuest na visão de Bernie Dodge.	44
Figura 8: Página inicial da WebQuest apresentada aos alunos	60
Figura 9: Pesquisadora explicando o texto através de um mapa conceitual	61
Figura 10: Etapa 1 da WebQuest disponibilizada aos alunos	62
Figura 11: Etapa 2 da WebQuest de aprofundamento dos conteúdos abordados ...	63
Figura 12: Refeição 1 e 2 disponibilizada para análise dos alunos	64
Figura 13: Etapa 3 da WebQuest – desafio da construção de um mapa conceitual	65
Figura 14: Pesquisadora explicando os procedimentos para a construção do mapa conceitual pelos alunos	66
Figura 15: Etapa 4 da WebQuest para abordagem sobre alimentação deficiente com uso do vídeo do Dr. Drauzio Varella.....	67
Figura 16: Etapa 5 da WebQuest “Produção de texto”	68
Figura 17: Aplicação do questionário final e autoavaliação pelos alunos.....	69
Figura 18: Conclusão das etapas de tarefas da WebQuest	69
Figura 19: Autoavaliação dos estudos na WebQuest.....	70
Figura 20: Mapa Conceitual completado pelo aluno A1 referente à alimentação saudável.....	78
Figura 21: Mapa Conceitual completado pelo Aluno A4 referente à alimentação saudável.....	79
Figura 22: Mapa Conceitual completado pelo Aluno A5 referente à alimentação saudável.....	80

Figura 23: Mapa Conceitual completado pelo Aluno A6 referente à alimentação saudável.....	81
Figura 24: Página da WQ ilustrada e com o roteiro de acesso das etapas.....	83
Figura 25: Percurso realizado na WQ para a construção de conhecimentos científicos e aprendizagem significativa sobre alimentação saudável.....	84
Figura 26: Nível de desempenho dos alunos na autoavaliação sobre a temática“alimentação saudável”.....	96

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino fundamental de acordo com a BNCC.....	31
QUADRO 2: Organização das aulas na sequência didática	50
QUADRO 3: Procedimentos adotados na pesquisa	52
QUADRO 4: Categorias e foco de análise	53
QUADRO 5: Procedimentos utilizados na pesquisa conforme BNCC	53
QUADRO 6: Etapas da aprendizagem subordinada aplicada ao objeto de conhecimento hábitos alimentares	55
QUADRO 7: Visão dos estudantes sobre a necessidade de nos alimentarmos	72
QUADRO 8: Hábitos alimentares dos alunos no café da manhã, almoço e jantar ..	75
QUADRO 9: Respostas dos alunos em relação a análise das refeições 1 e 2 baseado nos conteúdos estudados.....	87
QUADRO 10: Situação problema sobre alimentação saudável destacada no vídeo “Obesidade infantil”	89
QUADRO 11: Textos produzidos pelos alunos sobre a importância da alimentação saudável.....	92
QUADRO 12: Percepção dos estudantes sobre a necessidade da alimentação	93
QUADRO 13: Visão dos estudantes sobre a necessidade de nos alimentar	94

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Alimentos preferidos pelos alunos do 5º ano do Colégio Objetivo Boa Vista/FAMETRO.....	72
GRÁFICO 2: Alimentos escolhidos pelos alunos do 5º ano Colégio Objetivo no supermercado	73
GRÁFICO 3: Visão dos alimentos que não podem faltar na alimentação dos alunos do 5 ano do Colégio Objetivo	74
GRÁFICO 4: Alimentos em excesso e que fazem mal à saúde constatados pelos alunos do 5 ano do Colégio Objetivo no documentário “Muito Além do Peso”	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos
COVID	Corona Virus Disease
DC	Divulgação Científica
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ERE	Ensino Remoto Emergencial
FAMETRO	Faculdade Metropolitana de Manaus
LC	Letramento Científico
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LTDA	Limitada
PPGEC	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
QF	Questionário Final
QI	Questionário Inicial
RALE	Registro de Assentimento Livre e Esclarecido
RCLE	Registro de Consentimento Livre e Esclarecido
SDSU	San Diego State University
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
TV	Televisão
UERR	Universidade Estadual de Roraima
WQ	WebQuest

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	23
1.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS	23
1.1.1 O Ensino de Ciências, a Divulgação Científica e a BNCC	29
1.2. TEORIA DA APRENDIZAGEM: ASPECTOS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	36
1.2.1 Conceito e Características da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS)	37
1.3. WEBQUEST COMO INSTRUMENTO FACILITADOR NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS	43
1.3.1. Estrutura de uma WebQuest	44
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	46
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	46
2.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DA PESQUISA	47
2.3 UNIVERSO E POPULAÇÃO DA PESQUISA.....	48
2.4 PARTICULARIDADES DA PESQUISA	48
2.5 ETAPAS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	51
2.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS DA PESQUISA.....	52
2.6.1 Implementação da Sequência Didática Elaborada	53
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	71
3.1 DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO PRÉVIO – SUBSUNÇORES AULA 1 ...	71
3.1.1 Diagnóstico do Mapa Conceitual	77
3.2 AQUISIÇÃO DO SIGNIFICADO DE a^n / AULAS 2 e 3	82
3.3 RETENÇÃO INICIAL DE a^n / AULAS 4 e 5.....	88
3.4 RETENÇÃO POSTERIOR DE $a^{m+1}, a^{m+2}...a^n$ / AULAS 6 e 7.....	91
4 PRODUTO EDUCACIONAL	97
CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
REFERÊNCIAS	102
ANEXOS	107
APÊNDICES	118

INTRODUÇÃO

A sociedade está em constante desenvolvimento científico e tecnológico, assim a escola não é mais a principal fonte de informação e conhecimento. Com o advento das tecnologias, os estudantes estão cada vez mais aptos a realizarem pesquisas. Portanto, a utilização desses meios pode auxiliar o processo educacional (MARTINS; MOURA; BERNARDO, 2018). Todavia, as informações disponíveis precisam ser organizadas e interpretadas para assim iniciar o processo de construção do conhecimento. Segundo Novak e Gowin, o conhecimento não pode ser descoberto, mas sim construído como composição do saber nas diversas áreas (NOVAK; GOWIN, 1999).

A escola deve acompanhar esse desenvolvimento da sociedade a fim de favorecer a educação científica, ou seja, a construção de conhecimentos científicos que forneçam informações necessárias para se viver em sociedade, propondo aulas mais dinâmicas através de atividades que levem a reflexões, permitindo a participação ativa dos estudantes em assuntos que tenham relação com o seu cotidiano, com a finalidade de desenvolver habilidades e competências para uma nova postura diante da realidade em que está inserida.

Minha trajetória na educação iniciou-se em 1993. Portanto, venho acompanhando de perto todo esse processo de transformação e evolução no cenário educacional. Sou pedagoga e estou na atividade de docência ao longo de 29 anos. O maior tempo da minha carreira é dedicado à docência nos anos iniciais do ensino fundamental, e percebo que o contexto escolar ainda apresenta dificuldades de adequação às mudanças decorrentes desse desenvolvimento, tais como relacionar os conteúdos que constam no currículo escolar com a realidade dos alunos; predominância de aulas onde o professor utiliza apenas o livro didático como principal fonte de pesquisa e construção do conhecimento, resultando em uma prática docente fragmentada.

Desse modo, é necessário pensar um ensino contextualizado que permita a formação de pessoas entendedoras e atuantes da sua realidade. Procurando assegurar um processo de ensino e aprendizagem que atenda às necessidades de uma sociedade que está em constante transformação, foi homologada em 2017 a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, um documento de caráter normativo que

define aquilo que os estudantes devem aprender na Educação Básica, o que inclui tanto os saberes quanto a capacidade de mobilizá-los e aplicá-los (BRASIL, 2017).

Nesse contexto, quanto ao Ensino de Ciências, percebe-se que o mesmo deve estimular o desenvolvimento de um conjunto de atitudes e capacidades no aluno, para que ele investigue, questione, construa conhecimentos que possam ajudá-lo a desenvolver autonomia na construção de sua aprendizagem. De acordo com a BNCC, ao longo do Ensino Fundamental a área de Ciências da Natureza tem “O compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2017, p.321).

Com o objetivo de minimizar as dificuldades na minha prática pedagógica e aprender mais sobre a importância de formar sujeitos que compreendam o papel da ciência e da tecnologia no seu cotidiano, a partir de atividades que envolvam experiências diferenciadas da rotina de sala de aula, e dos livros para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem no ensino de ciências da natureza, realizei minha inscrição como aluna especial na disciplina Ciências Naturais no Ensino Fundamental I, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGE. Como trabalho final desta, tivemos a oportunidade de desenvolver um projeto de intervenção em uma escola com a temática alimentação saudável, onde percebemos que as crianças consomem muitos produtos industrializados.

A oportunidade de participar do Programa como aluna especial possibilitou-me conhecer as propostas deste sobre as metodologias utilizadas para valorizar o Ensino de Ciências e a importância de se trabalhar com a iniciação científica. Em 2018, participei do Processo Seletivo do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, e concretizei a minha entrada no Programa no ano de 2019. O projeto de pesquisa submetido durante o Processo Seletivo que trazia o tema alimentação saudável, espaço não formal e educação infantil, se tornou inviável para ser desenvolvido, tendo em vista algumas situações éticas e de segurança no espaço não formal que seria utilizado, bem como a segurança dos alunos que iriam participar da pesquisa. Dessa forma, foi necessário repensar o tema sem sair da linha de pesquisa a qual fui aprovada. Em conversa com minha orientadora, nos

propusemos a trabalhar com a divulgação científica através de uma ferramenta tecnológica *WebQuest* e o objeto do conhecimento hábitos alimentares com crianças do 5º ano do Ensino Fundamental, a fim de compreender melhor como se dá o processo de ensino de ciências nos anos iniciais, procurando com essa temática aproximar os alunos dos conhecimentos científicos e compreender a dinâmica da ciência no seu dia a dia.

Diante do exposto, o presente estudo tem como motivação a minha atuação como professora no ensino fundamental, anos iniciais e minha participação como aluna especial no referido programa de pós-graduação. A escolha do objeto de conhecimento hábitos alimentares motiva-se primeiro pela compreensão do que presenciamos no dia a dia sobre como estão se alimentando as crianças e as consequências dessa alimentação para a saúde das mesmas. As discussões atuais em torno dessa temática são inúmeras. Desse modo, requerem uma nova forma de abordar o conteúdo que seja mais motivadora e levem os aprendizes a uma real reflexão sobre o tema, favorecendo assim elementos teóricos e metodológicos que possam desenvolver um contato mais proveitoso dos estudantes com temas das ciências através da divulgação científica.

Assim sendo, nessa pesquisa estamos em busca de novos caminhos para fazer os processos de ensino e aprendizagem em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Moreira; Massoni (2015) nos fala que para que o ensino atinja sua finalidade faz sentido praticá-lo levando em conta alguns conceitos básicos e algumas ideias centrais de teorias de aprendizagem. Para tanto, embasaremos esse estudo na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, onde se propõe a explicar como o ser humano constrói significados em situações de ensino. Na TAS, a aprendizagem é resultado de um processo cognitivo em que a pessoa adquire significado a partir da interação entre os conhecimentos prévios e o novo conteúdo que por sua vez, deve apresentar um potencial significativo capaz de se ancorar no conhecimento prévio.

Portanto, a presente proposta de pesquisa vincula-se à Linha de Pesquisa B: Espaços não Formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências, do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR).

Na Divulgação Científica (DC) pensamos na possibilidade do uso de materiais de divulgação científica como: textos, vídeos, jogos, entre outros, em situações de ensino e aprendizagem como uma alternativa de aproximar os estudantes dos conceitos científicos, estimular a curiosidade e levar o aprendiz a perceber que há muito da ciência em seu dia a dia e que muitas vezes não se dão conta de quanto o conhecimento científico permeia seu cotidiano.

Sabe-se que numa sociedade permeada pela ciência e tecnologia, o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos, é um elemento essencial para o exercício da cidadania (ROCHA M., 2012). Por isso é importante que a sociedade em geral esteja em contato constante com o conhecimento científico para assim poder perceber a interferência deste em sua vida, ou seja, o conhecimento produzido por especialistas deve ser divulgado para o público em geral, para que possam inteirar-se dos conhecimentos científicos e de situações que surgem a partir dele. Toda população deve estar inserida nesse processo de disseminação do saber científico, incluindo as crianças, até porque, estudos mostram que elas têm grande capacidade e gostam de temas relacionados a ciência (OLIVEIRA,2015).

Sobre a DC, Bueno (2009) diz que a mesma envolve a aplicação de recursos, técnicas, processos e produtos para a difusão de informações científicas, tecnológicas ao público leigo, em que a linguagem científica é reelaborada de forma que se torne uma linguagem acessível ao público em geral e a propagação das informações acontece em todas as esferas da comunicação. Podendo estar presente em jornais e revistas, nas aulas de ciências, nas histórias em quadrinhos, nos folhetos de veiculação das áreas de saúde e higiene, na televisão, nas rádios, nos centros de ciência e museus.

Ciência e tecnologia andam sempre de mãos dadas, e a internet como um recurso das tecnologias da informação e da comunicação, sem dúvida vem para fortalecer essas duas áreas. As novas tecnologias estão inseridas em praticamente tudo que fazemos, não tem como negar este fato. Mas, será que a internet pode contribuir em situações de ensino? Moran (2000) diz que a escola sente necessidade de mudança, e precisa introduzir novas estratégias de ensino em sua prática pedagógica, para tanto, o autor aponta a inserção das novas tecnologias em sala de aula buscando trazer maiores benefícios no processo de ensino e aprendizagem.

Dentre as diferentes ferramentas baseadas nas novas tecnologias, escolhemos trabalhar com a *WebQuest* (WQ), que segundo Paiva (2016) vem despontando como uma importante aliada no processo ensino e aprendizagem. É uma ferramenta didática de cunho investigativo elaborado pelo educador, onde os alunos participam da execução de uma tarefa, que deve ser solucionada utilizando principalmente os recursos da internet como: blogs, vídeos ou páginas da Web (ALMEIDA, *et al.*, 2016).

Desse modo, acreditamos que essa ferramenta tecnológica poderá nos ajudar a desenvolver atividades usando materiais de DC no ensino de ciências, buscando o desenvolvimento da alfabetização científica e da aprendizagem significativa através de metodologias que aproximem a ciência do contexto diário, e com isso desenvolver aulas mais dinâmicas no ensino de ciências.

Partindo desse pressuposto, o **problema** dessa pesquisa envolve o questionamento: De que maneira materiais de divulgação científica podem contribuir para a construção de conhecimentos científicos e a aprendizagem significativa sobre alimentação saudável a alunos do 5º ano do ensino fundamental – anos iniciais de uma escola de Boa Vista/RR?

Nessa perspectiva, a proposta pedagógica construída na *WebQuest* foi fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa e teve como **objetivo geral**, analisar o uso da divulgação científica na formação de conceitos científicos referentes a alimentação saudável com alunos do 5º ano do ensino fundamental-anos iniciais.

Para cumprir o objetivo geral, outros aspectos importantes serão desenvolvidos no decorrer da pesquisa, compreendendo os **objetivos específicos**, os quais são: i) Desenvolver uma sequência didática usando materiais de divulgação científica como recurso pedagógico, para a promoção de uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis a estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental de uma escola de Boa Vista/RR; ii) Avaliar o potencial pedagógico da divulgação científica na construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável e iii) Organizar a sequência didática em forma de produto educacional com orientações aos docentes sobre o uso da divulgação científica como recurso pedagógico, com foco na produção dos conhecimentos científicos e na aprendizagem significativa.

Em vista disso, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir de um enfoque teórico e reflexivo sobre a promoção de conceitos científicos que levaram os aprendizes a desenvolver conhecimentos que os ajudaram a compreender a importância dos hábitos alimentares saudáveis no seu dia a dia. Deste modo, o trabalho está organizado em 4 (quatro) capítulos.

O primeiro capítulo traz uma discussão teórica sobre a divulgação científica e o ensino de ciências, discute a relação apresentada na BNCC entre o ensino de ciências e a divulgação científica na perspectiva da alfabetização científica. Apresenta a Teoria da Aprendizagem Significativa, destacando as características e etapas da mesma, bem como, a organização e estrutura da ferramenta tecnológica *WebQuest* que subsidiará o processo metodológico da pesquisa.

O segundo capítulo, refere -se aos procedimentos metodológicos que serão adotados para cumprir o planejamento. Apresenta a caracterização da pesquisa e dos participantes, os instrumentos de coleta de dados e as etapas da intervenção da mesma (observação e diagnóstico, implementação da sequência didática, organização e análise dos dados), bem como os aspectos éticos da pesquisa.

Em seguida, o capítulo 3 apresenta a os resultados e discussão da pesquisa em atendimentos aos objetivos estabelecidos neste trabalho, mediante aplicação com 6 (seis) estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental do Colégio Objetivo Boa Vista/FAMETRO. Neste cenário, colocamos nossas expectativas em relação a contribuição que este trabalho pode alcançar para uma reflexão quanto a relevância em trabalhar com a divulgação científica no ensino de ciências, contextualizando e vinculando com diversas questões e atividades cotidianas.

O quarto capítulo 4 aborda o produto educacional, que é uma das exigências do programa deste mestrado profissional. Como resultado final dessa pesquisa, a proposta é um produto educacional que consiste em um guia didático digital, com o passo a passo da elaboração da sequência didática seguindo os princípios da Teoria de Aprendizagem Significativa e fornecerá subsídios teóricos para a elaboração de uma *WebQuest* à luz da divulgação científica sobre hábitos alimentares saudáveis.

Como finalização deste trabalho são evidenciadas as considerações finais, referências bibliográficas, anexos e apêndices.

1 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Este capítulo está voltado à fundamentação teórica, que é a construção da base teórica da pesquisa. Está subdividido em tópicos que proporcionará uma maior compreensão dos termos e conceitos utilizados no estudo. O primeiro tópico discute o conceito de divulgação científica (DC) e faz uma relação com o ensino de ciências. No segundo tópico, busca-se apresentar algumas discussões e apontamentos trazidos na Base Nacional Comum Curricular – BNCC sobre o ensino de ciências e a alfabetização científica partindo de uma abordagem da divulgação científica. O terceiro tópico aborda os conceitos da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, as características e os princípios que regem sua teoria. O quarto tópico apresenta a *WebQuest* (WQ) e sua estrutura de organização, ferramenta tecnológica que será utilizada para elaboração e execução das atividades do projeto.

1.1 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Quando falamos em ciência, muitos ainda possuem uma visão deturpada, e não conseguem ver que a ciência está no nosso dia a dia, nas inúmeras ações que praticamos. De acordo com Silva *et al.* (2017) a ciência não é uma ação isolada de grupos de pesquisadores enclausurados em laboratórios com equipamentos avançados e manuseando substâncias com máscaras e luvas, afinal, a produção científica e avanços tecnológicos estão por toda a parte no mundo moderno, compondo o cotidiano. Não somente os resultados da ciência, mas o fazer ciência é cotidiano. Devido a essa visão, ressalta-se a importância do ensino de ciência transformador e formador de pensamento.

Essa visão sobre ciência muitas vezes é construída devido as aulas do componente curricular Ciências da Natureza serem costumeiramente expositivas, ensinando um amontoado de termos e conceitos descontextualizados (BORGES,

2012). Para reverter essa visão, é importante que o ensino de ciências seja capaz de discutir os conteúdos de forma global levando o estudante a interpretar o mundo que o cerca e através desta compreensão torná-lo indivíduo pensante e crítico. Para tanto, é necessário que as aulas desse componente curricular possibilitem a formação científica dos estudantes, desenvolvendo aulas mais atrativas, com temas atuais e que chamem a atenção dos alunos. Neste ponto, várias abordagens têm sido adotadas para o ensino de ciências em níveis fundamental e médio, mas algo fica claro: a importância da ciência e tecnologia na educação básica (SILVA *et al.*, 2017).

É importante, que o aluno compreenda os fenômenos que ocorrem ao seu redor, iniciar pelo estudo da realidade do aluno é um bom começo. Para que, a partir dela possa obter conhecimentos necessários para uma tomada de decisão consciente entendendo e atuando criticamente na comunidade em que está inserido.

Em busca de um ensino mais atrativo para os estudantes, com a perspectiva de envolvê-los na construção de seu conhecimento e desenvolver uma visão crítica da realidade em que está inserido e da própria Ciência, alguns autores como (LIMA; GIORDAN, 2017; CUNHA; GIORDAN, 2015; FILHO *et al.*, 2015), discutem o uso da DC em situações de ensino.

A divulgação científica não é uma atividade recente. No ano de 1954, Reis já dizia que o costume de divulgar as coisas da ciência, para que o grande público as compreenda e delas se informe, não era algo tão novo assim. A importância da DC aumentou nos últimos anos, devido um maior interesse da sociedade em busca de entender as atividades da ciência e da tecnologia. Dessa forma, percebe-se diferentes meios e instrumentos para a divulgação científica, museus, centros de ciência e a mídia com suas diferentes plataformas.

Embora a expressão social da ciência tenha iniciado mundialmente nos séculos XVI e XVII, através das revoluções científicas, foi apenas após a Segunda Guerra Mundial que houve transformações impactantes na relação entre ciência e sociedade. E então, no século XX, a ciência começou de fato a fazer parte do cotidiano da sociedade, e a cultura científica passou a dominar o Ocidente (ALBAGLI, 1996).

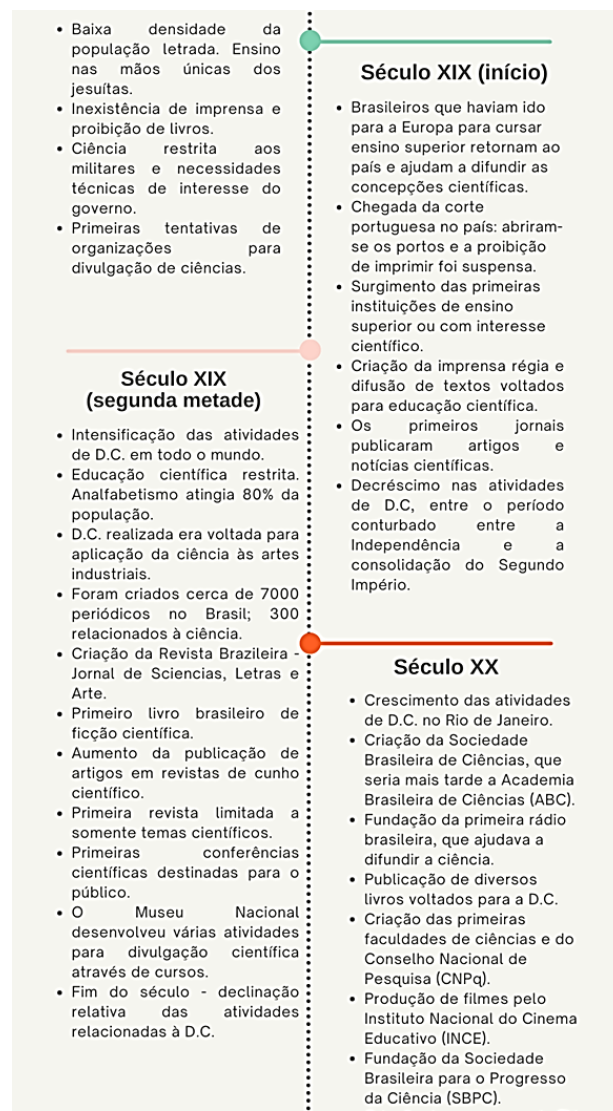
Entretanto, no Brasil, a divulgação científica seguiu um ritmo mais lento. Entre os séculos XVI e XVIII, as ações relacionadas à ciência ainda eram restritas aos

militares, e nesta época ainda não existiam veículos para ajudar na divulgação da ciência, como a imprensa, de forma que o alcance da divulgação científica só se tornou mais acessível a partir dos anos 80, através de publicações televisivas ou impressas (MOREIRA, MASSARANI, 2002).

É certo que a divulgação científica sofreu diversas transformações ao decorrer do tempo, estas causadas por fatores sociais, políticos e culturais, até chegar no que se conhece hoje. Para melhor entendimento deste estudo, faz-se necessário compreender não só o que é a divulgação científica em si, como também o seu contexto histórico no país, desde os primórdios até a atualidade.

Moreira e Massarani (2002) abordam de forma detalhada os aspectos históricos da divulgação científica no Brasil, desde o início até o século XX, embora se conheça pouco sobre a história das atividades da divulgação científica realizadas. Na figura 1, apresenta-se uma linha do tempo com base nos dados apresentados

Figura 1: Evolução cronológica da Divulgação Científica



Fonte: Adaptado de Moreira; Massarani (2002)

por Moreira e Massarani, sintetizando os principais aspectos históricos destacados pelos autores.

A linha do tempo (figura 1) aborda os principais aspectos históricos da divulgação científica no Brasil, de forma sintetizada para facilitar a compreensão. Realizando uma análise, é possível perceber que a DC recebeu seus primeiros impulsos a partir do início do século XIX, quando brasileiros que haviam viajado para estudar em outros países retornam à pátria, e também com a chegada da Corte Portuguesa, que retirou a proibição de impressão agente no país. A influência (indireta ou não) de outros países foi essencial para este impulso inicial da DC no país.

A partir deste ponto, a divulgação científica começou a se propagar cada vez mais. Há períodos em que é relatado um decréscimo das atividades de DC pelos autores, como no período turbulento de transição para o Segundo Império. No entanto, nenhum destes decréscimos se compara à situação anterior ao século XIX, pois nunca houve um encerramento ou abandono das atividades.

Aos poucos, a DC foi abrangendo a sociedade e se tornando cada vez mais divulgada, saindo do âmbito dos museus e revistas, e atingindo outros patamares. No século XX nota-se que houve grandes mudanças que propiciaram o aumento da divulgação científica, como a criação da primeira rádio e, posteriormente, dos primeiros programas de TV voltados à ciência.

De uma forma geral, é possível perceber que o Brasil passou diversas fases em relação à divulgação científica, tanto de interesse como desinteresse, e que teve um crescimento tardio se comparado com o restante do mundo.

A prática da divulgação científica é abordada por diferentes profissionais, e em diferentes ambientes. Tal prática requer uma busca por uma definição própria de divulgação científica, destacando suas características no propósito de divulgar conhecimentos científicos.

Nesse sentido, Reis (1982) diz que a DC está relacionada a divulgação do conhecimento científico, ou seja, a popularização da ciência com seus princípios e metodologias. Como bem disse quando questionado em uma entrevista sobre o que é, afinal, divulgação científica?

É a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega. Durante um longo período de

tempo, “a divulgação se limitou a contar ao público os encantos e os aspectos interessantes e revolucionários da ciência. Aos poucos, passou a refletir também a intensidade dos problemas sociais implícitos nessa atividade” (REIS, 1982, p. 76).

Para Bueno (2010) a divulgação científica é um termo que faz parte de uma expressão maior, a difusão científica. Esta se organiza com base em suas características, em comunicação científica e divulgação científica, definidas por seu público alvo, com o objetivo de transmitir informações sobre as áreas da ciência e tecnologia, tanto para especialistas quanto para o público leigo. A comunicação científica, diz respeito à transmissão de informações científicas, tecnológicas ou relacionadas a inovações a especialistas em determinadas áreas do conhecimento, ou seja, pessoas que devido a sua formação específica, estão familiarizadas com os temas, os conceitos e o próprio processo de produção em ciência e tecnologia.

Por sua vez, a divulgação científica, ainda segundo Bueno (2010), compreende à veiculação de informações em ciência, tecnologia e inovação, destinadas a um público leigo. Em função disso, é obrigatoriamente necessário que o discurso especializado passe por um processo de decodificação ou recodificação, processo esse desenvolvido por jornalistas ou divulgadores capacitados para o processo de decodificação ou recodificação desse discurso especializado.

Assim sendo, segundo o autor supracitado existe inúmeros veículos e formas para a promoção da divulgação científica, não sendo esta vinculada exclusivamente aos meios de comunicação de massa, ela ultrapassa o território da mídia e se espalha por outros campos ou atividades.

Na prática, a divulgação científica não está restrita aos meios de comunicação de massa.

Evidentemente, a expressão inclui não só os jornais, revistas, rádio, TV [televisão] ou mesmo o jornalismo on-line, mas também os livros didáticos, as palestras de ciências [...] abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontráveis com facilidade na área da saúde / Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustres) e mesmo a literatura de cordel, amplamente difundida no Nordeste brasileiro (BUENO, 2010, p. 4).

Ao considerar os vários meios e instrumentos de divulgação científica, percebe-se novas possibilidades para o ensino e aprendizado, com diferentes fontes

de informação sobre Ciências, onde os alunos tenham acesso ao conhecimento científico e tecnológico, proporcionando uma formação que visem a melhoria da qualidade de vida do ser humano, tornando - o um cidadão mais crítico e participativo nas tomadas de decisões no meio em que está inserido (OLIVEIRA, 2019).

Por conseguinte, Bueno (2010) explica que a divulgação científica cumpre a função de democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelece condições para a chamada alfabetização científica. De modo que contribui para inserção dos sujeitos nas discussões de temas relevantes, que estão diretamente ligados a vida e indispensáveis ao exercício da cidadania.

Os indivíduos precisam ter um mínimo de formação científica e capacidade crítica que os tornem hábeis para não apenas optar entre o certo e o errado, mas que saibam se posicionar frente a múltiplas possibilidades (MAGALHÃES et al., 2012).

Nesse sentido, pesquisadores da área de Ensino de Ciências discutem as potencialidades e as contribuições do uso de suportes de DC em situações de ensino no componente curricular de ciências. Rossi (2015) diz que, a divulgação científica é uma das linhas temáticas discutidas no ensino de ciências que tem se destacado nas discussões e pesquisas da área, promovendo a popularização da ciência e, conseqüentemente, a alfabetização científica, que acontece por meio da comunicação em espaços formais e não formais. Moreira (2004) reforça que a divulgação científica tem um papel importante na formação permanente de cada pessoa, no aumento da qualificação geral científico-tecnológica e na criação de uma cultura científica no âmbito maior da sociedade.

Oliveira (2015) compartilha do mesmo pensamento e considera que a DC possui um papel complementar ao ensino formal de ciências, que reconhecidamente mostra-se deficiente em nosso país. De acordo com a autora, a DC tem alcançado diferentes espaços sociais promovendo a democratização do conhecimento científico propagando os saberes produzidos pela ciência. Dessa forma, a divulgação científica trabalha em função da educação científica.

Portanto é importante que os meios de divulgação científica estejam presentes em todo o processo educativo, a começar da infância, de modo que, também nas fases posteriores, o gosto pela ciência permaneça em cada indivíduo e

a escola, como espaço privilegiado de educação científica, deve ser um ambiente de livre circulação destes meios. Também é interessante que os professores sejam desafiados a utilizá-los de forma crítica e adequada (MAGALHAES et al., 2012).

A divulgação científica está relacionada a maneira de como é construído o conhecimento científico, sua formulação e circulação na sociedade (FILHO *et.al.*, 2015). Podendo ser produzida por diversos veículos de comunicação, tais como: televisão, rádio, jornais, revistas, dentre outros, os quais Lima; Giordan (2017) chamam de suportes para divulgação científica.

Os conceitos científicos quando trabalhados desde o início da escolaridade, levarão os alunos à construção espontânea de conhecimentos sobre o mundo, que poderão continuar a desenvolver-se nos estágios superiores da sua formação. Solidificando assim, saberes em relação à ciência, à tecnologia, à sociedade e ao ambiente. Como resultado desse trabalho, os aprendizes alcançarão a alfabetização científica, pois esta preocupa-se com os significados, sentidos e aplicabilidade dos conhecimentos científicos. Superando a antiga prática da simples reprodução dos conceitos nas aulas de ciências (SILVA et al., 2017).

1.1.1 O Ensino de Ciências, a Divulgação Científica e a BNCC

A importância do ensino de Ciências desde os anos iniciais do ensino é fundamental, uma vez que ainda se vê uma prática onde os conceitos são trabalhados, na maioria das vezes, em um processo de memorização de vocabulário e resolução de exercícios desvinculados da realidade dos alunos, não favorecendo a construção dos saberes científicos (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

As aulas do componente curricular de ciências são desenvolvidas de maneira descontextualizada, distante do universo sociocultural do aluno, por meio de aulas expositivas, tendo o professor e o livro didático como as principais fontes de informação, incentivando à memorização de definições, termos e conceitos (PEREIRA, 2008).

Diante dessas percepções, percebe-se então, a necessidade de um currículo de ciências que trabalhe a compreensão de situações e problemas comuns no cotidiano dos alunos, sendo que para isso é necessário buscar outros materiais além dos livros didáticos. Materiais instrucionais que contribuam para ampliar as visões de

mundo dos aprendizes, possibilitando uma formação mais integral dos mesmos, de modo que estes possam perceber as relações existentes entre ciência, tecnologia e sua realidade podendo assim, tornar-se um cidadão crítico e atuante em sua sociedade (OLIVEIRA, 2019).

Essa busca em promover um ensino que se preocupa em desenvolver o conhecimento científico não é de agora. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1996 já descrevia em seu texto a importância de se conduzir o aluno a uma interação com a ciência e a tecnologia, oportunizando ao mesmo um conhecimento dentro de seu cotidiano sociocultural.

O documento ressalta que o aluno tem direito a um saber científico, não somente dos conteúdos sistematizados através de programas de ensino, livros didáticos etc.; mas, um saber que lhe oportunize opinar, problematizar, agir, interagir, entendendo que o conhecimento adquirido, não é definitivo, absoluto. Dessa forma, o aluno precisa entender o discurso do desenvolvimento científico e tecnológico, como resultante dos fatores que estão presentes na sociedade cultural, política, econômica, ambiental e que se manifestam na relação do homem consigo e com seus iguais (BRASIL, 1996).

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica também trazem a importância da aproximação do aluno com o conhecimento científico, onde a escola deve exercer o papel de mediadora entre os conceitos científicos e o cidadão. O conhecimento científico “exige da escola o exercício da compreensão, valorização da ciência e da tecnologia desde a infância e ao longo de toda a vida, em busca da ampliação do domínio do conhecimento científico, uma das condições para o exercício da cidadania” (BRASIL, 2013, p.31).

A Base Nacional Curricular Comum - BNCC, documento mais recente que trata do currículo e organização das atividades no sistema escolar, também traz a discussão sobre o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, analisando as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (BRASIL, 2017).

A BNCC foi homologada em dezembro de 2017, e consiste em um documento estruturado em quatro áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, consideradas bases do currículo, a ele ainda se

acrescenta a parte diversificada. Orienta também sobre as aprendizagens que deverão ser desenvolvidas com alunos na educação básica.

Nos fundamentos pedagógicos, a BNCC propõe dois princípios. O primeiro, que as decisões pedagógicas devam estar orientadas para o desenvolvimento de competências, onde os resultados das aprendizagens precisam se expressar e se apresentar como sendo a possibilidade de utilizar o conhecimento em situações que requerem aplicá-lo para tomar decisões pertinentes (BRASIL, 2017). O segundo fundamento apresentado é o compromisso com a educação integral, assim, a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na realidade, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (BRASIL, 2017).

Para sua implementação, as redes de ensino dos Estados, Distrito Federal e Municípios tiveram a tarefa de construir seus currículos, com base nas aprendizagens essenciais estabelecidas no documento da BNCC.

Segundo a BNCC, a área de Ciências da Natureza está organizada em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o ensino fundamental, sendo elas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, compostas por objetos de estudos, que por sua vez são distribuídos em habilidades com o propósito de garantir aos aprendizes o desenvolvimento de oito competências específicas dessa área, como mostra o quadro 1.

QUADRO 1: Competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino fundamental de acordo com a BNCC

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL
1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se

estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Fonte: BRASIL (2017, p.322)

Diante do exposto, o documento recomenda ainda o compromisso de desenvolver o letramento científico, ao longo do ensino fundamental, na área de ciências da natureza. Enfatiza que o letramento científico envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo, em seus diversos aspectos: natural, social e tecnológico, e também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2017).

Nesse contexto, é necessário abrir um parêntese para compreendermos melhor os termos Letramento Científico (LC) e Alfabetização Científica (AC), temas que nos últimos anos se tornaram bastante citados e discutidos no currículo e no ensino de ciências, estando diretamente ligados a divulgação científica, uma vez que esta, segundo Bueno (2010), estabelece condições para a alfabetização científica.

Sasseron; Carvalho (2011) destaca que, no cenário educacional brasileiro há autores que utilizam a expressão Letramento Científico (Mamede; Zimmermann,

2007, Santos; Mortimer, 2001), pesquisadores que adotam o termo Alfabetização Científica (AULER; DELIZOICOV, 2001, BRANDI; GURGEL, 2002, CHASSOT, 2000, LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Há também aqueles fazem uso do termo Enculturação Científica (CARVALHO; TINOCO, 2006, MORTIMER; MACHADO, 1996).

Ainda de acordo com as autoras supramencionadas, o termo Enculturação Científica é escolhido por alguns autores que acreditam que o ensino de ciências pode e deve promover condições para que os alunos, além das culturas religiosa, social e histórica que carregam consigo, possam também fazer parte de uma cultura em que as noções, ideias e conceitos científicos são parte de seu corpus. Assim sendo, seriam capazes de participar das discussões desta cultura, obtendo informações e fazendo-se comunicar (SASSERON; CARVALHO, 2011).

O termo letramento científico é defendido por alguns autores a partir do ponto de vista usado nas ciências linguísticas e em educação. Para Soares apud Santos (2007), o termo letramento refere-se ao estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce práticas sociais que usam a escrita. Nesse sentido, Santos (2007), diz que o termo letramento enfatiza a função social da educação científica, onde o que se busca não é apenas uma alfabetização em termos de promover somente a leitura de informações científicas e tecnológicas, mas a interpretação do seu papel social. Assim sendo, letramento científico refere-se à utilização e aplicação social dos conhecimentos científicos e tecnológicos no cotidiano.

Sasseron; Carvalho (2011) defendem o uso da expressão alfabetização científica e explicam a sua utilização embasadas por Paulo Freire, que menciona a alfabetização como um processo que permite ao indivíduo estabelecer conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita, a partir dessas conexões surgem os significados e as construções de saberes, permitindo desenvolver nas pessoas a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica e favorecendo a construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca. Assim sendo, as autoras supracitadas adotam o termo alfabetização científica objetivando um ensino que permita aos alunos interagir “com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação

cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico” (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 3).

Apesar de haver distinções entre os termos ora apresentados, Sasseron; Carvalho (2011) destacam que, no interior das discussões abordadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro, estão as mesmas preocupações com o ensino de ciências, a educação científica, que busca uma integração entre ciência, tecnologia e sociedade, afim de proporcionar à formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida, ou seja, desenvolver um ensino que propicie benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente.

Amaral (2014), enfatiza que os termos alfabetização e letramento são frequentemente utilizados como sinônimos por alguns pesquisadores em suas pesquisas. O autor explica que alguns equívocos na utilização destes termos estão associados à tradução do termo *science literacy*, que corresponde fielmente a letramento em ciências, e o termo alfabetização científica deriva desta tradução. Ainda sobre a utilização dos termos com o mesmo sentido, Montenegro (2008) menciona que, no ensino de ciências, tem-se utilizado sem distinção os termos alfabetização científica e letramento científico (BRANDI; GURGEL, 2002; SANTOS, 2007). Usam-se ambos se referindo a importância de “preparar o indivíduo para a vida em uma sociedade científica e tecnológica, na qual o conhecimento assume um papel essencial, dentro de uma perspectiva crítica da Ciência e da Tecnologia” (MONTENEGRO, 2008, p. 51).

Santos (2007) reforça o grupo de autores que destaca que apesar das distinções entre os conceitos e utilização das expressões letramento científico e alfabetização científica, as mesmas estão intrinsecamente relacionadas:

Esses dois grandes domínios estão centrados no compreender o conteúdo científico e no compreender a função social da ciência. Apesar de serem enfatizados de formas diferentes pelos autores que discutem educação científica, eles estão inter-relacionados e imbricados. Pela natureza do conhecimento científico, não se pode pensar no ensino de seus conteúdos de forma neutra, sem que se contextualize o seu caráter social, nem há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo (SANTOS, 2007, p.5).

Corroborando com a discussão, Krasilchik; Marandino (2004) enfatiza que a alfabetização já engloba a ideia de letramento, uma vez que o termo alfabetização

científico já se consolidou na prática social, apesar da distinção entre alfabetização e letramento.

Embora a BNCC não mencione o termo alfabetização científica em seu texto e sim o termo letramento científico, o seu documento para o ensino de Ciências pode ser também compreendido sob a ótica do primeiro termo e do seu significado como já discutido no decorrer do trabalho. Dessa forma, nessa pesquisa optaremos por utilizar o termo alfabetização científica.

Segundo Santos (2007), para colocar em prática uma educação científica capaz de desenvolver valores estéticos e de sensibilidade é preciso popularizar o conhecimento científico pelo seu uso social, mostrando que esse conhecimento é capaz de resolver problemas do cotidiano. Para tanto o autor aponta o uso de meios informais de divulgação científica, como: textos de jornais e revistas, programas televisivos, entre outros em sala de aula. Bem como organizar visitas programadas a espaços não-formais de educação, como museus de ciência, zoológicos, jardins botânicos, planetários, centros de visita de instituições de pesquisa e de parques de proteção ambiental e museus virtuais, como estratégias para desenvolver valores da ciência na prática social, de forma que seus significados sejam compreendidos e aplicados para o entendimento do mundo.

Assim sendo, procurando promover a construção de conceitos científicos a partir da alfabetização científica e desenvolver um ensino de ciências mais crítico, superando a memorização de termos e conceitos trabalhados de forma descontextualizados, a proposta da BNCC é que os estudantes tenham acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história – por meio da leitura, compreensão e interpretação de diversos materiais de divulgação científica, como vídeos, artigos, textos científicos – e também aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017).

Todavia, para que a AC se torne efetiva, faz-se necessário que a escola seja realmente a ponte que liga o aluno aos conceitos científicos de forma adequada, abordando a Ciência como parte da vida do aluno e não como um conteúdo separado, dissociado da sua realidade.

A necessidade de um ensino de ciências que objetiva alfabetizar cientificamente o aluno da educação básica está presente nos textos dos

documentos de educação há décadas, mesmo assim suas necessidades são bem atuais. A BNCC apresenta desafios, como o de incluir investigação no processo de aprendizagem, trabalhar com educação científica e sistematização de conhecimento com as habilidades desenvolvidas pelo estudante ano a ano. Onde apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017, p.323).

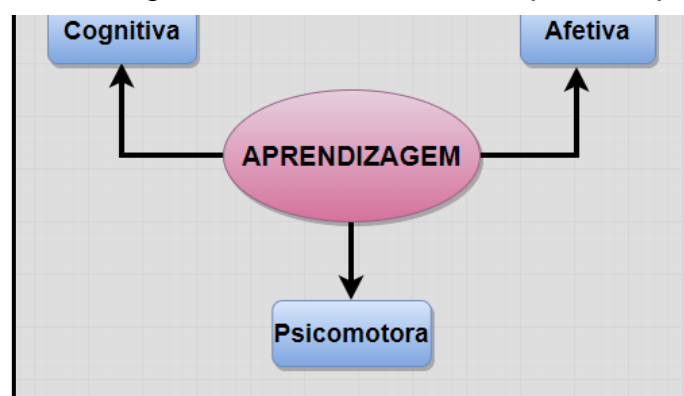
1.2. TEORIA DA APRENDIZAGEM: ASPECTOS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Considerando que a aprendizagem é um processo contínuo e resultado das vivências e experiências do indivíduo. As Teorias de Aprendizagem são importantes dentro do contexto da educação pois influenciam o sistema de ensino, organizam as políticas de escola e as escolhas curriculares determinando estratégias para promover a aprendizagem.

De acordo com Moreira (2014), teorias de aprendizagem são construções humanas, e representam nossos melhores esforços numa dada época, para interpretar, de maneira sistemática a área de conhecimentos que chamamos de aprendizagem. Moreira; Massoni (2015) acrescentam ainda que, não existe uma teoria de aprendizagem que explique a complexidade da mente humana, da aprendizagem humana. Mas há várias teorias que evidenciam aspectos importantes do processo de aprender e que são bastante aceitos como facilitadores da aprendizagem em condições de sala de aula.

No campo das Teorias de Aprendizagem há várias concepções acerca do processo ensino e aprendizagem. Conforme Moreira e Masini (2001) o processo de aprender pode ser compreendido de três maneiras diferentes, a partir dos tipos de

Figura 2: Fluxograma demonstrativo dos tipos da Aprendizagem



aprendizagem (figura 2).

Fonte: Adaptado de Moreira; Masini (2001).

O primeiro tipo é a aprendizagem cognitiva, que procura explicar os mecanismos internos que ocorrem na mente humana com relação ao aprendizado e à estruturação do conhecimento, ou seja, esse tipo de aprendizagem está relacionado com o armazenamento e organização de informações na mente. A este complexo sistema dá-se o nome de estrutura cognitiva. O segundo tipo, refere-se a aprendizagem afetiva, na qual os sentimentos e emoções são considerados no processo cognitivo. Aprendizagem afetiva é interna ao indivíduo e pode se manifestar através de experiências prazerosas e de dor. E o terceiro tipo de aprendizagem refere-se a aprendizagem psicomotora, relaciona respostas motoras aos aspectos de treino e prática, desenvolve-se através de respostas musculares adquiridas mediante treino e prática (MOREIRA; MASINI, 2001).

Porém, neste trabalho daremos ênfase a aprendizagem cognitiva, na qual determinado conhecimento passa a integrar de forma organizada na cognição de um indivíduo, ou seja, na sua estrutura cognitiva. Portanto, para embasar a presente pesquisa buscar-se-á um aprofundamento sobre a teoria cognitivista de David Ausubel (1918 - 2008), a Teoria da Aprendizagem Significativa.

1.2.1 Conceito e Características da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS)

Em sua teoria, Ausubel destaca o conhecimento prévio, o qual ele denomina de subsunçor, como sendo um dos fatores que mais influenciam a aprendizagem, ou seja, aquilo que o aluno já sabe e que se encontra em sua estrutura cognitiva.

Moreira (2012) destaca que para Ausubel é o subsunçor, o fator isolado mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. E ressalva, “se fosse possível isolar uma única variável como sendo a que mais influência novas aprendizagens, esta variável seria o conhecimento prévio, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende” (MOREIRA, 2012, p.7).

Com relação ao termo subsunçor, Moreira e Massoni (2015, p.18) explica que seu significado “vem do verbo subsumir que significa inserir-se, ancorar-se, em um todo mais amplo”. Ainda de acordo com os autores supracitados, essa inserção ou

ancoragem, não é uma submissão, e sim um processo interativo onde os dois conhecimentos se modificam, o novo ganha conceitos e o subsunçor fica mais rico em significados, tornando-se mais estável. Todo esse processo de ancoragem e reordenamento dos novos conceitos e ideias ocorre na estrutura cognitiva de cada indivíduo, que vai progressivamente internalizando e aprendendo (PRÄSS, 2012).

Portanto, para Ausubel a aprendizagem é resultado de um processo cognitivo no qual novas informações são incorporadas a estrutura de conhecimento do indivíduo. O mesmo divide a aprendizagem em significativa e mecânica. Para Ausubel, aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica não constituem uma dicotomia, ou seja, a aprendizagem, não é ou significativa ou mecânica, essas duas formas de aprendizagem se complementam. Há uma zona de progressividade entre as duas (MOREIRA, 2012).

De acordo com Ausubel, na aprendizagem significativa a nova informação interage com algum subsunçor existente na estrutura cognitiva. A aprendizagem mecânica ocorre quando a nova informação não tem nenhuma ou tem pouca interação com o conhecimento existente na estrutura cognitiva do sujeito, essa nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal, não garantindo flexibilidade de uso e nem longevidade.

Mas, para que a aprendizagem significativa ocorra, Ausubel informa que existem algumas condições. A primeira é que o material de aprendizagem que será utilizado seja considerado potencialmente significativo, que apresente uma estruturação lógica que possa ser relacionado com a estrutura cognitiva do aprendiz de maneira não arbitrária e não literal. A segunda condição para a ocorrência da aprendizagem significativa é o aprendiz apresentar disposição para aprender significativamente. Não se trata simplesmente de motivação, ou de gostar da matéria, mas sim, o sujeito que aprende deve se predispor a relacionar os novos conhecimentos a sua estrutura cognitiva prévia, modificando-a, enriquecendo-a, elaborando-a e dando significados a esses conhecimentos (MOREIRA, 2012). Pois para Ausubel, quando uma das duas condições não for contemplada, ocorrerá uma aprendizagem mecânica.

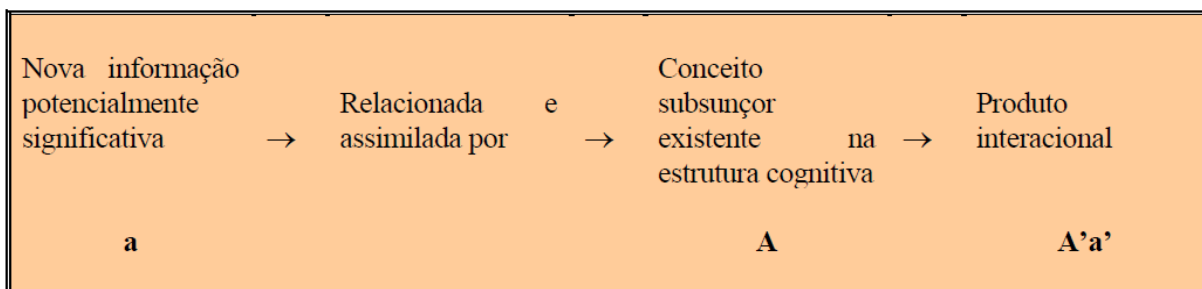
Para facilitar a aprendizagem significativa, Moreira (2009) destaca que Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios, que correspondem a materiais a serem utilizados quando o aprendiz não dispõe em sua estrutura cognitiva os

subsunçores necessários que permita fazer a relação com os conhecimentos novos, servindo de ponte entre o conhecimento prévio e os assuntos que se pretendem ensinar. Mendonza et al. (2016) ressalta que, os organizadores prévios podem ser expositivos ou comparativos, o primeiro deve ser utilizado quando os subsunçores não existem e o segundo quando existe familiaridade com o novo material. Moreira (2012) considera que os indícios da ocorrência da aprendizagem significativa, por sua vez, são obtidos quando o estudante consegue desenvolver e transferir os assuntos trabalhados a novas situações.

A interação entre os novos conhecimentos e os já existentes na estrutura cognitiva de um estudante, é denominada por Ausubel de Princípio da assimilação. Esse princípio configurando-se como o eixo central da TAS. Em tal princípio, uma nova informação potencialmente significativa é relacionada e assimilada a um conceito subsunçor preexistente na estrutura cognitiva do aprendiz. O resultado desse processo interacional dá significados ao novo conhecimento, modificando e diferenciando os subsunçores que com eles interagem, dando origem ao produto interacional. Para Ausubel (2003), esse processo de assimilação ultrapassa a fase de aprendizagem chegando até a fase de retenção e esquecimento que ele chama de obliteração. Kiefer; Pillati (2014), explicam esse esquecimento como sendo uma tendência reducionista na estrutura cognitiva humana que faz com que ideias específicas sejam progressivamente assimiladas por ideias mais gerais com as quais se ligam, o feito prático é que essas ideias específicas gradativamente são esquecidas.

Moreira (2009) representa simbolicamente este processo assimilativo na perspectiva ausubeliana conforme exposto na Figura 3.

Figura 3: Princípio da assimilação na perspectiva ausubeliana



Fonte: Moreira (2009)

Moreira (2009) cita, ainda, dois processos importantes que ocorrem no percurso da aquisição de significados durante a aprendizagem significativa: a “diferenciação progressiva” e a “reconciliação integrativa”, são processos que mostra como a estrutura cognitiva do estudante organiza o conteúdo aprendido a partir das características dos subsunçores. Moreira (2012) explica que alguns subsunçores são mais gerais, mais inclusivos do que outros, mas essa hierarquia não é permanente, à medida que ocorrem os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa a estrutura cognitiva vai mudando. Esses dois processos estão diretamente relacionados aos tipos da aprendizagem significativa: a subordinada, superordenada e a aprendizagem combinatória.

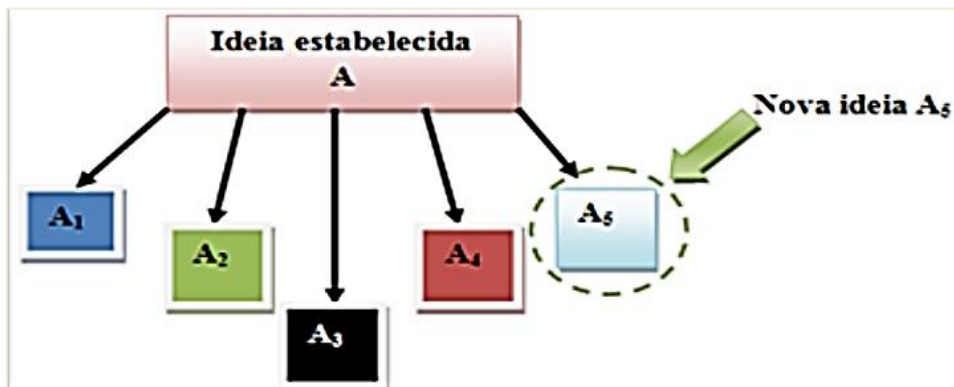
Segundo Moreira (2009), a diferenciação progressiva é um processo que ocorre com maior incidência na aprendizagem significativa subordinada. Onde o subsunçor se modifica a partir da introdução de uma nova informação, que também se modifica e recebe novo significado. A reconciliação integrativa está mais relacionada com as aprendizagens superordenada e combinatória, onde as novas informações adquiridas e os elementos existentes na estrutura cognitiva podem se reorganizar, se recombinar e formar novos significados.

Quanto aos tipos de Aprendizagem Significativa mencionadas, Moreira (2009), as descreve da seguinte maneira: Aprendizagem significativa subordinada que se subdivide em inclusiva e correlativa; a superordenada e a combinatória. A aprendizagem subordinada inclusiva é quando a nova informação é menos estável e inclusiva são casos específicos ou extensão do conhecimento estabelecido, na qual este é mais estável e inclusivo. A aprendizagem correlativa é entendida quando a nova informação, menos estável e inclusiva, pode ser uma extensão, modificação ou limitação do conhecimento estabelecido, que é mais estável e inclusivo (MENDONZA, 2016).

Conforme Moreira (2009), o tipo mais comum, na TAS é a do tipo subordinada, na qual uma nova informação apreendida tornar-se-á hierarquicamente subordinada ao conhecimento prévio existente. Dessa forma, a organização hierárquica da estrutura cognitiva no qual os conceitos se ancoram mediante relações de subordinação, compreende dos mais gerais ao mais específicos

Ausubel apresenta em forma de esquema o processo de assimilação na aprendizagem significativa subordinada (figura 4).

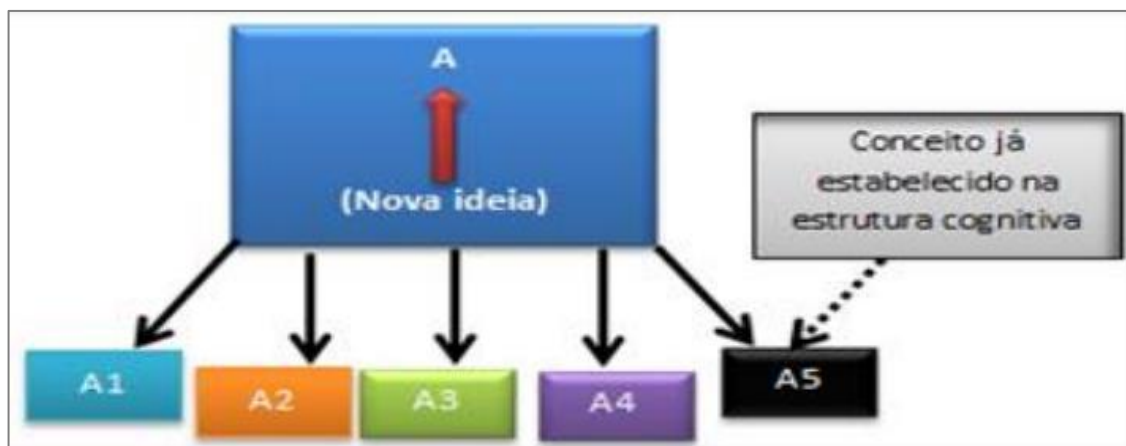
Figura 4: Aprendizagem subordinada ausubeliana



Fonte: Ausubel *et al.* (1980, p. 57)

A aprendizagem significativa é superordenada quando um novo conceito é mais geral e inclusivo que os conceitos existentes na estrutura cognitiva dos estudantes (subsunçores). Portanto, a nova aprendizagem será superordenada quando a estrutura cognitiva do estudante aprende uma nova proposição inclusiva que condicionará a construção de várias ideias, ocasionando a organização proporcional do conhecimento (AUSUBEL, 2003). Este tipo de aprendizagem é representado simbolicamente na figura 5.

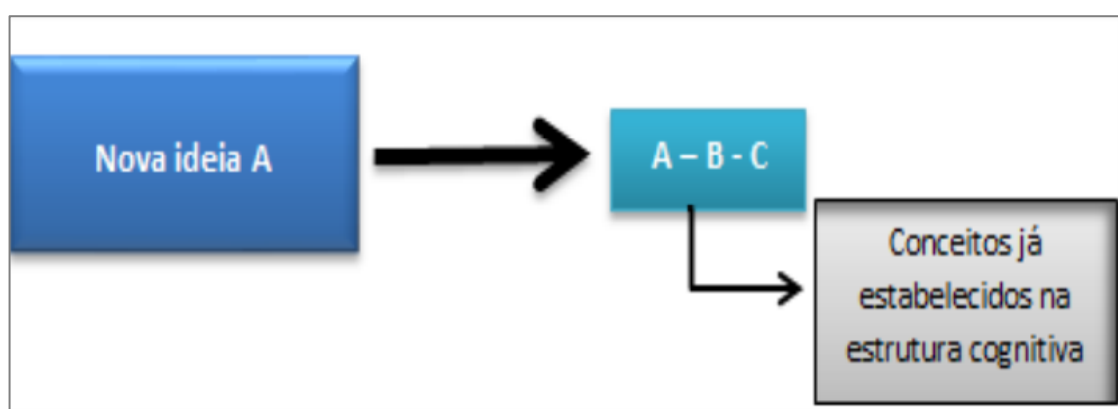
Figura 5: Aprendizagem Superordenada



Fonte: Ausubel *et al.* (1980, p. 57)

A aprendizagem combinatória é a terceira forma de aprendizagem apresentada por Ausubel, é aquela em que as novas hipóteses não se apresentam nem subordinadas, nem superordenadas. A aprendizagem significativa combinatória ocorre quando a nova informação se relaciona com as ideias já estabelecidas, porém, não de forma hierárquica, se encontram no mesmo nível, não sendo específicas, nem mais inclusivas do que outros conceitos (MOREIRA, 2009). Conforme representação de Ausubel (figura 6).

Figura 6: Esquema da aprendizagem combinatória



Fonte: Ausubel *et al.*, 1980, p. 57

Para Ausubel, o conteúdo curricular deveria, inicialmente, ser mapeado conceitualmente, identificando assim as ideias mais gerais, mais inclusivas, os conceitos estruturantes, as proposições-chave do conteúdo que será ensinado. Pois, de acordo com sua teoria, o sujeito aprende diferenciando progressivamente e, ao mesmo tempo, reconciliando integrativamente os novos conhecimentos em interação com aqueles já existentes. Esse mapeamento conceitual permitiria identificar o que é importante no conteúdo curricular (MOREIRA, 2012).

Novak; Gowin (1999) apontam a utilização de mapas conceituais como uma possível estratégia facilitadora da aprendizagem significativa. Desenvolvido por Novak com o propósito de estabelecer comunicação com a estrutura cognitiva dos alunos e para exteriorizar o que já sabe de forma que professor e aluno percebam isto, podendo também ser utilizados como recurso didático, de avaliação e de análise de currículo.

1.3. WEBQUEST COMO INSTRUMENTO FACILITADOR NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS

É evidente que, na sociedade atual, o uso das tecnologias está se tornando cada vez mais popular, essa realidade tornou-se ainda mais forte no momento pandêmico iniciado no ano de 2020, uma vez que com as aulas presenciais foram suspensas o ensino ficou remoto e os trabalhos *home office*. Deve-se, então, aproveitar-se destas para propagar a educação, buscando meios para utilizá-las como metodologia de ensino nas práticas educativas. Com o advento das tecnologias os estudantes estão cada vez mais aptos a realizarem pesquisas. Portanto, a utilização desses meios pode auxiliar o processo educacional na construção do conhecimento dos estudantes (MARTINS; MOURA; BERNARDO, 2018). Dos diversos meios que podem ser aplicados, optamos em trabalhar com o uso da ferramenta tecnológica chamada *WebQuest* (WQ) considerada de grande eficácia.

Elaborada em 1995 pelo professor da San Diego *State University* (SDSU), Bernie Dodge, a *WebQuest* consiste em uma atividade de pesquisa orientada, cuja característica é permitir ao professor a organização de recursos da internet para auxiliar os estudantes a construir conhecimento por meio de um ambiente de aprendizagem guiado, com fundamento em aprendizagem cooperativa e processos investigativos na construção do saber (DODGE *apud* STRUGAL, 2018).

O professor idealizador das *WebQuest* aponta a existência de dois tipos destas: a de curta e a de longa duração. A de curta duração - aproximadamente 1 a 3 períodos de aula - tem objetivo instrucional de “aquisição e integração de conhecimento”, na qual o aluno terá que lidar com uma grande quantidade de informações e assimilá-las; já a de longa duração - 1 semana a 1 mês em sala de aula - tem o objetivo de “estender e refinar o conhecimento” (DODGE, 1995).

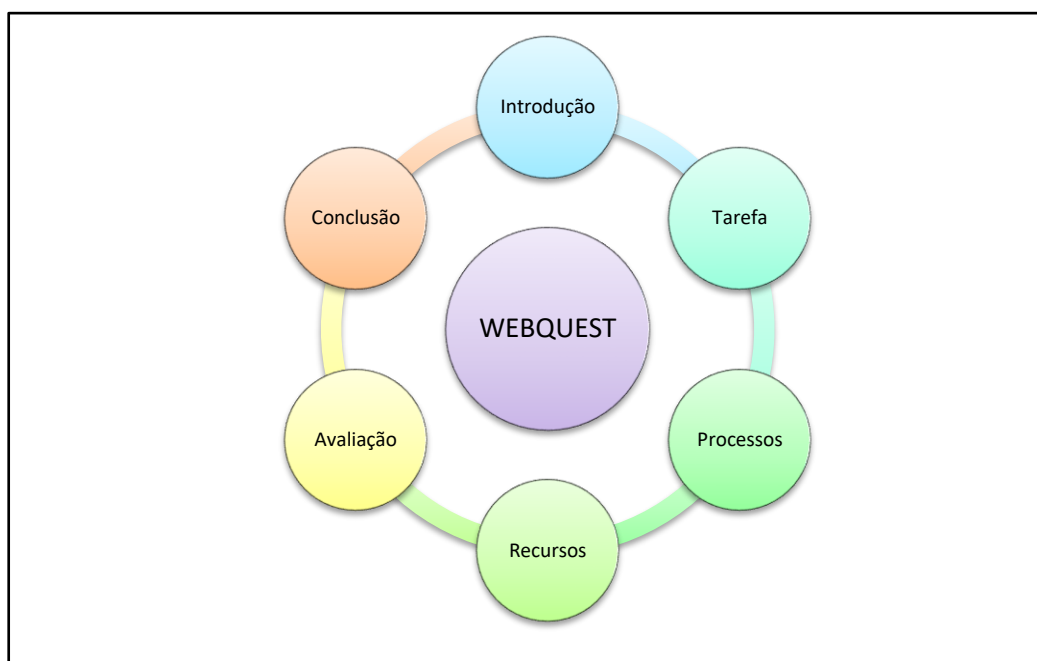
De acordo com Rocha, L. (2007), independente da natureza da *WebQuest*, o principal objetivo é aproximar o assunto da realidade do aluno, onde a pesquisa é orientada com base em websites previamente selecionados pelo professor (mas não somente neles) e desenvolvida com base em roteiros elaborados pelo professor tendo como intenção conduzir o aluno ao processo de construção do conhecimento, otimizando o tempo dos mesmos.

Para orientar o trabalho do professor na elaboração das suas próprias *WebQuest*, Dodge idealizou um modelo para criação de tais.

1.3.1. Estrutura de uma WebQuest

A proposta de Dodge (1995) prevê, pelo menos, seis elementos básicos para o desenvolvimento de uma WQ. São eles: introdução, tarefa, processo, recurso, avaliação e conclusão, conforme mostra a Figura 7.

Figura 7: Representação dos elementos que compõem a WebQuest na visão de Bernie Dodge.



Fonte: Adaptado de Bernie Dodge (1995)

Na introdução o aluno encontrará informações básicas e contextualização a respeito do tema que será abordado na WQ, tem como função apresentar o assunto de forma provocante, incentivando os estudantes a realizar a pesquisa com interesse; na tarefa será apresentada a proposta do trabalho, e o que este objetiva (STRUGAL, 2018). Dodge (1995) afirma que a tarefa é a parte mais importante de uma *WebQuest*, uma vez que contém o que deve ser realizado e, portanto, deve direcionar o foco do aluno para isso. Uma tarefa bem concebida é motivante e exige dos estudantes um pensar que vai além da compreensão baseada em memorização.

No processo, o educador irá descrever de que forma as atividades devem ser desenvolvidas, como um guia com orientações passo a passo, estabelecendo prazos, designando papéis e estabelecendo estratégias (ALVES; MACIEL, 2016), ou seja, são as etapas que os alunos devem percorrer para a realização da tarefa. É importante que os alunos saibam claramente quais os resultados que devem obter em cada etapa. Aqui também serão dadas as orientações de como os alunos deverão organizar e/ou apresentar as informações por eles reunidas, podendo usar fluxogramas, mapas mentais etc. (DODGE, 1995).

Os recursos: conjunto de fontes de informação necessárias para cumprimento da tarefa. As fontes devem ser listadas e disponibilizadas aos alunos na própria WQ em forma de links para páginas na web ou em outros recursos como livro, revista etc. (PAIVA, 2016). Evita-se, desta forma, a dispersão por parte dos alunos aos diversos sítios na web.

O tópico avaliação descreve as etapas e critérios de avaliação da tarefa, que pode contemplar aspectos qualitativos e quantitativos. Ela deve apresentar aos alunos, com clareza, como o resultado da tarefa será avaliado e que fatores serão considerados indicativos de que ela foi concluída com sucesso (STRUGAL, 2018).

A conclusão, então, finaliza a WQ lembrando os alunos o que aprenderam. Dodge (1995) menciona que a conclusão aponta o que foi estudado, retoma o conhecimento adquirido na realização da jornada e pode até mesmo incentivar a busca por mais conhecimento, por meio de questionamentos finais.

A metodologia desenvolvida nas *WebQuest* trabalha com os fundamentos da aprendizagem colaborativa e estimula competências intelectuais mais complexas quando propõe não apenas o armazenamento de conteúdo. Desenvolvendo assim o processo de transformação da informação, uma vez que o estudante só aprende de fato quando transforma e não quando simplesmente reproduz (FREIRE; JUNIOR, 2009).

Dodge também fala sobre os objetivos que a *WebQuest* permite desenvolver, como: utilizar com eficiência o tempo do aluno; trabalhar em grupo; promover o desenvolvimento intrínseco para o aluno aprender e proporcionar um ambiente de aprendizagem construtivista (DODGE, 1995).

A tecnologia deve ser aliada para propagação de conhecimento, uma vez que está inserida no meio dos estudantes. A fim de buscar meios inovadores e

interessantes para a disseminação dos conhecimentos científicos, o uso da ferramenta WQ poderá ser de grande eficácia. Isso dependerá tanto da maneira como esta será elaborada, como da atuação do professor e dos alunos perante tal.

Lopes; Piovesan (2013) afirmam que o docente, ao propor uma *WebQuest*, deve referenciar essa tarefa no desafio, levando as crianças a se empolgarem na busca de soluções. O professor, portanto, deve ser criativo para buscar desenvolver uma tarefa interativa, instigante e que cativa seus discentes para que seja possível a aplicação dessa ferramenta.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresentará os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, que envolve a caracterização da mesma, o contexto de aplicação como o local de estudo, os sujeitos envolvidos, a sequência desenvolvida. Bem como as técnicas de coleta de dados e a técnica utilizada para constituição e análise dos dados obtidos durante a investigação.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Pesquisa é definida como sendo um “conjunto de processos sistemáticos, críticos e empíricos aplicados no estudo de um fenômeno, com o propósito de produzir conhecimento” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 30).

Essa pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem metodológica qualitativa, exploratória, com delineamento do tipo intervenção pedagógica, que teve a finalidade de analisar as contribuições de uma sequência didática sobre alimentação saudável, elaborada a partir de materiais de divulgação científica, embasada na TAS, para a construção de conhecimentos científicos nos anos iniciais do ensino fundamental.

A pesquisa de abordagem qualitativa se fundamenta em “uma perspectiva interpretativa centrada no entendimento do significado das ações de seres vivos, principalmente dos humanos e suas instituições (busca interpretar aquilo que vai captando ativamente)” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 34). Esta abordagem está baseada em métodos de coleta de dados que não podem ser

quantificados, como as descrições e as observações da realidade e a dinâmica das relações sociais.

Com relação ao tipo da pesquisa, esta se classifica como um estudo exploratório, que tem como características “analisar sistematicamente o desenvolvimento dos passos previsto no projeto, proporcionar maior familiaridade do pesquisador com o problema em estudo, construir hipóteses iniciais ou buscar aproximação com a realidade social (escola, instituição)” (MOREIRA; MASSONI, 2016, p.55).

O delineamento utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi do tipo intervenção pedagógica, esse tipo de pesquisa requer planejamento e criatividade, por parte do pesquisador, bem como diálogo com a teoria, o que proporciona a compreensão da realidade na implementação da intervenção (DAMIANI et al., 2013). As pesquisas interventivas “são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências” (DAMIANI et al., 2013, p. 2).

Sendo assim, esta pesquisa desenvolveu-se em uma abordagem do tipo qualitativa, de natureza exploratória e do tipo intervenção pedagógica.

Os dados foram obtidos por intermédio de questionários, observações, diálogos, atividades diversificadas e análise de materiais didáticos, utilizando os princípios da análise qualitativa.

Foram utilizados nesta pesquisa os seguintes procedimentos metodológicos: Elaboração de uma sequência didática baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa, a partir de materiais de divulgação científica; aplicação de questionário e mapa conceitual como instrumentos de coleta de dados dos conhecimentos prévios dos estudantes; implementação da sequência didática na ferramenta tecnológica WQ; elaboração de quadro comparativo com base em avaliações formativas, observação e atividades diversificadas.

2.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS DA PESQUISA

Antes de iniciar a coleta de dados, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humano (CEP) da Universidade Estadual de

Roraima (UERR), na qual se cumpriu as exigências documentais conforme exige a Resolução 510/16, que define os princípios éticos das pesquisas em ciências humanas e sociais. Tendo sido aprovado sob o parecer consubstanciado CAAE 40948020.7.0000.5621 (anexo 3).

Em seguida foram desenvolvidos os procedimentos técnicos para se dar início a aplicação da pesquisa: apresentação na escola, reunião online com pais/responsáveis, alunos e participantes para esclarecimentos legais, bem como sobre o projeto de pesquisa. Como os estudantes que participariam da aplicação eram menores de idade, foi esclarecido sobre a necessidade da autorização dos pais/responsáveis para a participação do menor, por meio do Registro de Consentimento Livre e Esclarecido - RCLE (anexo 1). Como também a assinatura do Registro de Assentimento Livre e Esclarecido – RALE (anexo 2) dos estudantes.

2.3 UNIVERSO E POPULAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi aplicada no Colégio Objetivo Boa Vista/ FAMETRO, Instituição de Direito Privado, com sede na rua Capitão Franco de Carvalho, 195, bairro São Francisco, Boa Vista-RR. Foi regulamentada pelo parecer CER/RR nº 25/90, e pelo Parecer CEE/RR nº 06/99 de 18/10/99, a instituição oferece Educação Básica nas etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental de Nove Anos, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos - EJA e Educação Profissional.

A escolha da escola ocorreu em virtude da pandemia de covid-19 vigente no momento da aplicação da pesquisa, por uma escola que estava ofertando ensino remoto para a modalidade dos anos iniciais do ensino fundamental. As atividades que compõem a pesquisa foram realizadas de forma intercalada com aulas 50% no formato de Ensino Remoto Emergencial - ERE e 50% no formato de ensino híbrido, em virtude da pandemia da Covid-19.

Os participantes da pesquisa foram 6 (seis) estudantes do 5º ano do ensino fundamental - Anos Iniciais, com faixa etária entre 10 e 11 anos, de uma turma de 16 estudantes.

2.4 PARTICULARIDADES DA PESQUISA

A pesquisa foi aplicada em um momento de pandemia, onde o mundo inteiro estava com medidas restritivas para a não disseminação do vírus da Covid-19, o que resultou em boa parte da população tendo que ficar em casa por período indeterminado e a suspensão das aulas presenciais. No âmbito educacional foi adotado o ensino remoto emergencial, o qual foi regulamentado pela Portaria nº 343 de 17 março de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Covid-19.

No ensino remoto, as aulas seriam desenvolvidas a partir de recursos das novas tecnologias digitais ou por meio de material impresso com o objetivo de atender a educação no atual cenário vivenciado e amenizar os impactos na aprendizagem.

A escola a qual pretendíamos realizar a pesquisa era da esfera municipal e não estava desenvolvendo aulas através das novas tecnologias digitais. Para submeter o projeto de pesquisa ao CEP, buscamos outras escolas onde nos possibilitasse o desenvolvimento da pesquisa, uma vez que a proposta da mesma considera o uso das tecnologias digitais para o seu desenvolvimento.

Considerando todas as adversidades do momento, a opção selecionada foi o Colégio Objetivo Boa Vista/ FAMETRO, Instituição de Direito Privado.

Quando conversado com a escola para assinatura da carta de anuência (anexo 4), antes da submissão ao CEP, foi acordado que a aplicação da pesquisa seria nas aulas do componente curricular de Ciências da Natureza. Ao retornarmos à escola já para realização da pesquisa, tivemos algumas dificuldades quanto a aceitação da pesquisa por parte da escola (coordenação pedagógica). Após a pesquisadora enviar o projeto com a sequência didática de maneira detalhada para a coordenação, nos foi autorizado desenvolver a pesquisa somente no horário destinado a disciplina “Projetos”, a qual tinha apenas uma aula semanal de 45 minutos. Como a organização do planejamento do colégio era quinzenal, tínhamos que informar, enviar as aulas que iríamos desenvolver sempre com a antecedência de quinze dias.

Apesar de participar de uma reunião de pais, onde apresentamos o projeto da pesquisa e falamos sobre os documentos necessários para o desenvolvimento da mesma, não nos foi permitido o acesso direto aos contatos (telefones e e-mail) dos responsáveis dos estudantes da turma a qual íamos trabalhar. Todo o trâmite da

documentação foi realizado através da coordenação pedagógica da escola, onde repassávamos a eles os documentos e orientações necessárias para os pais e responsáveis.

De uma turma do 5º ano do ensino fundamental anos iniciais com 16 alunos, conseguimos autorização de 6 pais e alunos para iniciarmos a aplicação da pesquisa. Estes serão designados na análise de dados como A1, A2, A3, A4, A5 E A6. Mesmo assim, ficou acordado com a professora responsável pela disciplina e com a coordenação pedagógica da escola, que todos os alunos participariam de todas as aulas e atividades. É essencial ressaltar que as análises foram realizadas somente com base nas atividades dos alunos e responsáveis que assinaram os registros que o Comitê de Ética exige.

Na fase de aplicação da pesquisa, já havia algumas orientações educacionais para a realização de aulas e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais no cenário da pandemia. Portanto, a aplicação da pesquisa se deu através de aulas online e aulas híbridas, conforme organização do colégio.

As aulas online aconteciam através da sala virtual *Google Meet*, com alunos e professores participando diretamente de suas casas. Nas aulas híbridas, alguns alunos iam assistir as aulas presencialmente, enquanto os demais estudantes assistiam através da sala virtual *Google Meet* de suas casas em tempo real. A professora tinha que atender os alunos que estavam na sala de aula presencial ao mesmo tempo que atendia os outros alunos na sala virtual, situação que destaco como mais uma dificuldade no desenvolvimento da pesquisa, pois são duas maneiras de atendimento acontecendo ao mesmo tempo, tornando-se difícil um acompanhamento maior e com mais eficácia nas atividades desenvolvidas.

Diante do exposto, tivemos que realizar adaptações em algumas atividades da sequência didática, e também no quantitativo de aulas para a aplicação da pesquisa. O quadro 2 mostra o período de desenvolvimento da pesquisa:

Quadro 2: Organização das aulas na sequência didática

DATAS	AÇÕES
11/03/2021	Participação na reunião de pais e mestres do Colégio.
18/03/2021	Aula 1 – Online.
25/03/2021	Aula 2 – Híbrida.
01/04/2021	Aula 3 – Online.
08/04/2021	Aula 4 – Híbrida.
15/04/2021	Aula 5 – Online.
22/04/2021	Aula 6 – Online.
29/04/2021	Aula 7 – Híbrida.

Fonte: Autora (2020)

2.5 ETAPAS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Os encaminhamentos metodológicos desta pesquisa foram as seguintes etapas:

1ª etapa: Elaboração de uma sequência didática baseada na Teoria de Aprendizagem Significativa, a partir de materiais de divulgação científica tendo como suporte a ferramenta tecnológica *WebQuest* com a temática alimentação saudável;

2ª etapa: Aplicação de dois instrumentos de coleta de dados (questionário pré teste e mapas conceituais) buscando diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos quanto ao tema que foi desenvolvido;

3ª etapa: Posteriormente, de maneira híbrida (aula presencial e aula remota), foi realizada a implementação da sequência didática na ferramenta tecnológica *WebQuest*, elaborada a partir de materiais de divulgação científica à luz dos princípios da aprendizagem significativa, com o objetivo de avaliar o potencial pedagógico dos mesmos na formação de conceitos científicos sobre alimentação saudável;

4ª etapa: Análise dos dados, a intervenção didática, ou seja, o percurso percorrido no decorrer desse estudo buscou atender aos objetivos específicos apresentados no quadro 3 com seus respectivos procedimentos.

Quadro 3: Procedimentos adotados na pesquisa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PROCEDIMENTOS
Desenvolver uma sequência didática usando materiais de divulgação científica como recursos pedagógicos, para a promoção de uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis a estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental de uma escola de Boa Vista/RR.	Análise de conteúdo do planejamento elaborado antes, durante e após a aplicação da sequência didática. Produção de mapa conceitual do conteúdo, elaboração de quadro comparativo com base em avaliações formativas que ocorreram durante o processo de ensino e aprendizagem, buscando encontrar indícios de aprendizagem significativa pelos estudantes.
Avaliar o potencial pedagógico da divulgação científica na construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável.	Observação, atividades dentro da WebQuest e fora, elaboração e aplicação de questionários aos alunos; Avaliação das percepções dos estudantes antes, durante e após as atividades envolvendo materiais de DC, por meio de diálogos, atividades diversificadas e questionário, a fim de perceber a construção de conhecimentos científicos.
Organizar a sequência didática em forma de produto educacional com orientações aos docentes sobre o uso da divulgação científica como recurso pedagógico, com foco na produção de conhecimentos científicos e na aprendizagem significativa.	Sistematização da teoria, do planejamento e das atividades que embasaram a sequência didática desenvolvida, no Guia Didático Digital, o qual é o produto educacional da pesquisa.

Fonte: Autora (2019)

2.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS DA PESQUISA

Após a coleta de dados, foi feita a transcrição e organização dos mesmos para, em seguida, analisar e avaliar todo o processo de observação, elaboração e aplicação da intervenção pedagógica, o ensino e a aprendizagem em sala de aula.

Com base na literatura, Lukosevicius; Soares (2016) afirmam que as categorias de análise podem ser definidas a partir da escolha do tipo de grade para análise. Dessa forma, a grade escolhida para a análise foi do tipo fechada, isto é, uma grade dedutiva com categorias definidas *a priori* com base em conhecimentos prévios advindos da fundamentação teórica (SOARES, 2016). Portanto, foi considerado as duas categorias apresentadas no quadro 4.

Quadro 4: Categorias e foco de análise

CATEGORIAS DE ANÁLISES	FOCO DE ANÁLISE	REDUÇÃO PARA ANÁLISE
APRENDIZAGEM	<p>Conhecimentos prévios dos alunos sobre alimentação; motivação para aprender; participação nas atividades propostas; princípios da aprendizagem significativa (reconciliação integradora, diferenciação progressiva, produto interacional);</p> <p>Construção de conceitos e indicativos da Aprendizagem Significativa mediante as questões que envolvem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alimentação Saudável; alimentação não saudável; nutrientes; distúrbios nutricionais. <p>Atitudes ou mudanças de hábitos com relação aos cuidados com alimentação.</p>	APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS	<p>Uso de materiais de divulgação científica organizados em uma sequência didática a ser implementada em uma WQ.</p> <p>A divulgação científica como recurso pedagógico no processo de construção de conceitos científicos sobre o tema abordado.</p>	POSSIBILIDADES DE CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS.

Fonte: Autora (2020)

Após esta etapa foi feito o cruzamento das informações do contexto e da intervenção pedagógica para que fossem apresentados os resultados e conclusões da pesquisa.

As abordagens presentes nesta pesquisa se configuram por obter informações e buscar compreender uma realidade específica local. Neste caso, aplicou-se a análise dos questionários e nas interpretações evidenciadas na pesquisa, com base na literatura que embasa a pesquisa.

2.6.1 Implementação da Sequência Didática Elaborada

O planejamento da sequência didática levou em consideração os princípios orientadores da Teoria da Aprendizagem Significativa, considerando as habilidades contempladas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, para o 5º ano do ensino fundamental – anos iniciais, embasada na unidade temática Vida e Evolução tendo como objeto de conhecimento: hábitos alimentares, conforme o quadro 5.

Quadro 5: Procedimentos utilizados na pesquisa conforme BNCC

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: Alimentação Saudável: O Combustível Do Nosso Corpo

Público-alvo: Alunos do 5º ano do ensino fundamental- anos iniciais	Período: 18/03/2021 a 29/04/2021
	Carga Horária: aulas de 45 minutos
Área do conhecimento: Ciências da Natureza	Componente Curricular: Ciências
Unidade Temática: Vida e Evolução	Objeto de conhecimento: Hábitos alimentares
Competências específicas a serem desenvolvidas (de área do conhecimento e componente curricular) de acordo com a BNCC:	
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.	
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.	
Habilidades a serem desenvolvidas segundo a BNCC:	
(EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.	
(EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).	

Fonte: Autora (2020)

Considerando a teoria da assimilação de Ausubel, o planejamento das atividades de ensino levou em consideração os princípios organizacionais da Aprendizagem Significativa do tipo denominado aprendizagem significativa subordinada, que acontece quando a nova ideia aprendida está hierarquicamente subordinada a ideia preexistente. Segundo Ausubel (2003), é mais fácil para o ser humano aprender por subordinação, pois neste processo os conceitos subsunções estão sendo constantemente elaborados, modificados, adquirindo novos significados, ou seja, progressivamente diferenciados.

Para selecionar os materiais de divulgação científica que foram utilizados na sequência didática, foi realizado uma vasta pesquisa nos sites e uma curadoria educacional acirrada, resultando em uma rica compilação de materiais de divulgação científica que compõe a sequência didática organizada em uma WebQuest. A sequência didática desenvolvida está apresentada no quadro 6 e segue as etapas da aprendizagem significativa do tipo subordinada.

Quadro 6: Etapas da aprendizagem subordinada aplicada ao objeto de conhecimento hábitos alimentares

Etapas da Aprendizagem Subordinada Aplicada ao Objeto do Conhecimento Hábitos Alimentares		
Ideia estabelecida: A' - (Alimentação)		
Ideias novas: a' (Alimentação Saudável, alimentação não saudável e suas consequências –nutrientes e distúrbios nutricionais)		
- Diagnóstico do Conhecimento Prévio	<p style="text-align: center;">AULA 1 – online</p> <p># Na avaliação diagnóstica é realizado uma sondagem sobre o tema abordado em busca de identificar as ideias já existentes na estrutura cognitiva dos estudantes:</p> <p>1 – Responder um questionário sobre alimentação; 2 – Completar um mapa conceitual, a partir da leitura de um texto sobre tipos de alimentos.</p>	1 AULA
I - Aquisição do Significado de a'	<p>→ Apresenta-se a ideia nova potencialmente significativa, que é mais inclusiva e menos estável. Esta ideia nova vai interagir com a ideia já existente na estrutura cognitiva do estudante que é menos inclusiva e mais estável. A partir de uma diferenciação progressiva.</p> <p>→ A nova ideia potencialmente significativa será apresentada a partir da problematização do tema a ser estudado:</p> <p>→ Essa etapa oferece informações e argumentos para o desenvolvimento do trabalho, por meio de vários links de textos, vídeos, reportagens e artigos sobre o tema.</p> <p style="text-align: center;">AULA 2 – híbrida</p> <p># Leitura de familiarização com o tema por meio de um texto introdutório e questionamentos e: Por que nos alimentamos? Por que é importante se alimentar bem? O que significa se alimentar bem? Comer bem é só comer coisas que eu gosto? Em seguida assistir aos vídeos.</p> <p>1 – Leitura do texto “Por que temos de comer?” 2 – Vídeo da professora explicando o texto a partir de um mapa conceitual. 3 – Vídeo Muito além do peso. 4 – Após a explanação da professora → debates, atividade escrita sobre o vídeo (Google forms)</p> <p>→ Nesse momento o aluno terá as informações iniciais para que possa aprofundar seus conhecimentos e conseqüentemente seus conceitos sobre o tema, sendo a abertura para as primeiras discussões.</p>	2 AULAS

	<p style="text-align: center;">AULA 3 – online</p> <p>→ Nessa fase das TAS acontece o processo interativo da ideia nova com a já existente na estrutura cognitiva do estudante, onde, são introduzidas sequências de ideias particulares para o aperfeiçoamento da ideia inicial.</p> <p># Leitura e discussão de textos e vídeos sobre a importância dos alimentos para o bom funcionamento do corpo humano, em seguida atividades sobre o assunto abordado.</p> <p>1 – Texto “Os nutrientes”</p> <p>2 – Vídeo “Os nutriamigos” que indica a relação entre alimentos e nutrientes; O que são nutrientes, onde podemos encontrá-los, para que servem os nutrientes.</p> <p>3 – Analisar uma refeição levando em conta as informações adquiridas considerando como exemplo os aspectos abordados no vídeo, na leitura e discussão realizada (Google forms).</p>	
<p>II - Retenção Inicial de a’</p>	<p style="text-align: center;">AULA 4 – híbrida</p> <p>→ Nessa etapa, o professor faz uso do princípio da diferenciação progressiva, aumentando o nível de complexidade e abstração das tarefas. Também aqui se utiliza da reconciliação integradora para evidenciar as semelhanças e diferenças entre os exemplos, conceitos, definições, trabalhando as contradições, eliminando dúvidas e, os possíveis conflitos de opiniões, favorecendo a estabilidade das ideias novas.</p> <p># Aqui é proposto aos estudantes um desafio prático a partir de todas as informações coletas e atividades realizadas.</p> <p>1 – Discutir sobre o que já foi estudado;</p> <p>2 – Vídeo explicando o que é e como fazer um mapa conceitual</p> <p>3 – Construir um mapa conceitual relacionando alimentação saudável e nutrientes. <u>Essa última tarefa fica para ser realizada em casa:</u></p> <p>4 – Fazer um pequeno vídeo explicando o mapa conceitual que você produziu.</p> <p># Essa atividade é discutida, iniciada e finalizada em casa. Como suporte de ajuda para realização dessa tarefa sugerimos assistir mais um vídeo para reforçar sobre a importância da alimentação saudável.</p> <p>- Vídeo “Importância da alimentação saudável.”</p> <p style="text-align: center;">AULA 5 – online</p> <p>→ Ainda dentro da etapa Retenção Inicial de a’, o conhecimento já vai ficando mais estável, mas ainda precisa de um tempo maior para se estabilizar o novo significado. Desse processo resultará uma ideia modificada, gerando um novo significado. O novo significado deixa de ser dissociável das ideias particulares.</p>	<p style="text-align: center;">2 AULAS</p>

	<p># Nesse momento aborda -se alguns problemas relacionados a uma alimentação deficiente, a partir de vídeos de divulgação científica;</p> <p>1 – Vídeo do Dr. Drauzio Varella que explica as principais consequências da Obesidade Infantil. 2 – Vídeo “Obesidade infantil.” 3 – Atividade sobre a situação problema apontada no vídeo (Google forms).</p>	
<p>III - Retenção Posterior de a'_{m+1}, a'_{m+2}... a'_n</p>	<p style="text-align: center;">AULA 6 – online</p> <p>→ As atividades relacionadas a essa etapa da TAS é apresentada aos estudantes usando os princípios da diferenciação progressiva e reconciliação integradora. O estudante já é capaz de um maior entendimento e de expor com mais autonomia suas inferências. O conhecimento começa a se automatizar, há uma perda gradual da dissociabilidade das ideias particulares. As atividades se apresentarão de uma forma mais complexa envolvendo novas situações. A atividade dessa etapa será:</p> <p>1 – Vídeo “Os dez passos para uma alimentação saudável” nutricionista Lusyanny Parente; 2 – Desenvolver um texto de convencimento indicando a importância da alimentação na nossa vida. (Roteiro da produção texto google forms)</p> <p style="text-align: center;">AULA 7 – híbrida</p> <p># A autoavaliação proporciona aos estudantes autonomia e responsabilidade em relação ao seu desempenho, possibilita refletir sobre o processo da sua aprendizagem</p> <p>1 – Autoavaliação. 2 – Questionário Final.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">AULAS</p>

Fonte: Autora (2021)

Como dito anteriormente, a escola estava desenvolvendo as aulas de forma híbrida e online, como bem nominou a instituição. Nas aulas híbridas um quantitativo de alunos comparecia a escola, enquanto os demais participavam das aulas através da plataforma *Google Meet*. A sala de aula presencial já possuía uma estrutura com câmeras acomodadas em um tripé, microfone, notebook e retroprojetor. Os alunos que estavam presencialmente não dispunham de recursos tecnológicos (celular, tablet etc.), utilizavam cadernos e livros. Nas aulas online todos os envolvidos no processo ensino e aprendizagem se encontravam de forma online na plataforma *Google Meet*, da qual todos já tinham o link de acesso.

Portanto, nos dias de aulas híbridas, foi necessário adaptar as atividades para atender a todos os estudantes. Todo o material de divulgação científica (vídeos, textos e atividades) sobre o tema alimentação estava organizado e disponível na Webquest, sendo assim os alunos que estavam em casa tinham como acessar os textos, vídeos e atividades de forma online.

Dessa forma o desenvolvimento das tarefas em dias de aulas híbridas ficou da seguinte maneira: para os estudantes que estavam presencialmente os vídeos foram reproduzidos no retroprojetor para todos e os textos e atividades eram impressas. Os estudantes que acompanhavam de forma online acessavam tanto os vídeos quanto as atividades através dos links disponíveis dentro de cada etapa trabalhada na WQ ou nos chats da sala de aula virtual.

Aula 1 – 18/03/2021. Aula online.

Horário: 11:00hm as 11:45hm.

Essa aula foi totalmente online, por esse motivo as atividades foram todas respondidas através da ferramenta Formulários, do Google. Os links das atividades foram disponibilizados no chat da sala de aula virtual *Google Meet*. As atividades dessa primeira aula, por corresponder ao diagnóstico do conhecimento prévio não faz parte da estrutura da WQ.

No primeiro momento foi feito uma breve apresentação do projeto a ser desenvolvido com a turma, foi explicado que todos iriam participar, mas que seriam analisadas somente as atividades dos alunos que concordaram em participar da pesquisa juntamente com seus pais e responsáveis.

Com o objetivo de identificar os conceitos já presentes na estrutura cognitiva dos estudantes e como eles faziam uso desses conceitos, na avaliação diagnóstica foi realizado uma conversa informal sobre questões como: Por que nos alimentamos? Você acha que tem feito uma alimentação saudável? Do seu ponto de vista essa alimentação é boa para a sua saúde? Por quê? etc. Em seguida foi solicitado aos mesmos que respondessem um questionário sobre alimentação de forma individualmente (APÊNDICE A).

Ainda com a finalidade de identificar os subsunçores foi feita a utilização de um mapa conceitual, onde os alunos realizaram a leitura de um pequeno texto sobre tipos de alimentos, e em seguida tiveram que completar o mapa conceitual (APÊNDICE B).

Procurou-se deixar os alunos o mais à vontade possível e foi orientado que as respostas deveriam ser como se estivéssemos em um bate-papo, que deveriam procurar escrever do jeito que falam com seus colegas e familiares, o importante é o que cada um pensa e sabe sobre a situação apresentada.

Esse momento da pesquisa foi de suma importância, pois é o resultado do diagnóstico que ampara as etapas seguintes da sequência didática baseada na TAS.

Portanto, encontrou-se evidências de subsunçores já estabelecidos sobre o conteúdo alimentação e observou-se que os estudantes não apresentaram dificuldades na execução das tarefas, mesmo tendo que utilizar o recurso *Google Forms* (o qual não tinham usado ainda). A interação no decorrer da aula foi muito produtiva, quando tinham dúvidas clicavam no recurso que a sala de aula virtual dispõe, que é “levantar a mão”, e esperavam o comando que podiam falar.

Como orientação para o próximo encontro, foi disponibilizado na sala de aula (*Google Classroom*) da turma o link da Webquest, para eles já irem navegando e conhecendo como se desenvolverá as aulas seguintes.

Aula 2 – 25/03/2021. Aula híbrida.

Horário: 11:00hm as 11:45hm

A segunda aula aconteceu de forma híbrida. Nessa aula foi feito a apresentação da Webquest, o que é, como acessar, que nesse momento de pandemia ajuda muito no desenvolvimento das atividades da escola. Houve um momento de orientações para os alunos que iriam acompanhar de casa.

Figura 8: Página inicial da *WebQuest* apresentada aos alunos



Fonte: Autora (2021)

Iniciou-se as atividades buscando uma familiarização com o tema por meio de alguns questionamentos como: Por que nos alimentamos? Por que é importante se alimentar bem? O que significa se alimentar bem? Comer bem é só comer coisas que eu gosto? Em seguida os alunos foram conduzidos a realizar a leitura de um texto de divulgação científica da revista *Ciência Hoje das Crianças*: “Por que temos de comer?”

Todas as orientações estavam dentro da Webquest. Na aula presencial projetamos as orientações no quadro; quem estava em casa abria a WQ em outra aba e acompanharia as orientações da pesquisadora. Os alunos no presencial receberam o texto impresso para realizar a leitura. Os alunos que estavam acompanhando a aula em casa bastavam clicar no link disponível na WQ.

Para melhor compreensão do texto e proporcionar maior familiarização com mapas conceituais, todos juntos assistiram ao vídeo da pesquisadora explicando o texto a partir de um mapa conceitual.

Figura 9: Pesquisadora explicando o texto através de um mapa conceitual



Fonte: Autora (2021)

A seguir, buscando ampliar os conhecimentos, os alunos assistiram a mais um pequeno vídeo (resumo do documentário) do instituto Alana “Muito além do peso”, que mostra e discute as consequências de uma alimentação desequilibrada.

Em seguida, houve uma breve discussão sobre o assunto em questão e uma atividade escrita. Para quem estava em casa, foi disponibilizada no *Google Forms*, e quem estava na escola recebeu o exercício impresso.

Figura 10: Etapa 1 da *WebQuest* disponibilizada aos alunos

The screenshot shows a web browser interface for a WebQuest. On the left is a dark sidebar with a menu: 'WEBQUEST', 'Início', 'Introdução', 'Tarefa', 'Processo', 'Etapa 1' (highlighted), 'Etapa 2', 'Etapa 3', 'Etapa 4', 'Etapa 5', 'Avaliação', 'Conclusão', 'Créditos', and 'Referências'. The main content area has a dark wood-textured header with the text 'WEBQUEST: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL! O COMBUSTÍVEL DO NOSSO CORPO'. Below this, the title 'ETAPA 1' is centered. To the right is a cartoon illustration of a child eating. The main text contains the following instructions:

- Olá amigos! Olha eu aqui de novo!
- Vamos iniciar os trabalhos???
- Lembra daquela pergunta lá na apresentação?
- Pois é, vamos começar com ela: Por que nos alimentamos?
- Para responder essa questão, vamos fazer a leitura de um texto da revista *Ciência Hoje das Crianças* "POR QUE TEMOS DE COMER", que tem o título bem parecido com a nossa pergunta.

1 - Clique no link para ler o texto: <http://chs.ara.br/gerusa/por-que-temos-de-comer/>
(8 minutos para a leitura)

2 - Agora assista o vídeo da professora explicando o texto a partir de um mapa conceitual:
<https://youtu.be/ancGE6Xq4dY>

3 - Para finalizar essa etapa assista ao vídeo - Muito além do peso e responda ficha de anotações.
-- Clique na imagem ao lado para ter acesso ao formulário da ficha de anotação:
-- VÍDEO "Muito Além do Peso": <https://www.youtube.com/watch?v=HCVUQUJq8BY>

At the bottom right, there is a small thumbnail of a worksheet titled 'ATIVIDADE - ETAPA 1'.

Fonte: Autora (2021)

Aula 3 – 01/04/2021. Aula online.

Horário: 11:00hm as 11:45hm

No primeiro momento, já abrimos a WQ e reforçamos que sempre que quisessem poderiam voltar nas etapas que já passamos para revisar o que já foi discutido, bem como navegar nas etapas seguintes para já irem vendo o que será estudado.

Depois foi feita uma revisão oral do que já tinha sido discutido até o momento, passando pelas etapas da WQ e buscando ouvir os estudantes, questionando os mesmos sobre a importância da alimentação para o nosso organismo e alguns alimentos que ajudam ou prejudicam a nossa saúde, os termos novos que apareceram nos vídeos e textos como alimentação saudável, alimentação deficitária/nutrientes etc.

Em seguida passamos para a etapa a ser trabalhada para aprofundar os conhecimentos.

Figura 11: Etapa 2 da WebQuest de aprofundamento dos conteúdos abordados

The screenshot shows a web page with a dark sidebar on the left containing a navigation menu with items like 'Início', 'Introdução', 'Tarefa', 'Processo', 'Etapa 1', 'Etapa 2', 'Etapa 3', 'Etapa 4', 'Etapa 5', 'Avaliação', 'Conclusão', 'Créditos', and 'Referências'. The main content area has a header with the title 'WEBQUEST: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL! O COMBUSTÍVEL DO NOSSO CORPO' and a sub-header 'ETAPA 2'. The text on the page reads: 'Agora que você já sabe sobre a importância da alimentação para o nosso organismo e alguns alimentos que ajudam ou prejudicam a nossa saúde, vamos aprofundar esse conhecimento. 1. Clique no link e leia o texto sobre os nutrientes. TEXTO: <https://www.todamateria.com.br/nutrientes/> 2. Ainda sobre os nutrientes, assista o vídeo "Os Nutriamigos - parte 2". VÍDEO "Os Nutriamigos - parte 2": <https://www.youtube.com/watch?v=2IQEIRRTk> 3. Agora quero ver se você é capaz de analisar uma refeição levando em conta as informações estudadas. O formulário da atividade encontra-se ao lado.' To the right of the text is a colorful food pyramid diagram with four levels, and below it is a form titled 'ATIVIDADE ETAPA 2'.

Fonte: Autora (2021)

Foi realizada a leitura e discussão de texto “Os nutrientes”, da página Toda Matéria, que aborda os tipos de nutrientes. Fizemos uma leitura juntos, e cada um leu uma parte do texto.

Em seguida, assistimos o vídeo em versão de desenho animado “Os Nutriamigos”, do Programa de Educação Nutricional Ltda. Esse episódio aborda o que são nutrientes, onde podemos encontrá-los, para que servem os nutrientes. Os estudantes relataram que gostaram muito do vídeo, pois ficou mais fácil de entender o assunto.

Para finalizar a aula do dia, todos tiveram que fazer uma atividade em que deveriam analisar uma refeição levando em conta as informações adquiridas considerando como exemplo os seguintes aspectos: Será que só comer arroz é o ideal para o nosso corpo funcionar bem? Um prato que só tem carne e macarrão, é um prato equilibrado? Será que todos os alimentos (frutas, pão, carne, doce, manteiga) fazem parte de um único grupo? Será que frituras, salgadinhos, refrigerantes contribuem para termos saúde e disposição?

Figura 12: Refeição 1 e 2 disponibilizada para análise dos alunos

Refeição 1	Refeição 2
	
A) Podemos considerar essa refeição saudável? *	A) Podemos considerar essa refeição saudável? *
<input type="radio"/> Sim	<input type="radio"/> Sim
<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Não
B) Explique a sua afirmação da questão acima *	B) Explique a sua afirmação da questão acima *
Texto de resposta longa	Texto de resposta longa
C) Quais tipos de nutrientes contem a refeição 1?	C) Quais os tipos de nutrientes contem a refeição 2? *
Texto de resposta longa	Texto de resposta longa

Fonte: Autora (2021)

Aula 4 – 08/04/2021. Aula híbrida.

Horário: 11:00hm as 11:45hm

A aula dessa semana foi híbrida, tomando o cuidado de dar atenção a todos os alunos tanto os que estão em sala presencialmente, quanto os que acompanham em casa. Revisamos o que já foi estudado a partir das respostas das atividades anteriores. Falamos sobre as atividades que já havíamos realizado que tinham os mapas conceituais e o desafio de construir um mapa conceitual, relacionando alimentação saudável e nutrientes.

Figura 13: Etapa 3 da *WebQuest* – desafio da construção de um mapa conceitual

The screenshot shows a web page with a dark sidebar on the left containing a navigation menu with items like 'Início', 'Introdução', 'Tarefa', 'Processo', 'Etapa 1', 'Etapa 2', 'Etapa 3', 'Etapa 4', 'Etapa 5', 'Avaliação', 'Conclusão', 'Créditos', and 'Referências'. The main content area has a header with 'WEBQUEST: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL! O COMBUSTÍVEL DO NOSSO CORPO' and a sub-header 'ETAPA 3'. Below this, there are bullet points in Portuguese: 'Nessa etapa você terá um desafio prático a partir de todas as informações coletas e atividades realizadas: você deverá construir um mapa conceitual relacionando alimentação saudável e nutrientes.', 'Deverá fazer um pequeno vídeo explicando o mapa conceitual que você produziu.', 'Deixamos dois vídeos para te ajudar nessa tarefa, o primeiro é para reforçar sobre a importância da alimentação saudável e o segundo te explicando o que é e como fazer um mapa conceitual.', and 'Para enviar o vídeo, utilize o formulário ao lado para fazer o upload do seu arquivo pelo Drive.' To the right of the text is a small form titled 'Mapa 3 - Envio do vídeo' with fields for 'Nome', 'E-mail', and 'Assinatura', and a 'Enviar' button. Below the instructions are two video links: 'Vídeo 1 - Importância da alimentação saudável: <https://www.youtube.com/watch?v=7h1b0h3n05c>' and 'Vídeo 2 - O que é e como fazer um mapa conceitual: https://youtu.be/MHt_PN3CueY'. At the bottom right, there is a small illustration of three children sitting at a table with various fruits and vegetables, and a text box that says: 'Essa alimentação saudável fornece todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento da criança. Nutrientes são as proteínas, as gorduras, os açúcares, vitaminas e minerais. Essa alimentação saudável inclui leite, carnes, vegetais, frutas, cereais e ovos.'

Fonte: Autora (2021)

Foi lançado o desafio de construir um mapa conceitual a partir de todas as informações, coletas e atividades realizadas. Em seguida, assistimos o vídeo que está na WQ onde explica de maneira simples o que é e como fazer um mapa conceitual. Essa atividade foi discutida, iniciada em sala de aula e era para ter sido finalizada em casa.

Reforçamos a importância sobre a construção do mapa conceitual, que mostrará o que conseguimos assimilar mais e o que ficou faltando trabalhar com mais atenção. Foi proposto as seguintes formas que poderiam fazer o mapa: no papel, cartolina ou no CmapTools.

Depois de desenhado/construído o mapa conceitual, os alunos teriam que fazer um pequeno vídeo explicando o mapa conceitual que produziu, gravar de modo caseiro mesmo, na hora de gravar o vídeo falar em um volume alto, mostrando e explicando o mapa que construiu.

Foi falado também da importância de assistir os vídeos anteriores e rever as etapas dentro da WQ para ajudar nessa tarefa. Nessa aba da WQ foi deixado também um link de mais um vídeo para reforçar sobre a importância da alimentação saudável na nossa saúde.

Ao final foi explicado como deveriam enviar o vídeo: pelo link que tem na WebQuest ou no e-mail maria.santana@alunos.uerr.edu.br através do drive.

Figura 14: Pesquisadora explicando os procedimentos para a construção do mapa conceitual pelos alunos



Fonte: Autora (2021)

Alguns alunos iniciaram seus mapas dentro de sala mesmo, mas levaram para concluir em casa. Como a proposta da aula era de uma tarefa de casa, ficou tudo acertado, ainda em sala de aula, para finalizarem em casa, gravarem o vídeo e enviarem.

Como não houve o envio de nenhum vídeo, entrou-se em contato com a professora a qual sempre participou das aulas juntamente com a pesquisadora. Fomos surpreendidas com a notícia de que a coordenação da escola havia dito que as atividades referente a pesquisa não poderiam ser para casa, tendo que ser todas desenvolvidas em sala de aula. Dessa forma a coordenação orientou os estudantes que não era necessário fazer a tarefa de casa da respectiva aula e, portanto, nenhum aluno enviou essa atividade. Ressaltamos que em nenhum momento anterior a esse episódio, a coordenação pedagógica do colégio informou a pesquisadora sobre essa regra.

Aula 5 – 15/04/2021. Aula online.
Horário: 11:00hm as 11:45hm

Nessa aula, realizada de forma online, abordamos alguns problemas relacionados a uma alimentação deficiente.

A aula aconteceu de forma síncrona via *Google Meet*. Iniciamos sempre com uma breve revisão. Depois, assistimos ao vídeo de divulgação científica do Dr. Drauzio Varella, que explica as principais consequências da Obesidade Infantil. Discutimos os pontos que mais chamaram a atenção dos alunos e em seguida assistimos outro vídeo, da Vejapontocom, que aborda uma situação problema de uma criança que sofre com o problema de obesidade por causa de uma má

Figura 15: Etapa 4 da *WebQuest* para abordagem sobre alimentação deficiente com uso do vídeo do Dr. Drauzio Varella

WEBQUEST

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL! O COMBUSTÍVEL DO NOSSO CORPO

ETAPA 4

- Nessa etapa iremos abordar alguns problemas relacionados a uma alimentação deficiente. Vamos assistir ao vídeo do Dr. Drauzio Varella que explica as principais consequências da Obesidade Infantil.
- Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=xWU-Lj6SzoK>
- Agora, a partir de uma situação problema, na qual o tema é alimentação, você vai responder uma atividade sobre o problema apresentado no vídeo.
- Vídeo "Obesidade infantil": <https://www.youtube.com/watch?v=2NduJLZBAo>
- Atividade: clicar ao lado para abrir o formulário.

Passatempo n° 4

TRES COISAS ABAIXO NÃO PERTENCEM AO GRUPO DE ALIMENTOS SAUDÁVEIS! VAMOS DESCOBRIR QUAIS SÃO?

alimentação.

Fonte: Autora (2021)

A partir do que já foi estudado e assistido nos vídeos da aula de hoje, os estudantes responderam uma atividade sobre o problema apresentado no vídeo.

Aula 6 – 22/04/2021. Aula online.

Horário: 11:00hm as 11:45hm

A aula online foi iniciada com uma revisão sobre o tema e discussão sobre a problemática trabalhada na aula anterior. Foi exibido o vídeo “Os dez passos para uma alimentação saudável” com a nutricionista Lusyanny Parente, que aborda os cuidados que devemos ter na escolha dos alimentos para uma alimentação saudável.

Figura 16: Etapa 5 da WebQuest “Produção de texto”

Fonte: Autora (2021)

Em seguida os alunos desenvolveram um texto de convencimento indicando a importância da alimentação na nossa vida. Ressalto que nesse dia a conexão da internet estava ruim, e houve muitas dificuldades para o desenvolvimento da aula. Para alguns alunos o vídeo não carregou e também não conseguiram abrir o formulário para escrever o texto.

Aula 7 – 08/04/2021. Aula híbrida.

Horário: 11:00hm as 11:45hm

A última aula aconteceu de maneira híbrida. Desenvolvemos as atividades do questionário final, a autoavaliação e navegamos na WQ até a conclusão.

Figura 17: Aplicação do questionário final e autoavaliação pelos alunos




Fonte: Autora (2021)

Foi o momento de pensar sobre o que foi lido, assistido, discutido e se tudo isso contribuiu para a construção de uma aprendizagem significativa e científica. Realizamos uma breve revisão, e depois fomos até a aba de conclusão da WQ. Fizemos a leitura juntos e clicamos em alguns joguinhos e músicas que ficaram como sugestões para continuar a aprendizagem sobre o tema abordado.

Figura 18: Conclusão das etapas de tarefas da *WebQuest*

WEBQUEST

- Início
- Introdução
- Tarefa
- Processo
- Avaliação
- Conclusão
- Créditos
- Referências




WEBQUEST:
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL! O COMBUSTÍVEL DO NOSSO CORPO

CONCLUSÃO

PARABÉNS!!!

- Você descobriu a importância de uma alimentação saudável para a manutenção da nossa saúde, conheceu alguns nutrientes de que nosso corpo necessita, e em que alimentos podemos encontrá-los. Espero que você tenha aprendido muito e assim melhorar seus hábitos alimentares.
- Para se ter boa saúde, é preciso ter uma alimentação adequada para nutrir nosso organismo e proporcionar tudo o que é necessário para garantir o seu bom funcionamento. Atualmente, boa parte das pessoas não se alimentam bem, comendo poucas porções de frutas e legumes frescos e comendo alimentos muito industrializados, principalmente os chamados *Fast-food*.
- Espero que tenha se divertido e aprendido bastante.
- Não esqueça de fazer sempre uma refeição nutritiva e rica em vitaminas...








Te deixo aqui alguns vídeos, jogos e sites para ampliar mais ainda teus conhecimentos!!!

- Vídeo "Nossa alimentação - Nutrientes" <https://www.youtube.com/watch?v=svyKfSUJ2DUM>
- Jogo Pirâmide Alimentar: <https://zupubolandia.com.br/jogo-piramide-alimentos.html>
- Canal Kids - Alimentação: <https://www.canalkids.com.br/alimentacao/index.html>
- Autoestima e Alimentação Saudável: <https://minasfazciencia.com.br/infantil/2020/12/22/autoesestima-e-alimentacao-saudavel/>
- Vídeo "Bom Dia Minas - Rede Globo - Aprenda a montar um coração saudável": https://www.youtube.com/watch?v=EC46u_EW6c

Fonte: Autora (2021)

Em seguida os alunos responderam ao questionário final composto por sete questões abertas (APENDICE C). Dando continuidade à aula, os estudantes realizaram sua autoavaliação. Lembrando que quem estava presencialmente recebeu todas as atividades impressas, e quem estava acompanhando a aula pelo *Google Meet* fez as atividades pelo Google Formulários.

Figura 19: Autoavaliação dos estudos na *WebQuest*

 WebQuest - Alimentação Saudável! O combustível do nosso corpo AUTOAVALIAÇÃO Nome: _____ Data: ____/____/____ Agora é hora de pensar sobre o que você leu, assistiu, discutiu e aprendeu!!! Marque um x na opção que melhor representa seu desempenho nessa jornada.				
	 MASTER CHEF (100%)	 MESTRE CUCA (80%)	 COZINHEIRO (50%)	 ESTÁGIARIO (0%)
Conheço todos os tipos de alimento e suas funções.				
Sou capaz de analisar uma refeição, percebendo se está equilibrada quanto a presença de nutrientes				
Diferencio uma alimentação boa de uma alimentação deficiente.				
Identifico a ocorrência de problemas de saúde que uma alimentação deficiente pode causar				
Reconheço que alguns tipos de alimentos em excesso prejudicam a nossa saúde.				
Compreendo a importância da alimentação saudável para o bom funcionamento do nosso organismo.				

Fonte: Autora (2021)

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente tópico apresenta os resultados e discussões das etapas do desenvolvimento da pesquisa realizada com 6 (seis) alunos de 1 (uma) turma de 5º ano do Ensino Fundamental - Anos Iniciais do Colégio Objetivo Boa Vista/FAMETRO. As atividades que compõem a pesquisa foram realizadas de forma intercalada com aulas 50% no formato de Ensino Remoto Emergencial – ERE e 50% no formato de ensino híbrido, em virtude da pandemia da Covid-19.

Desta forma, as atividades foram adaptadas para serem realizadas em atendimento ao referido modelo de ensino de forma a contemplar os objetivos estabelecidos nesta pesquisa. A organização dos resultados, parte da análise metodológica aplicada que se utilizou de materiais de divulgação científica como recurso pedagógico, para a promoção de uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis a estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental de uma escola de Boa Vista/RR.

A seguir serão evidenciados os resultados obtidos mediante registro de gráficos, tabelas, quadros e demais ilustrações que possam tornar possível ao leitor uma maior compreensão, assim como contemplará organizadamente, cada uma das etapas da Aprendizagem Significativa por subordinação que rege esta pesquisa, aplicada ao objeto de conhecimento Hábitos Alimentares.

3.1 DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO PRÉVIO – SUBSUNÇORES AULA 1

A primeira etapa da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel trata-se do diagnóstico do conhecimento prévio do aluno, que evidencia a existência dos subsunçores na estrutura cognitiva dos estudantes, fator importante para que esta aprendizagem ocorra com efetividade. Em relação aos subsunçores, Moreira (2009, p.7) destaca que para que as novas informações sejam aprendidas de forma significativa, é preciso que “outras ideias, conceitos, proposições, relevantes e inclusivos estejam, adequadamente claros e disponíveis, na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem, dessa forma, como ponto de ancoragem às primeiras”.

Desta forma, objetivando-se a promoção de uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis, partiu-se para identificação destes subsunçores mediante aplicação de um questionário diagnóstico com 13 questões abertas, das quais foram analisadas somente aquelas que observou-se maior relevância para o objetivo proposto nessa etapa, neste cenário a partir do quadro 7, é possível identificar as informações coletadas.

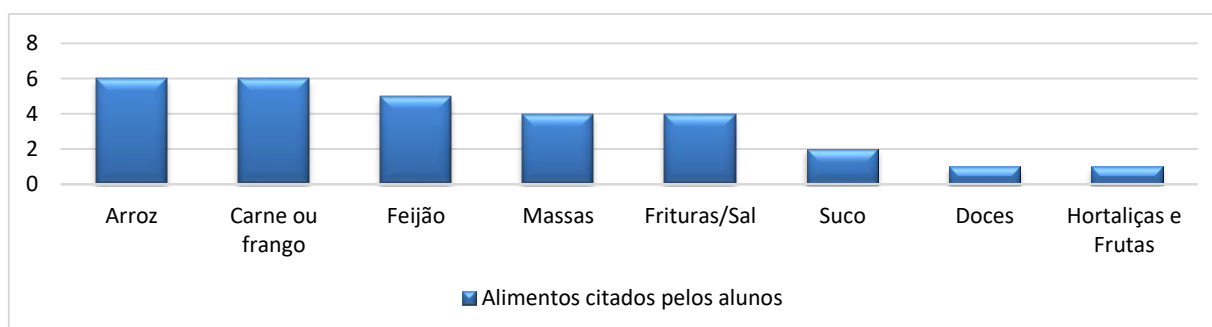
Quadro 7: Visão dos estudantes sobre a necessidade de nos alimentar

Aluno	Questões
	<i>Por que precisamos nos alimentar?</i>
A1	para sobreviver
A2	para nos temos (sic) energia
A3	Porque precisamos de energia e nutrientes para não passa(sic) mal
A4	verduras frutas vegetais e carne
A5	Para ter saúde e energia.
A6	Para não morrer de fome e para nos manter saudáveis.

Fonte: Autora (2021)

A partir da análise do quadro 7, é perceptível que na estrutura organizacional dos estudantes, há evidências plausíveis imprescindíveis para o estudo dos novos conhecimentos, pois conforme Moreira (2012) a interação dos novos conhecimentos e os já existentes na estrutura cognitiva de um estudante, é baseada no princípio da assimilação, sendo um dos eixos centras da TAS. Neste sentido, uma vez que os alunos destacam o que entendem sobre a importância em se alimentar, foi questionado aos mesmos, quais os alimentos mais gostavam de comer, sendo que no gráfico 1, evidencia-se uma lista de alimentos destacados por estes.

Gráfico 1: Alimentos preferidos pelos alunos do 5º ano do Colégio Objetivo Boa Vista/FAMETRO

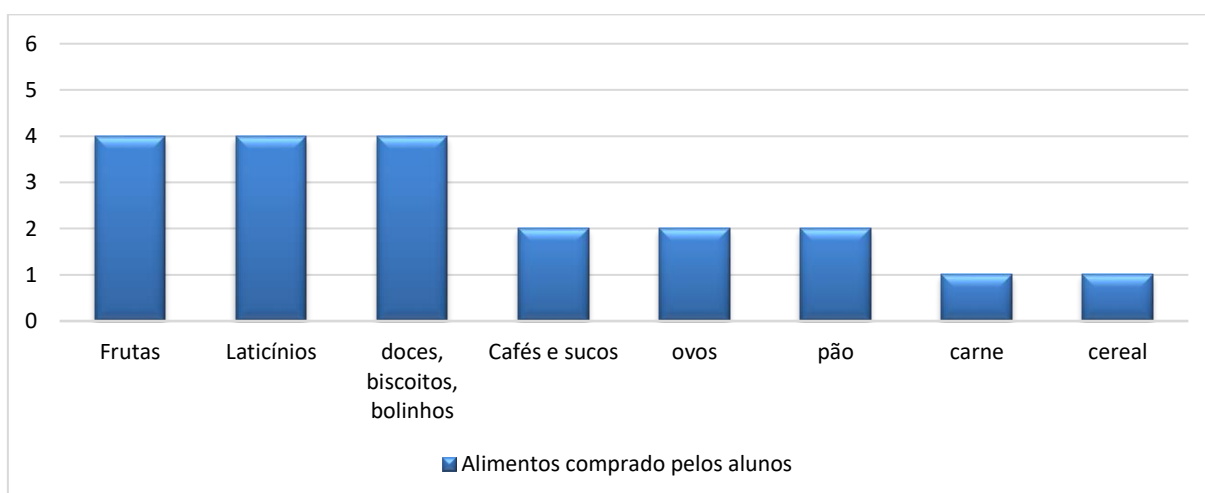


Fonte: Autora (2021)

Conforme gráfico 1, é perceptível que os alimentos mais citados pelos alunos foram: arroz, carne, frango e feijão, no entanto é preocupante a existência de alimentos com teor de gordura e de sal ou ainda a presença de doces descritos como alimentos mais consumidos. Desta forma não se analisa a frequência em que estes alimentos são consumidos, mas que sua presença é nítida no cardápio alimentar de alguns alunos, sendo que a atenção maior recai quando apenas um aluno destaca que frutas e hortaliças fazem parte de seu cardápio alimentar.

A mesma preocupação, encontra-se identificada nas respostas das 3ª e 4ª questões pois conforme gráfico 2 e 3 ao serem questionados respectivamente sobre quais os alimentos encontravam-se em sua lista quando iam ao mercado, ou quais alimentos não poderiam faltar em sua alimentação, é perceptível a presença das frutas como os mais citados, no entanto, há a presença de doces, biscoitos e bolinhos entre estes, uma vez que são categorizados como alimentos com alto teor de açúcares e gorduras saturadas prejudiciais à saúde.

Gráfico 2: Alimentos escolhidos pelos alunos do 5º ano Colégio Objetivo no supermercado

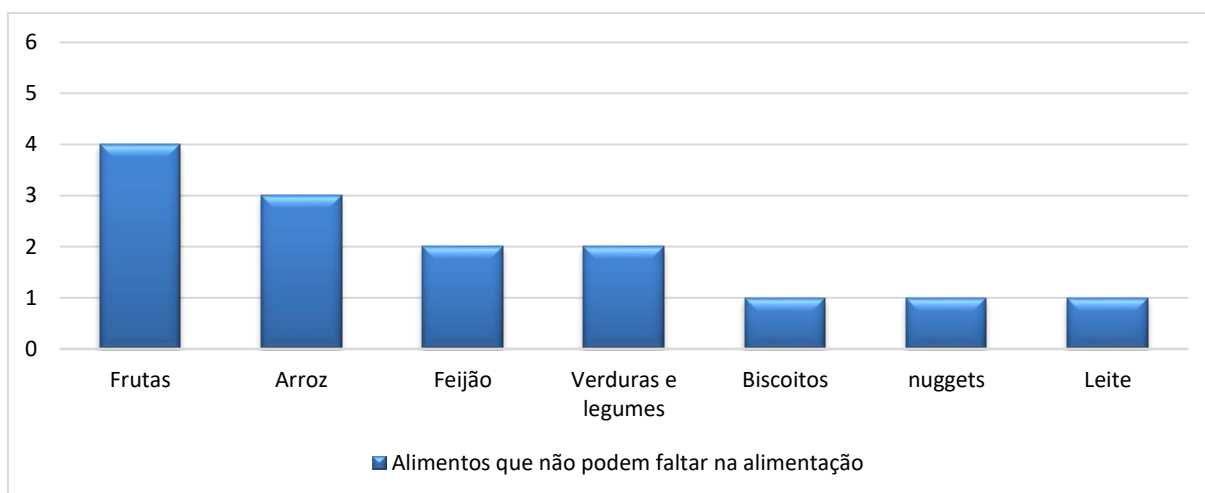


Fonte: Autora (2021)

Em análise as situações das respostas dos gráficos 2 e 3, é notório a necessidade em possibilitar com que estes estudantes possam adquirir competências voltadas a compreensão das consequências destes alimentos para seu corpo, saúde e bem-estar. Neste sentido, conforme a BNCC (2017) para componente curricular de ciências da natureza, o trabalho envolvendo competências voltadas a conhecer, apreciar e cuidar de si e do seu corpo e bem-estar é de

extrema importância uma vez que estas competências automaticamente estão relacionadas a saúde de seus envolvidos, para tanto ter e manter uma alimentação saudável é um fator que direciona e contribui para este cuidado e bem-estar de si.

Gráfico 3: Visão dos alimentos que não podem faltar na alimentação dos alunos do 5 ano do Colégio Objetivo



Fonte: Autora (2021)

Considerando a discussão supracitada, um dos objetivos específicos desta dissertação, refere-se a avaliar o potencial pedagógico da divulgação científica na construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável, neste sentido, reitera-se a importância de ferramentas de DC em sala de aula para abordagem de diferentes temáticas que envolvam hábitos alimentares saudáveis, pois possibilitarão o direcionamento para uma verdadeira alfabetização científica nos estudantes.

Nesta perspectiva, para que os estudantes possam melhor compreender o mundo em que vivem, é preciso que o conhecimento científico faça parte do seu cotidiano e principalmente em sala de aula. Neste sentido, de acordo com Bueno (2010, p.83) a DC promove debate e discussão em sala de aula, sendo considerada como “um material rico em possibilidades, não só como fonte de análise da Ciência e da Tecnologia atuais, mas como elemento de análise e discussão das ideologias que permeiam toda a nossa sociedade”.

Quanto a questão 6, “Você tem o hábito de consumir frutas, verduras e legumes? 50% dos alunos destacam que mantêm em sua alimentação, o consumo frequente de frutas, legumes e verduras entre estas, maçãs, manga, pêsego, cenoura e batata, enquanto aos demais 50% alegam não consumirem os referidos

alimentos. Como forma de identificar de que forma esses alimentos eram consumidos, para 7 questão indagou-se sobre os tipos de alimentos consumidos no café da manhã, almoço e jantar, e desta forma no quadro 8, é possível verificar em realce, a presença de certos alimentos considerados não saudáveis.

Quadro 8: Hábitos alimentares dos alunos no café da manhã, almoço e jantar

Aluno	Questões
	<i>Escreva o que você costuma comer no café da manhã, almoço e jantar?</i>
A1	cafe da manha:cafe e pao(sic) aumosso (sic): arroz feijao efrango (sic) jantar:pao peixe e saugado (sic).
A2	café da manha, iogurte e biscoito , carne ou frango ,janta carne ou frango
A3	Não como café da manhã, Arroz, nuggets , (as vezes carne também), Pizza ou milk-shake .
A4	cafe pao com ovo almoço (sic) carne com arroz feijão (sic) e farofa e janta a comida do almoço
A5	leite com café, tapioca e queijo.
A6	No cafe da manhã, pão com manteiga e leite. No almoço, arroz, feijão, carne e suco, e no jantar, arroz, farofa e, às vezes, miojo .

Fonte: Autora (2021)

Conforme quadro 8, ainda é possível identificar que o consumo de certos alimentos como pizzas, nuggets, milk-shake, biscoito ou miojo no cotidiano dos alunos flui como partida para a problematização para possíveis consequências que estes alimentos poderiam causar para a saúde destes estudantes. Neste sentido, a necessidade de o cidadão ser alfabetizado cientificamente contribuirá para que estes reflitam sobre os riscos e consequências de uma alimentação não saudável para suas vidas, possibilitando com que passem a adotar atitudes de cuidado com seu corpo e bem-estar.

Diante desta problemática, mais uma vez o papel da escola surge como espaço para ampliação dos olhares em prol de atitudes conscientes de consumo de alimentos saudáveis.

[...] considerar que o papel da escola é contribuir para que o aluno tenha acesso ao conhecimento científico e possa desenvolver o senso crítico necessário para uma melhor compreensão do mundo; é ainda um dos objetivos nesse sentido que a escola possa propiciar um espaço favorável à descoberta, à investigação científica e à construção de conceitos, junto aos alunos, sobre fenômenos naturais, sociais, tecnológicos dentre outros (PEREIRA e TEIXEIRA, 2015, p. 3).

Quanto a questão 8, “O que pode acontecer se não nos alimentarmos? As falas dos estudantes ocorrem respectivamente: A1 destaca: “ajente (sic) morre”; A2 “ficar fraco”; A3 “podemos: sentir vontade de vomitar, barriga mal alimentada, pouca energia, sem nutrientes e até ir para o hospital”; A4 “a gente vai morrer uai (sic)”. A5 “ficamos fracos e doentes”; A6 “A gente fica doente e morre”. Observa-se que os alunos conseguem associar a importância da alimentação como fator responsável para manutenção da vida, bem-estar, além de fornecer energia e nutrientes necessários para evitarem doenças.

Em relação a questão 9, foi questionado sobre o que os estudantes entendem sobre alimentação saudável, e neste cenário observou-se que apesar dos alunos descreverem de forma satisfatória a importância em se alimentar conforme questão 8, 8,83% não conseguem descrever o conceito do que seria alimentação saudável, sendo que somente o aluno A6 destaca alguns exemplos de alimentos considerados saudáveis como frutas e verduras e os demais resumem suas respostas a “ficar forte e com energia e não ter doenças.

Na questão 10 “Quais os benefícios da alimentação saudável?” foi perceptível nas falas dos alunos A2, A3, A4 e A5 que o consumo de uma alimentação saudável está relacionado a existência de força e energia para o corpo ou ainda para não correr o risco de adquirir doenças ou engordar. No entanto entre as respostas apresentadas, o aluno A1 destaca não saber quais são os benefícios de uma alimentação saudável, assim como na questão 11 “O que tem nos alimentos que ajuda o nosso corpo a se manter saudável, o aluno A1 e A3 citam respectivamente água, nutrientes e fibras, enquanto o aluno A4 e A5 destacam vitaminas e ferro, no entanto o A6 afirma não saber a resposta, sendo imprescindível a promoção de conceitos científicos sobre a alimentação saudável.

E considerando a última pergunta do questionário “Você acredita que a alimentação influencia tanto em nossa vida? Por quê?” 100% dos alunos consideram a alimentação como fator de influência para a manutenção da vida, assim como destacaram na questão 8. Desta forma o A3 associa a alimentação ao ganho de maior tempo de vida, o A6, ressalta a influência dos alimentos ao ganho de energia para o corpo, já os A1 e A4, justifica que a alimentação influencia pelo fato de que não podemos passar fome ou então que a falta de alimentação leva a morte, apresentando respostas que ainda necessitam de maior ampliação dos

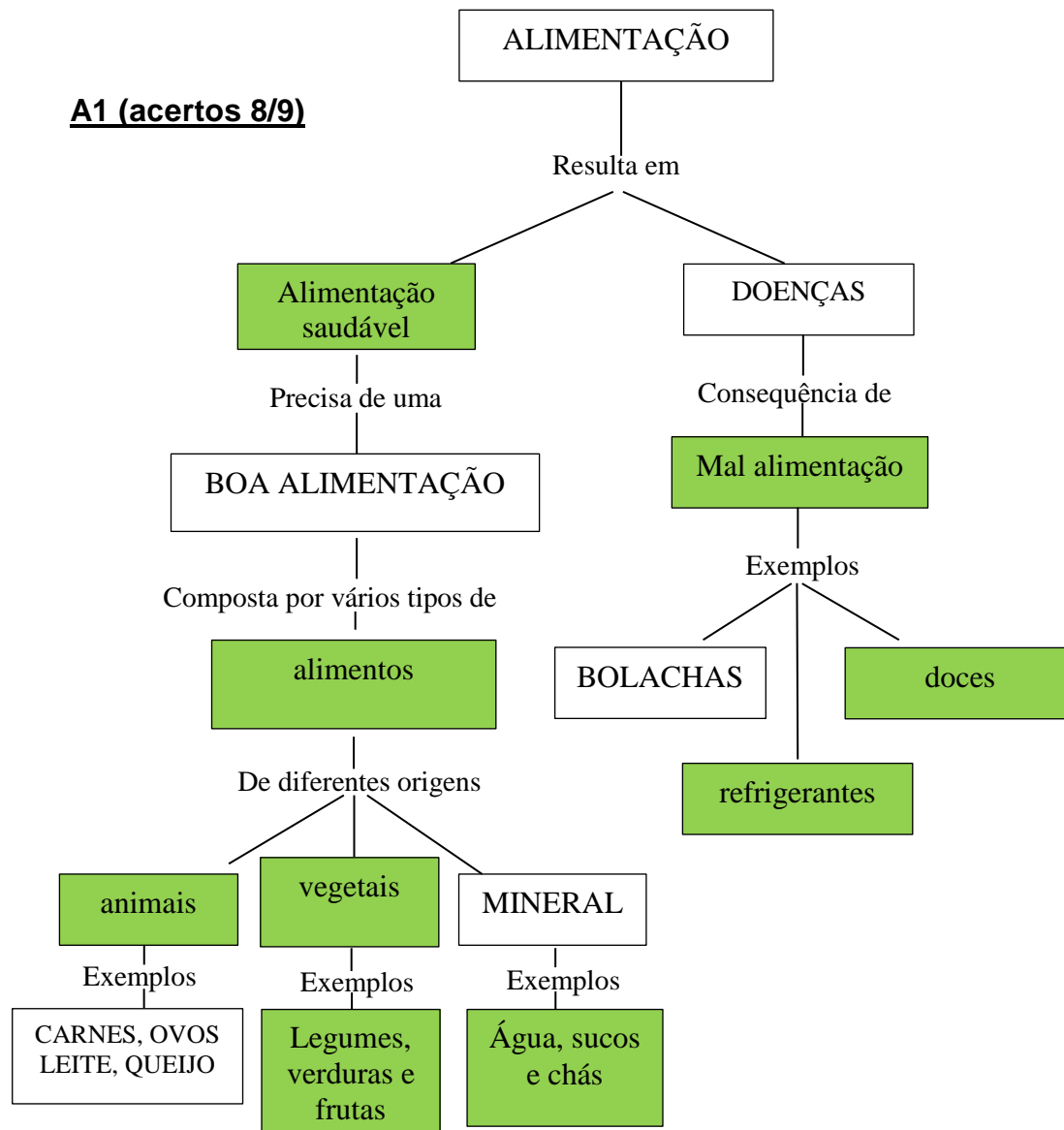
conceitos tratados, sendo que os alunos A2 e A5 não conseguiram responder com objetividade a pergunta apresentada.

3.1.1 Diagnóstico do Mapa Conceitual

Na etapa diagnóstica, foi solicitado aos alunos mediante leitura de texto de divulgação científica intitulado “Alimentação” disponível em <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/alimentacao.htm>, que pudessem completar um mapa conceitual de acordo com o seu conhecimento prévio.

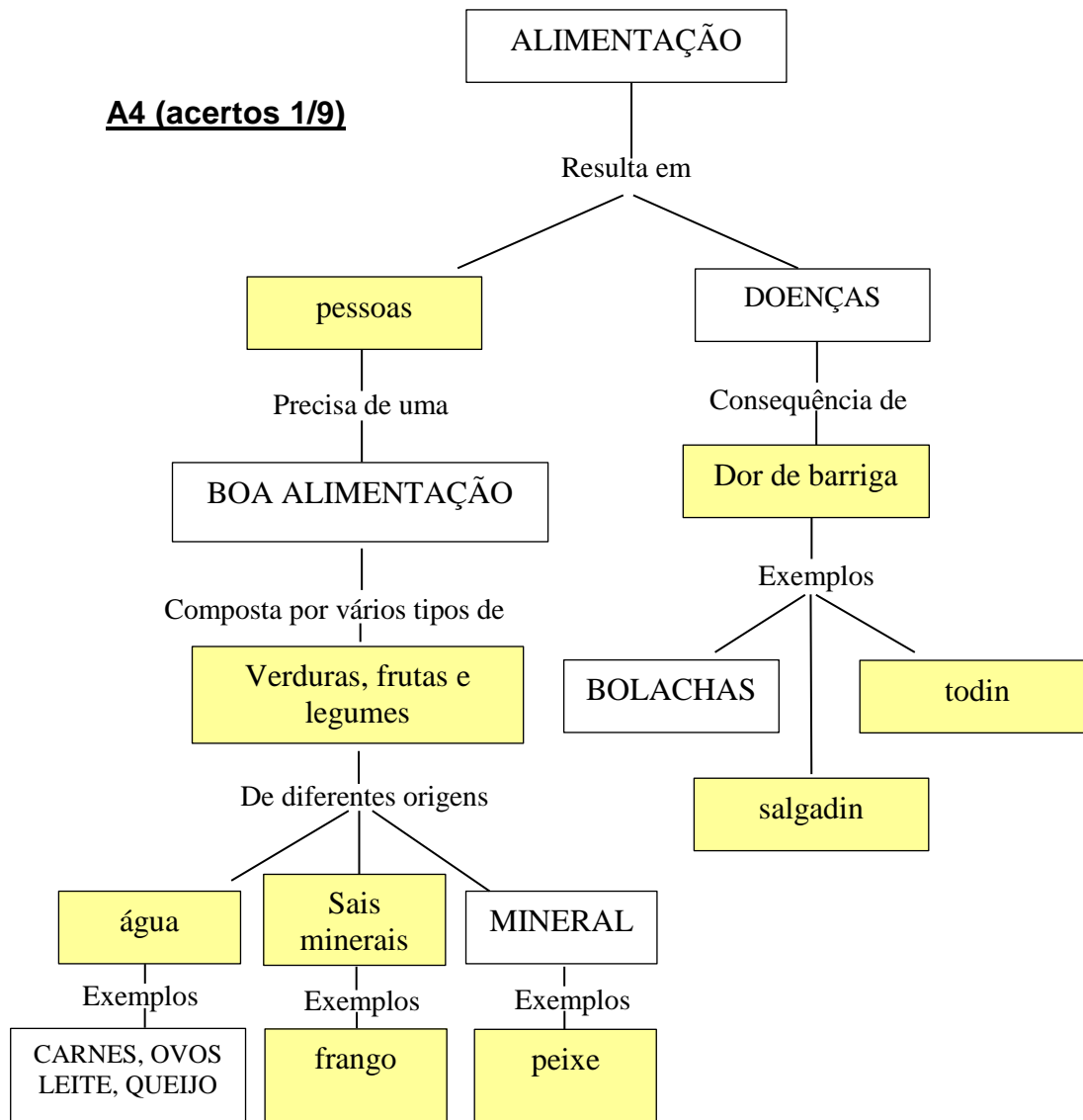
Os mapas conceituais foram completados conforme figuras 19 a 22, em realce coloridos e com número de acertos. A realização da referida atividade mostrou evidências da existência dos subsunçores na estrutura cognitiva dos alunos A1, A4, A5 e A6, pois de acordo Moreira (2016, 11) “No que se refere à natureza da estrutura cognitiva do aprendiz, nela devem estar disponíveis os conceitos subsunçores específicos, com os quais o novo material é relacionável”.

Figura 20: Mapa Conceitual completado pelo aluno A1 referente à alimentação saudável



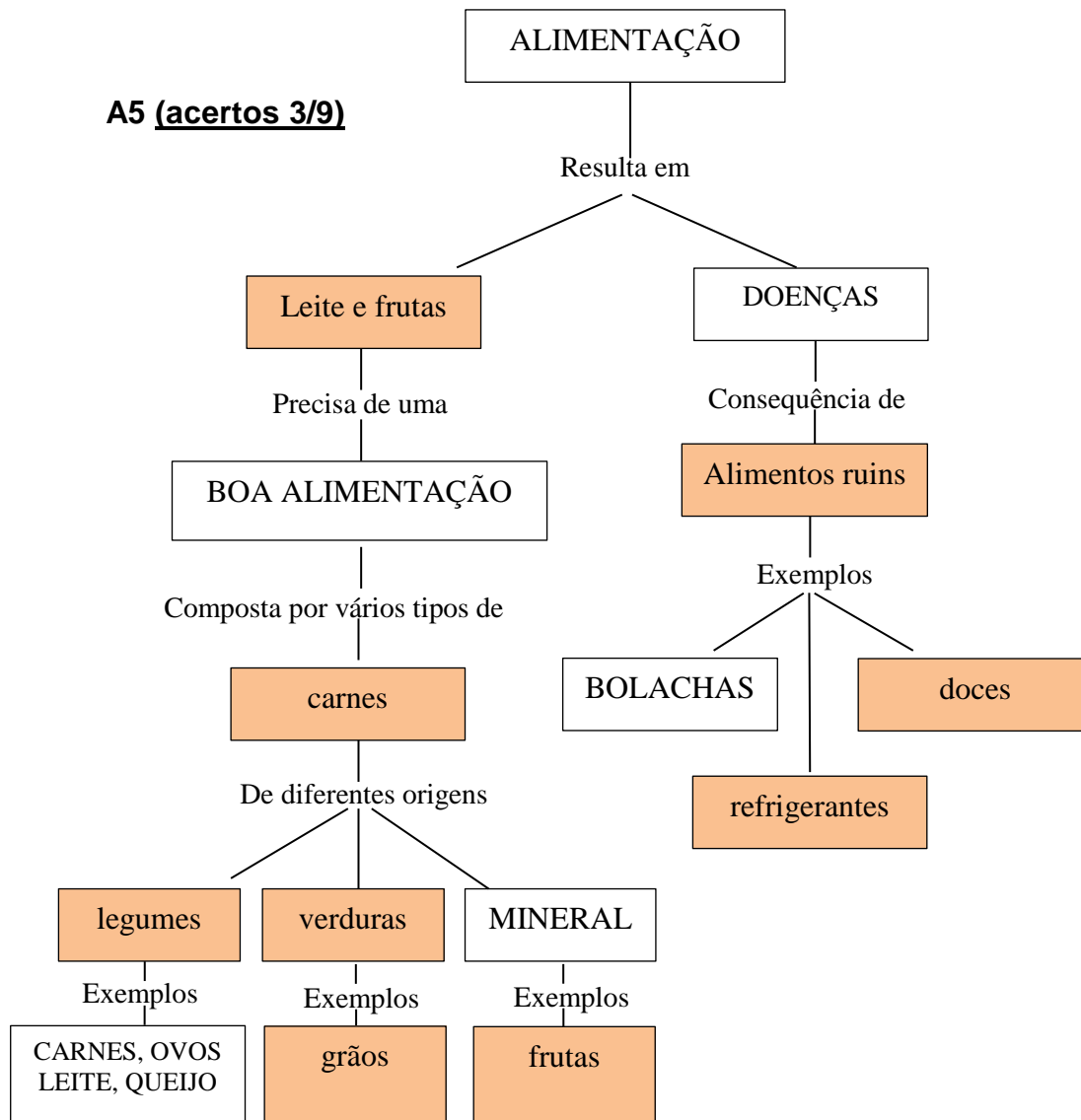
Fonte: Autora (2021)

Figura 21: Mapa Conceitual completado pelo Aluno A4 referente à alimentação saudável



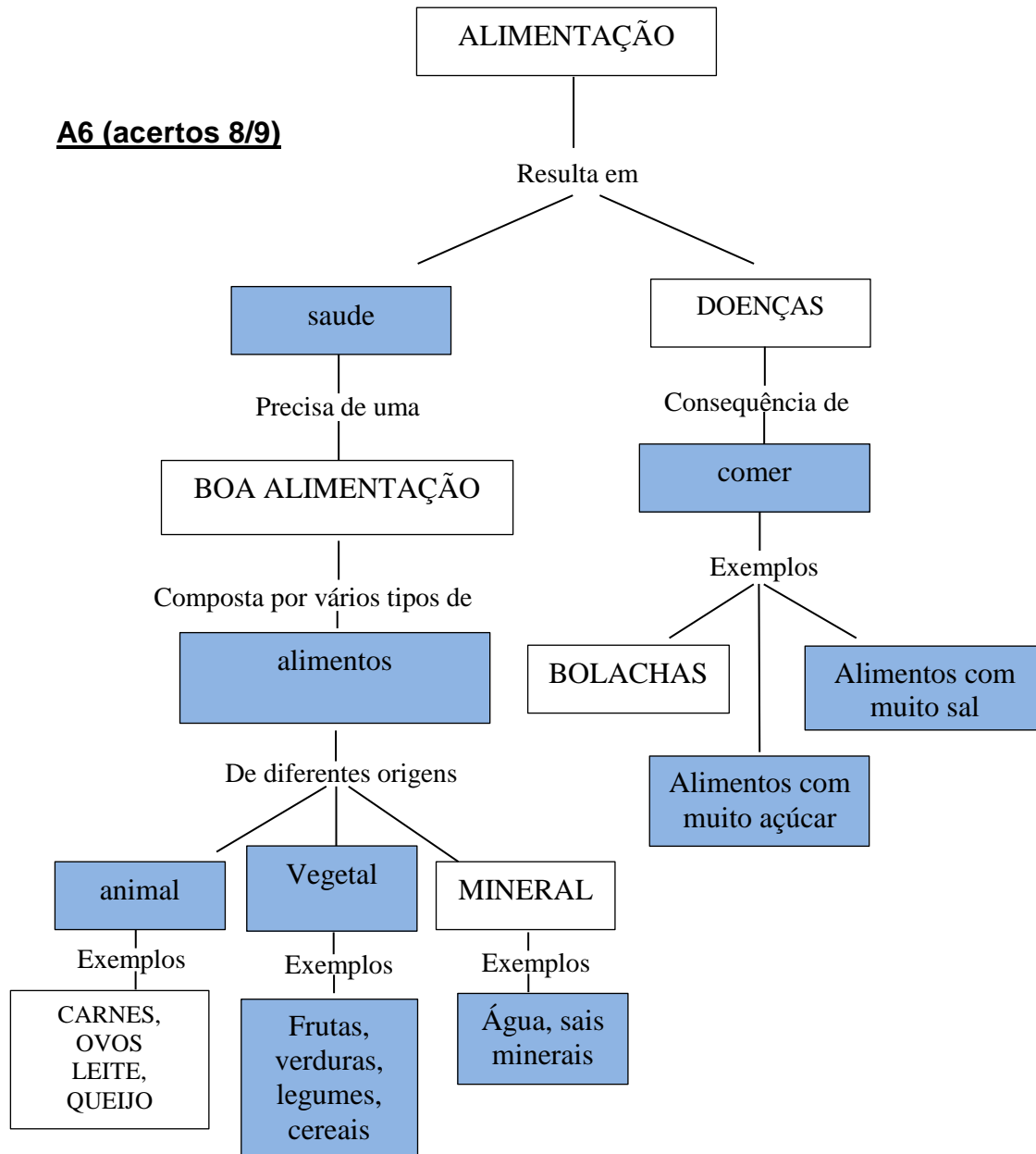
Fonte: Autora (2021)

Figura 22: Mapa Conceitual completado pelo Aluno A5 referente à alimentação saudável



Fonte: Autora (2021)

Figura 23: Mapa Conceitual completado pelo Aluno A6 referente à alimentação saudável



Fonte: Autora (2021)

3.2 AQUISIÇÃO DO SIGNIFICADO DE a' AULAS 2 e 3

O princípio da etapa de aquisição de significado em a' que se trata da nova informação potencialmente significativa, encontra-se automaticamente subordinada a existência prévia de ideias na estrutura cognitiva preexistente e desta forma funcionará como âncora para as novas ideias que se almeja ensinar. Neste cenário, realizou-se em 2 (duas aulas) a problematização do novo tema de estudo, mediante o uso de ferramentas de divulgação científica organizada em uma WebQuest (WQ).

A partir de interações e ancoragens, para esta etapa foi possível direcionar os alunos para o atendimento do objetivo instrucional necessário para a aquisição e integração do conhecimento abordado. Pois conforme Moreira (2016, p. 26) “novos e antigos significados estão, constantemente, interagindo e resultando em uma estrutura cognitiva mais diferenciada”.

Neste contexto, para a aula 2 que ocorreu no formato híbrido, foi apresentada inicialmente a (WQ) e todas as orientações de acesso e realização das atividades em suas diferentes etapas, disponível no link <https://sites.google.com/view/webquest-alimentacaosaudavel/in%C3%ADcio>. Assim como foi feito todo processo de problematização inicial com base em questões sobre o porquê, importância e o significado de se alimentar com uso do texto “Porque temos de comer” disponível em <http://chc.org.br/acervo/por-que-temos-de-comer/>, além da explicação via mapa conceitual organizado pela pesquisadora disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=anGE6XPqx8Y>.

Observou-se de forma satisfatória a participação dos alunos que se encontravam em formato presencial, assim como foi feito acompanhamento dos demais que estavam em suas residências a partir de diálogo posterior. Desta forma verificou-se a aceitação e entusiasmo destes com a nova ferramenta virtual WQ para a abordagem e problematização do tema alimentação saudável (Figura 24), tema este considerado importante pelos alunos, conforme questionário diagnóstico.

Neste sentido, o entusiasmo dos alunos mediante acesso a WQ, possibilitou a identificação da representatividade do uso de ferramentas de DC que despertem a atenção dos alunos pois são estes que contribuirão para a construção de conhecimentos científicos e para a aprendizagem significativa. Corroborando com esta perspectiva, Bueno (2010) destaca que o real objetivo da DC só será alcançado

se forem atendidos alguns pontos, entre estes: o perfil do público que se espera atingir, os níveis de discurso utilizado e a natureza dos canais de veiculação pois o público em geral da DC não é alfabetizado cientificamente.

Figura 24: Página da WQ ilustrada e com o roteiro de acesso das etapas



Fonte: Autora (2021)

O tema alimentação saudável dentro da plataforma tecnológica WQ foi organizado de forma a possibilitar com que os alunos adquirissem princípios científicos de forma divertida e não arbitrária, pois considerando o que destaca Bueno (2010) é necessário democratizar o acesso ao conhecimento científico, mas é preciso que antes seja realizado todo o processo de decodificação ou recodificação, pois somente o conhecimento científico possibilitará com que se alcance a verdadeira alfabetização científica. Na Figura 25, encontra-se ilustrada o percurso realizado para a construção de conhecimentos científicos e aprendizagem significativa sobre alimentação saudável com uso de ferramentas como vídeos, documentários, mapa conceitual, reportagens, desenhos animados, atividades práticas e textos de divulgação científica.

Figura 25: Percurso realizado na WQ para a construção de conhecimentos científicos e aprendizagem significativa sobre alimentação saudável



Fonte: Autora (2021)

Conforme figura 25, a trajetória do uso de ferramentas de DC dentro da WQ sobre a temática alimentação saudável, contempla o problema de pesquisa já explicitado neste trabalho que destaca *“De que maneira materiais de divulgação científica podem contribuir para a construção de conhecimentos científicos e aprendizagem significativa sobre alimentação saudável a alunos do 5º ano do ensino fundamental – anos iniciais de uma escola de Boa Vista-RR?”*.

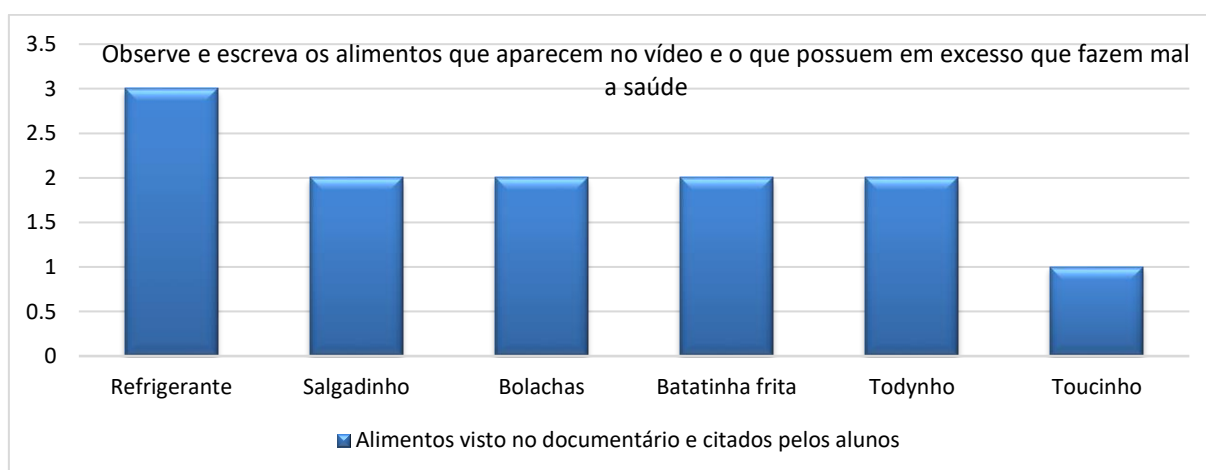
Visando atender o respectivo problema, analisou-se como objetivo geral, o uso dessas ferramentas de DC para a construção dos conhecimentos científicos, o que pode ser observado na leitura e discussão de textos e vídeos.

Desta forma, considerando que os alunos, já possuíam subsunçores necessários em sua etapa diagnóstica sobre a temática alimentação saudável, e como parte da etapa de construção de conhecimentos científicos sobre o referido tema, foi apresentado o documentário “Muito além do peso” disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=HCvZQUJpxRY>. É com base neste princípio que Mendonza *et al* (2012) destaca que o processo de assimilação ocorre mediante interação os novos conhecimentos e os já existentes.

[...] quando uma ideia, conceito ou preposição a, potencialmente significativa, é assimilado sob uma ideia, conceito ou preposição já estabelecida A, ou seja, um subsunçor, a nova informação a e o subsunçor A são modificados pela interação, onde ambos produtos dessa interação a' e A', permanecem relacionados tornando-se o produto interativo a'A'. Desta forma, o produto interacional característico do processo de assimilação na aprendizagem significativa não é apenas o novo significado a', mas, inclui também, a modificação de subsunçor, ou seja, um significado a'A' (MENDONZA et al, 2012)

Com base na apreciação do vídeo supracitado, foi disponibilizado aos alunos um roteiro guia com 3 (três) momentos para que os mesmos pudessem fazer suas anotações como forma de irem pontuando suas respostas e argumentações referente ao que iam assistindo, o que pode ser constatado no gráfico 4.

Gráfico 4: Alimentos em excesso e que fazem mal à saúde constatados pelos alunos do 5 ano do Colégio Objetivo no documentário “Muito Além do Peso”



Fonte: Autora (2021)

Conforme o gráfico 4, é possível identificar que os alunos conseguem pontuar os principais alimentos apresentados no documentário, com destaque para o refrigerante, assim como diante da contemplação sobre o que estes alimentos

possuem em excesso que fazem mal para saúde, foram pontuados: óleo, gordura e açúcar. Já em relação aos possíveis problemas de saúde ocasionados por estes alimentos, o A2 destaca que “tudo faz mal” enquanto o A5 e A6 explicitam a obesidade, além das dores ósseas, já os alunos A1, A3 e A4 não realizaram a entrega da referida atividade.

Para a última questão, foi solicitado que os alunos descrevessem o que mais havia despertado a sua atenção em relação ao vídeo apresentado. O aluno A2 destacou que tudo o que foi visto despertou de certa forma sua atenção pois este considera que tudo o que fora apresentado no vídeo faz mal a saúde, já o aluno A5 atribui como importante o fato das crianças relatarem no vídeo que não conhecem alguns tipos de frutas e ainda o aluno A6 que percebeu a quantidade de açúcar e gordura nos alimentos.



A partir do uso da ferramenta de DC, em específico o vídeo/documentário, possibilitou com que os alunos voltassem suas atenções para fatores preocupantes que conseqüentemente foram vistos e refletidos por estes alunos. Neste viés o papel da DC torna-se cada vez mais necessário, a medida em que esta contribui para que os cidadãos possam questionar sobre as principais problemáticas em seu cotidiano relacionadas a conhecimento científico.

Torna-se necessário que os meios de divulgação científica façam parte de todo o processo educativo do ser humano, a começar da infância, de modo que, também nas fases posteriores, o gosto pela ciência permaneça em cada indivíduo. Escola, certamente, como espaço privilegiado de educação científica, deve ser um ambiente de livre circulação destes meios. É interessante que os professores sejam desafiados a utilizá-los de forma crítica e adequada (MAGALHES et al, 2012, p.25).

Em um segundo momento dentro desta etapa da TAS foi trabalhado o texto “Os nutrientes” e o vídeo “Os Nutriamigos” onde foi possível discutir sobre os diferentes tipos de nutrientes encontrados nos alimentos entre estes o energético, construtores e reguladores, além de exemplificações, explicações dos benefícios e funções das vitaminas, proteínas, lipídios, carboidratos e sais minerais etc. para o nosso organismo, para a partir dessas discussões analisar dois tipos de refeições.

Em relação a atividade de análise das refeições 1 e 2, a partir dos conhecimentos que os alunos puderam adquirir ao longo das explicações, foi possível identificar as respostas das 3 questões, conforme quadro 9, considerando que de um total de 6 alunos, apenas 4 fizeram a análise das refeições.

Quadro 9: Respostas dos alunos em relação a análise das refeições 1 e 2 baseado nos conteúdos estudados.

Refeição 1 (Refeição saudável)	Refeição 2 (Refeição não saudável)
	
<p>1. Podemos considerar essa refeição saudável?</p>	
<p>66% consideram a refeição saudável (4 alunos)</p>	<p>66% consideram a refeição não saudável (4 alunos)</p>
<p>2. Explique a sua afirmação da questão acima.</p>	
<p>A1 – Podemos comer tudo A2 – Não-analisou A3 – Arroz não é muito saudável mais as outras são bem saudáveis tipo a laranja, feijão, beterraba e etc. A4 – Não-analisou A5 – Porque tem nutrientes e carboidrato e energéticos A6 – Tem arroz, feijão, salada, laranja, cenoura e beterraba.</p>	<p>A1 – Não e saudável A2 – Não-analisou A3 – Pois tem comidas com gorduras que sabemos que não são muito saudáveis A4 – Não-analisou A5 – Porque tem massa, gordura e óleo A6 – Tem batata frita, almôndega, carne e panqueca e isso não é saudável.</p>
<p>3. Quais os tipos de nutrientes contem a refeição?</p>	
<p>A1 – Laranja, feijão, arroz, frango, cenoura, beterraba, alface e cebola. A2 – Não-analisou A3 – nutrientes reguladores e vitaminas. A4 – Não-analisou A5 – Carboidrato e energético</p>	<p>A1 – Batata frita, coxinha, panqueca e pastel A2 – Não-analisou A3 – gordura A4 – Não-analisou A5 – carboidrato</p>

A6 – Arroz, feijão, salada, laranja, cenoura e beterraba.	A6 – Batata frita, almôndega, carne e panqueca.
--	--

Fonte: Autora (2021)

Conforme quadro 9, é possível identificar que dos 4 alunos que fizeram a análise 100% consideram a refeição 1 como uma alimentação saudável, assim como este mesmo percentual consegue analisar a refeição 2 como uma alimentação não saudável. Considera-se como um avanço a identificação do que é apropriado para consumo, fato este que atende ao que encontra-se preconizado na BNCC (2017) no que diz respeito ao componente de Ciências da natureza que visa “conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar compreendendo-se na diversidade humana, ou ainda o que destaca a habilidade (EF05CI08) que trata da organização de um cardápio equilibrado com base nas características de grupos alimentares (nutrientes e calorias e nas necessidades individuais para a manutenção da saúde do organismos).

Em relação a justificativa para consideração de uma refeição ser saudável ou não, observou-se que apenas o aluno A5 consegue justificar com argumentos plausíveis ao que havia sido discutido em sala de aula. Quanto as informações referentes a quais tipos de nutrientes cada uma das refeições possui, o aluno A3 consegue exemplificar os tipos de nutrientes de cada refeição, atribuído a refeição 1, como uma refeição que possui nutrientes reguladores onde estão inseridas as frutas, legumes verduras.

3.3 RETENÇÃO INICIAL DE a'/ AULAS 4 e 5

A etapa da Aprendizagem Significativa Subordinada retenção inicial de a', contempla o princípio da diferenciação progressiva, onde as tarefas vão gradativamente aumentando sua complexidade e abstração. Neste cenário utiliza-se como tarefa um desafio prático aos alunos como possibilidade de trabalhar as semelhanças e diferenças a partir da reconciliação integradora.

Conforme Moreira (2012) nesta etapa a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora são pontos fundamentais para a aprendizagem significativa, uma vez que:

[...] o sujeito que aprende vai diferenciando progressivamente e, ao mesmo tempo, reconciliando integrativamente, os novos conhecimentos em interação com aqueles já existentes. Ou seja, a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora são dois processos, simultâneos, da dinâmica da estrutura cognitiva. Através desses processos o aprendiz vai organizando, hierarquicamente, sua estrutura cognitiva em determinado campo de conhecimentos (MOREIRA, 2012, p.18).

Neste cenário para a aula 4 e 5, foi proposto inicialmente um desafio prático com base nos conteúdos anteriormente estudados, discutidos e problematizados, que seria a construção de um mapa conceitual, porém essa tarefa não pode ser concluída. Na 5ª aula foi proposto a realização de uma atividade de situação problema, onde os alunos responderam sobre um problema apresentado no vídeo “Obesidade infantil” disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=2NduL1EZBAo>.

Na fase de retenção inicial o conhecimento vai ficando cada vez mais estável, de forma que o novo significado vai deixando de ser dissociável das ideias particulares. Nesta perspectiva, de acordo com Moreira; Masini (1982) o trabalho envolvendo questões e problemas, flui como possibilidade contribuidora para esta retenção do conhecimento e contrapõem-se a mera obtenção de respostas mecanicamente memorizadas.

[...] a melhor maneira de evitar a “simulação da aprendizagem significativa” é utilizar questões e problemas que sejam novos e não-familiares e requeiram máxima transformação do conhecimento existente. Solução de problemas é, sem dúvida, um método válido e prático de se procurar evidência de aprendizagem significativa (MOREIRA; MASINI, 1982, p. 15).

Neste cenário foram contempladas 5 (cinco) questões para serem analisadas, conforme quadro 10, é possível identificar as repostas dos alunos frente a situação problema.

Quadro 10: Situação problema sobre alimentação saudável destacada no vídeo “Obesidade infantil”

Questões situação-problema
1ª- Quais as causas que fazem com que as crianças brasileiras estejam acima do peso?
A1 – fatores genéticos (sic), falta de exercício (sic), pessimo atos de alimentação.
A2 – bullying
A3 – Não analisou

<p>A4 – comer besteiras</p> <p>A5 – Não analisou</p> <p>A6 – Salgadinho, doces, biscoito recheado e etc.</p>
<p>2ª- Por que Maria Eduarda precisou mudar seus hábitos de alimentação para chegar ao peso ideal para sua idade?</p>
<p>A1 – fazer exercisios (sic)</p> <p>A2 –para nao sofre(sic) e nao se sentir mal</p> <p>A3 – Não analisou</p> <p>A4 – porque ela estava sofrendo bullying</p> <p>A5 – Não analisou</p> <p>A6 – Para não ser obesa quando cresce e para não ser excluída da sua turma de amiga.</p>
<p>3ª Você já ouviu falar de uma situação semelhante à de Maria Eduarda? Conte o que você ouviu e viu sobre essa situação.</p>
<p>50% dos alunos alegam não terem visto nenhuma situação</p> <p>33% não responderam a questão</p> <p>16% destaca apenas ter presenciado uma situação de bullying, mas não comenta sobre a situação.</p>
<p>4ª Além de realizar mudanças na alimentação, que outras atitudes a família de Maria Eduarda tomou para chegar na resolução do problema?</p>
<p>A1 – Comer verduras e comida laite (sic)</p> <p>A2 – Comer coisas saudaves</p> <p>A3 – Não analisou</p> <p>A4 – praticar exercício</p> <p>A5 – Não analisou</p> <p>A6 – Ela começou a andar de bicicleta e de patins</p>
<p>5ª Porque estar no peso ideal passou a ser uma preocupação para a mãe de Maria Eduarda?</p>
<p>A1 – Ela contou para a mãe que ele setava(sic) sofrendo bulim(sic)</p> <p>A2 – Para não sofre(sic) muito</p> <p>A3 – Não analisou</p> <p>A4 – Para ela não ficar obesa</p> <p>A5 – Não analisou</p>

A6 – Por que ela começou a sofrer bully(sic)

Fonte: Autora (2021)

O quadro 10 evidencia as respostas de 66% dos alunos que analisaram a situação problema, é perceptível que o uso do vídeo “Obesidade infantil” enquanto ferramenta de DC, contribuiu para maior reflexão e discussão sobre a temática em questão. Neste sentido estimulou ainda uma maior compreensão sobre as causas da obesidade infantil, onde é perceptível a apresentação pelos alunos de alguns alimentos considerados não saudáveis como salgadinhos, doces e biscoitos.

Ainda em relação ao quadro 10, é perceptível as hipóteses levantadas pelos alunos sobre a necessidade de mudanças nos hábitos alimentares da personagem principal da situação problema, onde há a associação da mudança de alimentação por meio da prática de exercícios físicos ou ainda a importância deste tipo de alimentação saudável principalmente na infância, pois são formas de evitar a obesidade infantil através de possíveis atitudes adequadas e fundamentais para a qualidade de vida.

A partir das colocações anteriores, é preciso destacar o papel do professor neste cenário, pois de acordo com Lima e Giodan (2017) o professor ao utilizar a ferramenta de DC em sala de aula para o contexto formativo.

[...] modifica seu contexto de uso, que é produzido por uma conjuntura educacional; cria novas ações e atos de interação; delimita os sujeitos correspondentes, que passam a ser exclusivamente os estudantes; reconfigura as agências em questão, não são mais somente a mídia e o discurso de divulgação as principais agências de mediação da cultura científica, mas também o discurso científico escolarizado; e define propósitos para o uso da DC em sala de aula. Enfim, o professor usa a DC autonomamente com o intuito de desenvolver seus propósitos formativos. (LIMA e GIORDAN, 2017, p.8).

É neste viés que a aprendizagem não ocorre apenas de forma mecânica por memorização desconexa da realidade do aluno, ao contrário contribuirá para ampliar as visões de mundo, podendo opinar, problematizar, agir e interagir em seu meio social com base em seus conhecimentos científicos e tecnológicos.

3.4 RETENÇÃO POSTERIOR DE $a'_{m+1}, a'_{m+2} \dots a'_n$ / AULAS 6 e 7

Nesta etapa os estudantes já devem possuir maior compreensão sobre o tema que está sendo estudado, sendo capazes de exporem com autonomia posicionamentos de forma mais complexa envolvendo novas situações. Neste viés os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora são ativados.

Nesta perspectiva, a partir do vídeo intitulado “Os dez passos para uma alimentação saudável” da nutricionista Lusyanny Parente Albuquerque, os alunos realizaram a escrita de um texto, onde deveriam seguir alguns critérios, entre estes o de convencer o leitor sobre a importância da alimentação saudável para as nossas vidas. O quadro 11 destaca esta produção.

QUADRO 11: Textos produzidos pelos alunos sobre a importância da alimentação saudável

<p>TEXTO – A1</p> <p><u>alimentação saudaveu(sic)</u></p> <p>Faça dos alimentos in natura a base da alimentação, utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em poucas quantidade, limitar o consumo de alimentos processados(sic) , evitar o consumo de alimentos ultraprosesados(sic)</p>	<p>TEXTO – A2</p> <p><u>Alimentos</u></p> <p>devemos comes coisa boas que faz bem, nao podemos comer coisas ruim todos os dias como bolacha ,fritura coca e etc ,mais comer pelo menos um dia não faz mal, se você(sic) toma coca todos os dia você(sic) esta tomando metade de um copo de acuca(sic) então devemos comer de vez em quando.</p>	<p>TEXTO – A3</p> <p><u>Alimentação saudável e suas necessidades</u></p> <p>A alimentação saudável é bom para nossa saúde e para não ficarmos doentes, é bom comer alimentos saudáveis você não precisa comer todos os dias mas pelo menos come uma fruta, um suco etc para não ficar com sua saúde em risco.</p>
<p>TEXTO – A4</p> <p>Aluno não realizou a produção</p>	<p>TEXTO – A5</p> <p><u>Alimentação Saudável</u></p> <p>Devemos ter alimentação saudável para ter saúde e viver bem, comendo frutas, legumes e beber muita água. A água hidrata o corpo, e protege de doenças. Precisamos higienizar os alimentos para tirar todos os vírus e germes. A alimentação saudável protege da</p>	<p>TEXTO – A6</p> <p><u>As comidas saudáveis</u></p> <p>E muito importante se alimenta corretamente, pois se vc(sic) não se alimenta corretamente vc pode fica(sic) gordo e isso não e legal, vc(sic) precisa se alimenta corretamente pra fica bem forte e para vc(sic) tem que come verdura e legumes como maça, arroz, feijão, salada, banana etc.</p>

	obesidade, doenças que hoje em dia adoecem cada vez mais os jovens e crianças.	
--	--	--

Fonte: Autora (2021)

A partir da produção textual apresentada no quadro 11, é perceptível a presença de escrita argumentativa, onde a maioria dos alunos conseguem defender, opinar e levantar justificativas para a real importância da alimentação saudável. Neste cenário Moreira (2016, p.18 e 19) enfatiza que:

Os conceitos mais amplos, bem estabelecidos e diferenciados, servem de ancoradouro às novas ideias e possibilitam sua retenção. Entretanto, o significado das novas ideias tende, ao longo do tempo, a ser assimilado, ou reduzido, pelos significados mais estáveis das ideias estabelecidas. Após a aprendizagem, quando esse estágio obliterador da assimilação inicia, as novas ideias tornam-se, espontânea e progressivamente, menos dissociáveis da estrutura cognitiva até não ser mais possível reproduzi-las isoladamente nem se poder dizer que houve esquecimento.

Desta forma diante do quadro 11, os alunos conseguiram listar exemplos de alimentos que são considerados saudáveis e não saudáveis, assim como as vantagens de se alimentar de forma saudável e as desvantagens para quem costuma consumir alimentos que geram sérias consequências para a saúde, inclusive riscos em adquirir doenças.

Ao dar continuidade as etapas de conclusão e como parte imprescindível deste trabalho, foi realizado ao término da aplicação da pesquisa, o questionário final como forma de identificar os avanços nas respostas dos alunos em relação ao início da etapa. Nesse cenário, o quadro 12 evidencia as respostas dos alunos A1 a A6, considerando o (QI) referente as iniciais de questionário inicial e (QF) as iniciais de questionário final.

Quadro 12: Percepção dos estudantes sobre a necessidade da alimentação

Aluno	Questões	
	<i>Por que precisamos nos alimentar?</i>	
	<i>Questionário Inicial</i>	<i>Questionário Final</i>
A1	para sobreviver	Para sermos felizes, ter energia
A2	para nos(sic) temos energia	Para ter mais força e fazer o que é preciso
A3	Porque precisamos de energia e nutrientes para não passa mal	Para termos muita energia e etc
A4	verduras frutas vegetais e carne	para não (sic) morrer e crescer

A5	Para ter saúde e energia	para se prevenir de doenças e não ficar fraco
A6	Para não morrer de fome e para nos manter saudáveis (sic).	Para ficamos bem saudáveis (sic).

Fonte: Autora (2021)

Conforme quadro 13, é perceptível que os alunos no (QI) compreenderam a necessidade em se alimentar associada a ganho de energia e nutrientes para o corpo ou ainda a sua importância para se manter a sobrevivência. Já no (QF) além da manutenção das respostas contempladas no (QI) observou-se a associação da necessidade da alimentação ao crescimento e prevenção de doenças.

Quadro 13: Visão dos estudantes sobre a necessidade de nos alimentar

Aluno	Questões	
	O que pode acontecer se não nos alimentarmos?	
	Questionário Inicial (QI)	Questionário Final (QF)
A1	Ajente (sic) morre	Iremos ficar fraco sem forças para brincar
A2	ficar fraco	Ficamos sem força, podemos ter baquiterias (sic) ou doença que pode chegar até falecer
A3	sentir vontade de vomitar, barriga mal alimentada, pouca energia, sem nutrientes e até ir para o hospital	Podemos ficar sem energia, passar mal, vomitar e fica até doentes.
A4	a gente vai morrer uai (sic).	vamos morrer
A5	ficamos fracos e doentes”;	ficar doente
A6	A gente fica doente e morre.	Pode acontece de ficamos fracos e assim seremos invectados (sic) com doenças mais facilmente.

Fonte: Autora (2021)

Em relação a 3ª questão, foi questionado sobre o que os estudantes entendem sobre alimentação saudável, diferentemente do (QI) onde 83% dos alunos não relatavam dados referente a uma alimentação saudável, no (QF) 66% dos estudantes destacam em suas respostas elementos condizentes ao que se espera de uma alimentação saudável, incluindo falas como “alimentação saudável é se alimentar bem” ou que são os alimentos que possuem “vitaminas e nutrientes” necessários para a saúde ou ainda que trata-se de incluir “frutas e vegetais entre outros, todos os dias e não comer besteiras”.

Na 4ª questão “Quais os benefícios da alimentação saudável?” foi perceptível que 100% dos alunos destacam que o consumo de uma alimentação saudável se encontra relacionada a existência de força e energia para o corpo,

além de auxiliar no crescimento e da possibilidade de se viver bem. Observa-se neste contexto a ampliação de palavras relacionadas aos benefícios de uma alimentação saudável, incluindo o aluno A1 que no (QI) não havia respondido à pergunta pois alegou não saber.

Diante do exposto, considera-se que os recursos de DC utilizados podem ter sido fatores preponderantes para maior conhecimento dos alunos pela temática trabalhada.

Os textos de divulgação científica, jornais, revistas e espaços não-formais de ensino, se mostraram aliados na construção de conhecimentos. Eles são os principais instrumentos estudados para auxiliar no processo de ensino/aprendizagem das ciências. [...] a divulgação científica se mostra um excelente instrumento para o ensino de ciências, pois aproxima a realidade do estudante aos conteúdos curriculares, torna-se fundamental ao professor na atualização de conteúdos e pesquisas, e promove o alcance das inovações científicas e tecnológicas a toda população (FONTANELLA; MEGLHIORATTI, 2013. p. 6).

Para a 5ª questão “O que tem nos alimentos que ajuda o nosso corpo a se manter saudável” além dos itens água, nutrientes, fibras, vitaminas e ferro citados no (QI) também foram citados no (QF) as proteínas e carboidratos como conceitos novos. Já para a 6ª questão, a qual indagou-se “É importante consumir diferentes tipos de alimentos? Por quê?”, assim como no (QI) 100% dos alunos consideraram no (QF) a importância do consumo de variados tipos de alimentos, associando esta a importância a obtenção de vitaminas e manutenção das funções diárias do corpo.

De acordo com a 7ª questão, referente a influência da alimentação em nossas vidas, no (QI) as respostas dos alunos, voltava-se a influência da alimentação ao ganho de um maior tempo de vida, energia, onde sua ausência poderia até levar a morte. No entanto no (QF) foram acrescentadas respostas que associam a alimentação a um melhor desenvolvimento no trabalho, nas aulas, ou ainda ajuda a pensar.

Ainda em análise ao (QI) os alunos A2 e A5 ainda no (QI) não conseguiram responder à questão proposta, a qual atribuíram respostas sem objetividade, no entanto no (QF) respectivamente conseguiram destacar que a alimentação

influencia no crescimento, energia para o corpo e melhor qualidade e tempo de vida.

Para a última questão do (QF) indagou-se sobre “Que doenças pode causar ao nosso organismo, a falta de uma alimentação saudável? As doenças citadas foram diabetes, doenças no estômago e obesidade.

3.4.1 Autoavaliação

A conclusão da pesquisa ocorreu com a aplicação da autoavaliação, onde os alunos a partir de toda leitura, discussão e aprendizado ocorrido mediante uso de diferentes ferramentas de divulgação científica ao longo da sequência didática na TAS, contribuíram para ampliar os olhares dos alunos sobre a temática alimentação saudável em seu cotidiano.

O aluno tem conhecimento e conceitos sobre o mundo em que vive, e isso não pode ser ignorado, pois é esse conhecimento de senso comum que o leva a interagir com a sociedade. Quando a ciência é ensinada de forma a levar em consideração esses conhecimentos prévios, não são formados apenas cidadãos comuns, mas cidadãos que integram ativamente a sociedade (FONTANELLA; MEGLHIORATTI, 2013. p. 2).

Desta forma, a figura 26 evidencia o nível de desempenho dos alunos A1, A2, A4 e A6 nos critérios que vai de “estagiário” a “masterchef”, com atribuições de percentual para cada um dos níveis autodeclarados, considerando que os alunos A3 e A5 não responderam a autoavaliação, a figura mostra o quantitativo de autodeclarados em cada critério.

Figura 26: Nível de desempenho dos alunos na autoavaliação sobre a temática “alimentação saudável

	 MASTER CHEF (100%)	 MESTRE CUCA (80%)	 COZINHEIRO (50%)	 ESTÁGIARIO (0%)
Conheço todos os tipos de alimento e suas funções.			4	
Sou capaz de analisar uma refeição, percebendo se está equilibrada quanto a presença de nutrientes	2		2	
Diferencio uma alimentação boa de uma alimentação deficiente.	3		1	
Identifico a ocorrência de problemas de saúde que uma alimentação deficiente pode causar	2	1	1	
Reconheço que alguns tipos de alimentos em excesso prejudicam a nossa saúde.				

3		1
2	1	1

Fonte: Autora (2021)

Observa-se, conforme figura 26, os alunos em sua maioria se autodeclararam *master chefs* para as perguntas colocadas, no entanto percebe-se que ainda há quem se declare *cozinheiro* ou *estagiário*, e desta forma é imprescindível a continuidade de temáticas com o propósito de possibilitar uma maior reflexão para o cenário alimentar, considerando a existência de muitas consequências quando não se tem o costume da inserção de um cardápio alimentar saudável no seu cotidiano.

4 PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional é componente integrante desta dissertação, intitulada “Divulgação Científica nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR”. O referido trabalho está vinculado ao Programa de Pós-graduação de Ensino de Ciências – Mestrado Profissional da Universidade Estadual de Roraima (UERR), da linha de pesquisa Espaços Não Formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências, desenvolvida pela mestrandia Maria Antonia Moraes Santana, sob orientação da Prof^a. Dra. Sandra Kariny Saldanha de Oliveira.

O produto educacional resultado dessa pesquisa é um guia didático digital onde consta orientações pedagógicas e metodológicas sobre a sequência de unidades didáticas que foi desenvolvida com alunos do 5º ano do ensino fundamental – anos iniciais. O referido produto tem a responsabilidade e o objetivo de apresentar e orientar professores do componente curricular de ciências da natureza que atuam no ensino fundamental anos iniciais na replicação da sequência didática, que traz as habilidades contempladas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, para o 5º ano do ensino fundamental, embasada na unidade temática Vida e Evolução tendo como objeto de conhecimento: hábitos alimentares.

A sequência didática foi organizada a partir de materiais de divulgação científica, tendo como base a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Todo o desenvolvimento das aulas foi disponibilizado em uma *WebQuest* denominada “Alimentação Saudável: O combustível do nosso corpo”, com o objetivo de promover a construção de conhecimentos científicos sobre alimentação saudável.

O Guia Didático Digital segue uma sequência lógica, iniciando com o tópico: Apresentação, destinado a apresentar o documento, seu vínculo ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, o tema da Dissertação a qual está relacionado, seu público alvo, local e forma de aplicação, bem como o objetivo da pesquisa, assim como o problema investigativo desse estudo.

Na sequência são abordados os tópicos textuais da segunda parte do Guia Didático Digital (Fundamentação Teórica), desenvolvendo de maneira resumida uma discussão teórica sobre a divulgação científica, a BNCC e o ensino de ciências, apresenta a Teoria da Aprendizagem Significativa, destacando suas características e também a organização e estrutura da ferramenta tecnológica *WebQuest* que subsidiou o processo metodológico da pesquisa. Após uma breve fundamentação teórica apresenta-se a metodologia e a sequência didática que foi aplicada no decorrer da pesquisa.

A sequência didática com todas as atividades e a forma de aplicação segue as etapas da aprendizagem significativa do tipo subordinada aplicada ao objeto de conhecimento hábitos alimentares

O referido produto educacional intitulado Guia Didático Digital “Alimentação Saudável: O combustível do nosso corpo”, encontra-se vinculado a essa dissertação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo geral “analisar o uso da divulgação científica na formação de conceitos científicos referente a alimentação saudável com alunos do 5º ano do ensino fundamental-anos iniciais”, desta forma para atendimento do referido objetivo foram realizadas atividades com uso de materiais de divulgação científica como recurso pedagógico. Desta forma, partiu-se para a etapa do diagnóstico do conhecimento prévio do aluno, visando a identificação dos subsunçores sobre alimentação saudável, mediante aplicação de um questionário diagnóstico com 13 questões abertas e construção de mapa conceitual.

Diante do exposto, na pretensão de atender os objetivos específicos dessa pesquisa, foi desenvolvida uma sequência didática usando materiais de divulgação científica como recurso pedagógico, de forma a promover uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis. Foi realizada ainda, a avaliação do potencial pedagógico da divulgação científica na construção desses conceitos científicos, e ao término da pesquisa, buscou-se organizar a sequência didática desenvolvida em sala de aula em forma de produto educacional na perspectiva de contribuir com a divulgação científica.

A referida pesquisa, contemplou o uso da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, abrangendo as etapas fundamentais que

visam a interação dos subsunçores pré-existentes na estrutura cognitiva dos alunos com os novos conhecimentos. Desta forma, a pesquisa desenvolvida, buscou atender um ensino baseado no princípio da assimilação, possibilitando uma aprendizagem não arbitrária e não literal, muito comum na aprendizagem mecânica. Desta forma foram realizadas as etapas do diagnóstico do conhecimento prévio (subsunçores), aquisição do significado de a' (apresentação da nova ideia potencialmente significativa), retenção inicial de a' (oferecimento de estabilidade a nova ideia) e retenção posterior de a' (etapa de maior entendimento e autonomia, conhecimento sistematizado).

Neste viés, considerando a análise das etapas da sequência didática na (TAS)/Aprendizagem Significativa Subordinada, observou-se na etapa do diagnóstica do conhecimento prévio, a presença de alimentos como doces, biscoitos e bolinhos no cardápio alimentar dos estudantes, no entanto esses alimentos são categorizados como alimentos com alto teor de açúcares e gorduras saturadas prejudiciais a saúde, sendo percebível a necessidade em possibilitar com que estes estudantes pudessem adquirir competências voltadas a compreensão das consequências destes alimentos para seu corpo, saúde e bem-estar. Neste contexto, percebeu-se a importância de ferramentas de DC em sala de aula para abordagem de diferentes temáticas que envolvam hábitos alimentares saudáveis, pois possibilitarão o direcionamento para uma verdadeira alfabetização científica nos estudantes.

Já na etapa de aquisição de significado em a' que se trata da nova informação potencialmente significativa, utilizou-se a ferramenta QW onde foram inseridas diferentes ferramentas de divulgação científica como vídeos, documentários, mapa conceitual, reportagens, desenhos animados, atividades práticas e textos de divulgação científica. Desta forma, foi possível verificar a aceitação e entusiasmo destes com a nova ferramenta virtual para a abordagem e problematização do tema alimentação saudável.

Nesse sentido ratifica-se a importância do uso de ferramentas de DC que despertem a atenção dos alunos, pois são estes que contribuirão para a construção de conhecimentos científicos e para a aprendizagem significativa.

Considerando a etapa da Aprendizagem Significativa Subordinada retenção inicial de a', que contempla o princípio da diferenciação progressiva, as tarefas

foram gradativamente aumentando sua complexidade e abstração. Logo a partir do desafio prático, mediante resolução de situação problema apresentado no vídeo “Obesidade infantil”, foi perceptível maior reflexão e discussão entre os alunos sobre as causas da obesidade infantil, sendo destacados exemplos de alguns alimentos considerados não saudáveis como salgadinhos, doces e biscoitos, além da abordagem sobre a necessidade de mudança nos hábitos alimentares ainda na infância além da realização de exercícios físicos como formas de evitar a obesidade infantil através de possíveis atitudes adequadas e fundamentais para a qualidade de vida.

Na etapa da retenção posterior, foi possível ainda perceber que os alunos ao término da realização da pesquisa possuíam maior compreensão sobre o tema estudado, sendo capazes de exporem com autonomia posicionamentos de forma mais complexa envolvendo novas situações, sendo então destacados os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora. Nas produções textuais e questionário final, foi perceptível a presença de escrita argumentativa, onde a maioria dos alunos conseguem defender, opinar e levantar justificativas para a real importância da alimentação saudável.

Diante do exposto, considera-se que os recursos de DC utilizados podem ter sido fatores preponderantes para maior conhecimento dos alunos pela temática trabalhada. Pode-se destacar que na etapa de autoavaliação onde os alunos deveriam expor o nível de desempenho ao término da pesquisa para os critérios (0% estagiário, 50% cozinheiro, 80% mestre cuca e 100% master chef), em sua maioria se autodeclararam master chefs, no entanto percebe-se que ainda há quem se declare cozinheiro ou estagiário.

Desta forma é imprescindível a continuidade de temáticas com o propósito de possibilitar uma maior reflexão para o cenário alimentar, considerando a existência de muitas consequências quando não se tem o costume da inserção de um cardápio alimentar saudável no seu cotidiano. Foi de extrema importância ainda, o uso de ferramentas de divulgação científica atrelada aos meios tecnológicos como a QW, pois, possibilitou com que estes estudantes pudessem envolver-se em situações problemas comuns do cotidiano ampliando a construção do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. A.; MESQUITA, A. H. G.; BRITO, B. O.; FEITOSA, R. A. Contribuições da Ferramenta WebQuest em Disciplinas de Estudo e Ensino de Ciências. **Revista Encontros Universitários da UFC**.1 (1): 2016.

ALVES, R. J. G.; MACIEL, J. W. G. A WebQuest como ferramenta de aprendizagem no contexto escolar. **Anais II CINTEDI**, Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/22654>>. Acesso em: 09/08/2020 16:37 Acesso: 18 jan.2020.

AMARAL, L. C. do. **Letramento científico em ciências**: Investigando processos de mediação para a construção dos saberes científicos em espaços não formais de ensino. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/6734/1/000459175-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso: 22 abr. 2020.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Tradução: Lígia Teopisto. Grafo.1. ed PT-467- Rio de Janeiro, 2003.

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais de Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Inteira. Brasília: 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192. Acesso: 20 mar. 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: mar. 2020.

BUENO, W. da C. Comunicação científica e divulgação científica: Aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**.15 (1):1 - 12, 2010.

BUENO, W. da C. Jornalismo científico: Revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009, p. 157-178.

CUNHA, M. B. da.; GIORDAN, M. A Divulgação Científica na sala de aula: Implicações de um Gênero. In: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. (Org.) **Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. São Paulo: Ed. Unijuí, 2015. p.66-85

DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**. 45 (1): p. 57 - 67, 2013.

DODGE, B. **Some Thoughts About Webquests**. San Diego State University, 1995. Disponível em: http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html. Acesso: 20 abr. 2020.

FILHO, C. A. N.; PINTO, S. L.; SGARBI, A. D. Um Ensaio Sobre Divulgação Científica. In: CAMPOS, C. R. P. (Org.). **Divulgação Científica e Ensino de Ciências: Debates preliminares**. Vitória: IFES, 2015. p. 11 – 23. Disponível: <http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Divulgacao-Cientifica-e-Ensino-de-Ciencias-9788582630662.pdf>. Acesso: 28 de jul.2019.

FONSECA, V. **Introdução Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

FREIRE, K. X.; RODRIGUES JR., J. F. WebQuest: uma pesquisa ação de seu emprego no ensino fundamental. In: **Anais do IX Congresso Nacional de Educação** e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, PUC-PR, 2009. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2633_1139.pdf. Acesso: nov.2019.

FONTANELLA, D.; MEGLHIORATTI, F. A. A Divulgação Científica e o Ensino de Ciências: Análise das pesquisas. In: **VII Encontro Internacional de Produção Científica**, 2013 Maringá. Anais Eletrônico VIII Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. Maringá, CESUMAR, 2013, p. 1 - 9. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2013/oit_mostra/Denise_Fontanella.pdf. Acesso 20 jan. 2020.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KIEFER, N. I. S.; PILATTI, L. A. Roteiro para a elaboração de uma aula significativa. **Revista Brasileira de Ensino, Ciência & Tecnologia**. 7 (1): 1-23, 2014.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/972090/mod_resource/content/1/Ens.%20de%20Ci%C3%A7ncias%20e%20Cidadania%20%28livro%29%20vers%C3%A3o%20n%C3%A3o%20publicada.pdf>. Acesso: 20 mar. 2020.

LIMA, G. da S.; GIORDAN, M. Propósitos da Divulgação Científica no planejamento de ensino. **Revista Ensaio**. 19 (1):29-32, 2017.

LOPES, V. dos R. K.; PIOVESAN, S. D. A Utilização da Webquest no 3º ano do Ensino Fundamental. **Manancial** - Repositório Digital da Universidade Federal de Santa Maria Universidade Federal de Santa Maria, 2013. Disponível: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/770>. Acesso: jan.2020.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio. In: **Ensaio** - Pesquisa em Educação em ciências. 3 (1): 1 – 17, 2001.

LUKOSEVICIUS; SOARES. Análise de conteúdo em pesquisas sobre gerenciamento de projetos. In: Anais do V **Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e sustentabilidade** (SINGEP). São Paulo, 2016.

MAGALHÃES, C.E.R.; SILVA, E F. G.; GONÇALVES, C. B. A Interface entre Alfabetização Científica e Divulgação Científica. *Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*. 5 (9):14-28. 2012.

MARTINS, E. D.; MOURA, A. A.; BERNARDO, A. A. O processo de construção do conhecimento e os desafios do ensino-aprendizagem. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, 22 (1): 410-423, 2018.

MENDOZA, H. J. G.; TINTORER, O.; ASSUNÇÃO, J. A.; MAGALHAES, A. P. C.; RIZZATTE, M. I. Processo De Assimilação Na Aquisição E Retenção De Significados Segundo A Teoria De Aprendizagem Significativa. In: GHEDIN, E.; PETERNELLA, A. (Org.). **Teorias Psicológicas e suas implicações à educação em ciências**. 1ed. Boa Vista: Editora UFRR, 2016, v. 1, p. 47-58. Disponível: <https://w3.dmat.ufrr.br/hector/Artigo12.pdf>. Acesso: 16 de jun. 2019

MONTENEGRO, P. P. **Letramento científico: O despertar do conhecimento das ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental.** Brasília, 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Brasília, 2008.

MORAN, J. M. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 10. ed. Campinas: Papirus, 2000. Disponível em: https://www.academia.edu/10222269/Moran_Masetto_e_Behrens_-_NOVAS_TECNOLOGIAS_E_MEDIA%C3%87AO_PEDAGOGICA. Acesso: 22 mar. 2020.

MOREIRA, I.; C.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Org.). **Ciência e Público: Caminhos da divulgação científica no Brasil.** Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural da Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. p. 43-64. Disponível em: http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/cienciaepublico.pdf. Acesso: 12 set. 2019.

MOREIRA, M. A. **Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências/** Marco A. Moreira. 1. ed. - Instituto de Física, UFRGS. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios6.pdf>. Acesso: 10 fev. 2020

MOREIRA, M. A. O que é afinal Aprendizagem Significativa? **Qurriculum, La Laguna.** 25(1):1 -27. 2012.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa em Mapas Conceituais. **Textos de Apoio ao Professor de Física,** Porto Alegre, v. 24, n. 6, 55 p. 2013. Disponível: http://www.if.ufrgs.br/public/taef/v24_n4_moreira.pdf. Acesso: 10 abr. 2020.

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N.T. Interfaces entre teorias de aprendizagem e Ensino de Ciências/Física. **Textos de apoio ao professor de Física,** Porto Alegre, v. 26, n. 6, 42 p. 2015. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/tapf_v26_n6.pdf. Acesso em: 28 jul. 2019

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N.T. **Pesquisa Qualitativa em Educação em Ciências: Projetos, Entrevistas, Questionários, Teoria Fundamentada, Redação Científica.** São Paulo: Livraria da Física, 2016.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel.** São Paulo: Centauro, 2001.

NOVAK, J. D. e GOWIN, D. **Aprender a aprender.** Tradução Carla Valadares. 1.ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999.

OLIVEIRA, A. C. de. **O ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental: Uma proposta baseada em textos de divulgação científica e atividades práticas.** 2019. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.1001>. Acesso: 10 fev. 2020

OLIVEIRA, M. P. de. Divulgação Científica para o público infantil: Um instrumento de inclusão social e fortalecimento da cultura científica. **X Encontro nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Águas de Lindóia, p. 1 – 8, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0361-1.PDF> Acesso: 09 set. 2019.

PAIVA, A. V. De A. Webquest como recurso didático dinamizador da educação ambiental no ensino médio. Anais III **CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/22455>. Acesso: 22 dez. 2019

PRÄSS, A. R. **Teorias da aprendizagem**. ScriniaLibris.com, 2012. Disponível em: http://www.fisica.net/monografias/Teorias_de_Aprendizagem.pdf. Acesso: 26 Jul. 2019.

PEREIRA, M. A. **A Importância do Ensino de Ciências: Aprendizagem Significativa na Superação do Fracasso Escolar**. Paraná, 31 p. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2233-8.pdf>. Acesso em: 12 de janeiro de 2020

REIS, J. Divulgação da ciência, Ciência e Cultura (1954). In: MASSARANI, L.; DIAS, E. M. de S. (Org.). **Reflexões sobre a Divulgação Científica**. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018, p. 39 – 51.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**. 5 (2): 2012.

ROCHA, L. R. A. **Concepção de pesquisa no cotidiano escolar: possibilidades de utilização da metodologia Webquest na educação pela pesquisa**. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/10182?show=full>. Acesso: 31 mai.2019

ROSSI, A.F; OTTZ, P. R. C; CAMPOS. R. P. Cultura, Ciência e Divulgação Científica na Sala de Aula. In: CAMPOS, C. R. P. (Org.) **Divulgação Científica e Ensino de Ciências: Debates preliminares**. Vitória; IFES, 2015. Disponível: <http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Divulgacao-Cientifica-e-Ensino-de-Ciencias-9788582630662.pdf>. Acesso: 28 de jul.2019.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. Disponível em: <https://www.grupoa.com.br/metodologia-de-pesquisa-ebook-p986663>. Acesso: 3 jun. 2019

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: Funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**.12 (36): 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: Uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. 16 (1): 2011.

SILVA, A. F; FERREIRA, J. H.; VIERA C. A. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Médio: Reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**. 7 (2): 283-304, 2017.

Strugal, D. **Webquest biodiversidade**: Uma análise a partir da alfabetização biológica e da educação ambiental crítica. Guarapuava, 96 f. Dissertação (mestrado Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2018.

ZABALA, A. **A prática educativa: Como ensinar** [recurso eletrônico]; Tradução: Ernani F. da F. Rosa; revisão técnica: Nalú Farenzana. Porto Alegre: Penso, 2014. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ypr9CAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT157&dq=Zabala+\(1998\)+conceitua+a+unidade+did%C3%A1tica,+unidade+de+programa%C3%A7%C3%A3o,+ou+unidade+de+interven%C3%A7%C3%A3o+pedag%C3%B3gica+como+um+%E2%80%9Cconjunto+de+atividades+ordenadas,+estruturadas&ots=xwyr4INr4G&sig=MsRdfmYLizSp02GcxUYPjabRTYY&redir_esc=y#v=twopage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ypr9CAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT157&dq=Zabala+(1998)+conceitua+a+unidade+did%C3%A1tica,+unidade+de+programa%C3%A7%C3%A3o,+ou+unidade+de+interven%C3%A7%C3%A3o+pedag%C3%B3gica+como+um+%E2%80%9Cconjunto+de+atividades+ordenadas,+estruturadas&ots=xwyr4INr4G&sig=MsRdfmYLizSp02GcxUYPjabRTYY&redir_esc=y#v=twopage&q&f=false). Acesso: 18 abr. 2019.

ANEXOS

ANEXO 1: Registro de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



REGISTRO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE E ESCLARECIDO

Instituição: Universidade Estadual de Roraima / Curso: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Título: Divulgação Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR.

Pesquisadora: Maria Antonia Moraes Santana

Este Registro de Consentimento Livre e Esclarecido tem o propósito de **autorizar** a participação do (a) menor sob minha responsabilidade no projeto de pesquisa acima mencionado. O objetivo



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



maneira cuidadosa, a partir de explicações, esclarecimentos e apoio no desenvolvimento das atividades, tornando o assunto e a abordagem compreensíveis, respeitando sempre o contexto e a vivência dos participantes, com atenção e paciência necessária.

Como benefício a pesquisa contribuirá para a construção e apropriação dos conhecimentos científicos aos estudantes de forma crítica e contextualizada a partir do contato com materiais de divulgação científica no processo de ensino e aprendizagem do componente curricular de ciências.

Estou ciente que terei direito o acesso aos dados e ao acompanhamento das possíveis mudanças no processo de ensino e aprendizagem propostas pela pesquisa. Bem como, que não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante, uma vez que os possíveis benefícios gerados pela pesquisa serão aqueles direcionados à sociedade. E que se houver interrupção na aplicação da pesquisa por algum motivo serei informado pelo pesquisador.

Estou ciente de que sou livre para recusar e retirar meu consentimento, bem como o menor sob minha responsabilidade, encerrando assim a participação dele (a) a qualquer tempo, sem penalidades e tenho a garantia de plena liberdade ao participar da pesquisa, de recusar-me a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Estou ciente de que caso ocorra algum dano para o menor sob minha responsabilidade no desenvolvimento da pesquisa este deve ser devidamente indenizado, conforme a Resolução 510/2016 em seu artigo 3º, inciso X e artigo 9º inciso VI e que também não terei nenhum tipo de despesa econômica.

Por fim, sei que terei a oportunidade para perguntar sobre qualquer questão que eu desejar, e que todas deverão ser respondidas a meu contento.

Assinatura do responsável pelo(a) menor: _____

Data: ____ / ____ / ____

Eu Maria Antonia Moraes Santana (pesquisadora responsável) declaro que serão cumpridas as exigências contidas na Res. CNS nº 510/16.

Assinatura da pesquisadora: _____ *ufanfSantana*

Para esclarecer eventuais dúvidas ou denúncias ligue para:

Pesquisadora responsável: Maria Antonia Moraes Santana.

Endereço completo: Rua Horácio Mardel de Magalhães, 2909, Tancredo Neves.

Telefone: (95) 991290712

CEP/UERR Rua Sete de Setembro, nº 231 - Bairro Canarinho (sala 201)

Tels.: (95) 2121-0953

Horário de atendimento: Segunda a Sexta das 08 às 12 horas

ANEXO 2: Registro de Assentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



Registro de Assentimento Livre e Esclarecido (RALE)



Instituição: Universidade Estadual de Roraima / Curso: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Título: Divulgação Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR.

Pesquisadora: Maria Antonia Moraes Santana

Olá! Meu nome é Maria Antonia sou pesquisadora e convido você para participar de um projeto muito gostoso sobre Alimentação Saudável.

Este documento, chamado Registro de Assentimento Livre e Esclarecido, explica esta pesquisa em detalhes que tem como **objetivo** analisar o uso da divulgação científica na formação de conceitos científicos referentes a alimentação saudável com alunos do 5º ano do ensino fundamental-anos iniciais. Por favor, peça a pesquisadora para lhe explicar o que significa qualquer palavra ou informação que você não entenda. Antes de assinar, você pode levar para casa uma cópia deste documento para pensar a respeito ou conversar com sua família e/ou amigos antes de tomar sua decisão.

A pesquisa será importante para você pois poderá oportunizar momentos de aprendizagem e proporcionar novos caminhos através de atividades desenvolvidas a partir de materiais de divulgação científica, buscando aproximar a ciência do contexto diário, e com isso desenvolver aulas mais dinâmicas no ensino de ciências.

Vou te dizer qual é a programação: responder questionários, fazer leituras, produzir mapa conceitual, assistir vídeos, participar de debates e outras atividades diversificadas.

Quaisquer registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados. O relatório final, contendo citações anônimas, estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentação em encontros científicos e publicação em revistas especializadas, portanto, o sigilo e a sua privacidade como participante estarão garantidos durante todas as fases da pesquisa.

Não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante deste estudo. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



Roraima, sob parecer nº 4.490.769 e a Coordenadora Pedagógica da escola Allana Souza de Melo tem conhecimento e incentiva a realização da pesquisa.

Discutimos esta pesquisa com seus pais ou responsáveis e eles sabem que também estamos pedindo seu acordo. Se você vai participar na pesquisa, seus pais ou responsáveis concordaram com isso.

Este REGISTRO, em duas vias, é para certificar que eu, _____, na qualidade de participante voluntário, aceito participar do projeto científico acima mencionado.

Estou ciente de que a participação na pesquisa trará riscos mínimos como: fadiga e desconforto diante da possibilidade de haver dificuldades na compreensão e execução das atividades propostas durante o desenvolvimento da pesquisa, constrangimento ao expor suas opiniões e incômodo ao disponibilizar seu tempo para a realização da pesquisa. Na tentativa de reduzir esses riscos mínimos a pesquisa será realizada de maneira cuidadosa, a partir de explicações, esclarecimentos e apoio no desenvolvimento das atividades, tornando o assunto e a abordagem compreensíveis, respeitando sempre o contexto e a vivência dos participantes, com atenção e paciência necessária.

Como benefício a pesquisa contribuirá para a construção e apropriação dos conhecimentos científicos aos estudantes de forma crítica e contextualizada a partir do contato com materiais de divulgação científica no processo de ensino e aprendizagem do componente curricular de ciências

Estou ciente que terei direito o acesso aos dados e ao acompanhamento das possíveis mudanças no processo de ensino e aprendizagem propostas pela pesquisa. Bem como, que não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante, uma vez que os possíveis benefícios gerados pela pesquisa serão aqueles direcionados à sociedade. E que se houver interrupção na aplicação da pesquisa por algum motivo serei informado pelo pesquisador.

Estou ciente de que sou livre para recusar e retirar meu consentimento, encerrando a minha participação a qualquer tempo, sem penalidades e tenho a garantia de plena liberdade ao participar da pesquisa, de recusar-me a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Por fim, sei que terei a oportunidade para perguntar sobre qualquer questão que eu desejar, e que todas deverão ser respondidas a meu contento.





UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



Assinatura da Criança/Adolescente: _____

Data: ____/____/____

Eu Maria Antonia Moraes Santana (pesquisador responsável) declaro que serão cumpridas as exigências contidas na Res. CNS 510/16.

Para esclarecer eventuais dúvidas ou denúncias ligue para:

Pesquisador responsável: Maria Antonia Moraes Santana.

Endereço completo: Rua Horácio Mardel de Magalhães, 2909, Tancredo Neves.

Telefone: (95) 991290712

Assinatura da pesquisadora: _____

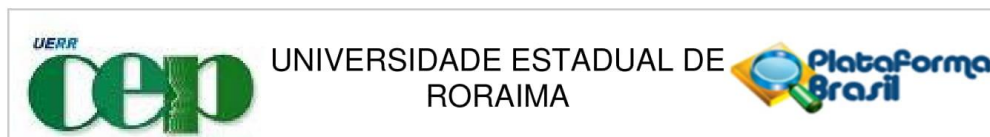
CEP/UERR Rua Sete de Setembro, nº 231 - Bairro Canarinho (sala 201)

Tels.: (95) 2121-0953

Horário de atendimento: Segunda a Sexta das 08 às 12 horas



ANEXO 3: Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM UMA ESCOLA DE BOA VISTA/RR

Pesquisador: MARIA ANTONIA MORAES SANTANA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 40948020.7.0000.5621

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

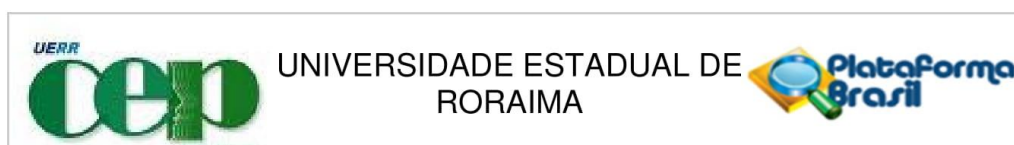
Número do Parecer: 4.490.769

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1674709.pd, de 03/12/2020 11:51:28) e/ou do Projeto Detalhado (PROJETO_DE_PESQUISA.pdf de 03/12/2020 11:29:21).

"...e importante que o ensino de ciencias seja capaz de levar o estudante a interpretar o mundo que o cerca e atraves desta compreensao torna-lo mais critico em suas inferencias. Assim, a pesquisa investigara o problema: De que maneira materiais de divulgacao cientifica podem contribuir para a construcao de conhecimentos cientificos e a aprendizagem significativa sobre alimentacao saudavel a alunos do 5o ano do ensino fundamental – anos iniciais de uma escola de Boa Vista/RR? O estudo tem uma abordagem metodologica qualitativa, exploratoria, com delineamento do tipo intervencao pedagogica, e sera desenvolvida em uma escola no municipio de Boa Vista – Roraima,... Assim sendo, a pesquisa pretende realizar os seguintes procedimentos metodologicos: Elaboracao e implementacao de uma sequencia didatica baseada na TAS, utilizando materiais de DC; como instrumentos de coleta de dados utilizar-se-a aplicacao de questionarios, producao de mapa conceitual, observacao, atividades diversificadas para posterior elaboracao de quadro comparativo com base nos dados coletados. Como resultado final a

Endereço: Rua Sete de Setembro,231 - Sala 201
Bairro: Canarinho **CEP:** 69.306-530
UF: RR **Município:** BOA VISTA
Telefone: (95)2121-0953 **Fax:** (95)2121-0949 **E-mail:** cep@uerr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.490.769

proposta da pesquisa, e um produto educacional que consistira em um guia didatico digital, com o passo a passo da elaboracao da sequencia didatica que sera aplicada. Espera-se que o resultado dessa pesquisa, possa tornar as aulas de Ciencias da Natureza mais atrativas e dinamicas, contribuindo para a formacao de conceitos cientificos acerca do tema alimentacao saudavel e possibilitando desenvolver um pensar e agir critico e atuante dos alunos, permitindo a eles observar a vida de forma sistematizada, sendo capaz de analisar criticamente e questionar o meio no qual esta inserido."

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primario:

Analisar o uso da divulgacao cientifica na formacao de conceitos cientificos referentes a alimentacao saudavel com alunos do 5o ano do ensino fundamental-anos iniciais.

Objetivo Secundario:

- Desenvolver uma sequencia didatica usando materiais de divulgacao cientifica como recurso pedagogico, para a promocao de uma aprendizagem significativa sobre habitos alimentares saudaveis a estudantes do 5o Ano do Ensino Fundamental de uma escola de Boa Vista/RR.
- Avaliar o potencial pedagogico da divulgacao cientifica na construcao de conceitos cientificos sobre alimentacao saudavel.
- Organizar a sequencia didatica em forma de produto educacional com orientacoes aos docentes sobre o uso da divulgacao cientifica como recurso pedagogico, com foco na producao dos conhecimentos cientificos e na aprendizagem significativa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

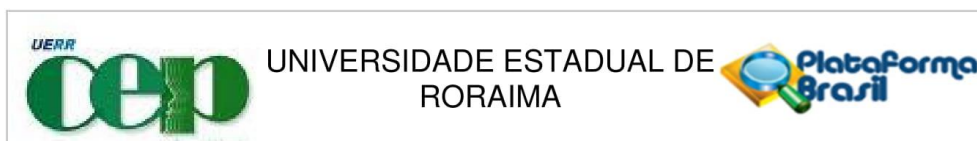
"Riscos:

A pesquisa podera trazer riscos minimos como: fadiga e desconforto diante da possibilidade de haver dificuldades na compreensao e execucao das atividades propostas durante o desenvolvimento da pesquisa, constrangimento ao expor suas opinioes e incomodo ao disponibilizar seu tempo para a realizacao da pesquisa. Na tentativa de reduzir esses riscos minimos a pesquisa sera realizada de maneira cuidadosa, a partir de explicacoes, esclarecimentos e apoio no desenvolvimento das atividades, tornando o assunto e a abordagem compreensiveis, respeitando sempre o contexto e a vivencia dos participantes, com atencao e paciencia necessaria.

Beneficios:

Como beneficio a pesquisa contribuira para a construcao e apropriacao dos conhecimentos

Endereço: Rua Sete de Setembro,231 - Sala 201	
Bairro: Canarinho	CEP: 69.306-530
UF: RR	Município: BOA VISTA
Telefone: (95)2121-0953	Fax: (95)2121-0949 E-mail: cep@uerr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.490.769

científicos aos estudantes de forma crítica e contextualizada a partir do contato com materiais de divulgação científica no processo de ensino e aprendizagem do componente curricular de ciências."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

"A pesquisa terá como público alvo alunos de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental- anos iniciais do Colégio Objetivo Boa Vista/ FAMETRO. Os alunos não serão identificados pelo nome, mas sim por números (aluno 1,2,3...) respectivamente."

"A pesquisa caracteriza-se em uma abordagem do tipo qualitativa, de natureza exploratória e do tipo intervenção pedagógica. Os dados serão obtidos por intermédio de questionários, observações, diálogos, atividades diversificadas e análise de materiais didáticos, utilizando os princípios da análise qualitativa. Os procedimentos metodológicos que serão utilizados nesta pesquisa são: Elaboração de uma sequência didática baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa, a partir de materiais de divulgação científica; aplicação de questionário e mapa conceitual como instrumentos de coleta de dados dos conhecimentos prévios dos estudantes; implementação da sequência didática na ferramenta tecnológica WQ; produção de mapa conceitual; elaboração de quadro comparativo com base em avaliações formativas, observação e atividades diversificadas."

A pesquisadora ainda informa que... "Os alunos que não aceitarem participar desta pesquisa e não venham assinar o (RALE) serão dispensados das atividades deste projeto de pesquisa e ficarão na responsabilidade do professor da sala de aula, onde o mesmo deve acompanhar os alunos."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Recomendações:

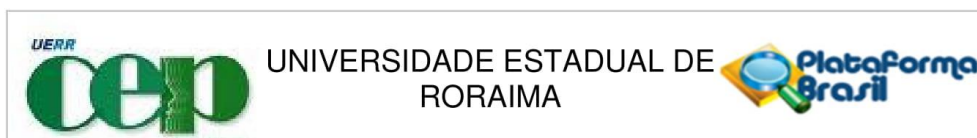
Recomenda-se que a pesquisadora siga as orientações do Ministério da Saúde e da Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista-RR com relação à Covid-19 durante o período de coleta dos dados da pesquisa, a fim de priorizar a saúde da comunidade com o distanciamento social, enquanto se mostra como medida mais eficiente para a redução da propagação do vírus e disseminação da doença.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências:

1. RALE: Solicita-se a retirada ou que seja reescrito o último parágrafo da página 2/3, "Estou ciente

Endereço: Rua Sete de Setembro, 231 - Sala 201
Bairro: Canarinho **CEP:** 69.306-530
UF: RR **Município:** BOA VISTA
Telefone: (95)2121-0953 **Fax:** (95)2121-0949 **E-mail:** cep@uerr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.490.769

de que caso ocorra algum dano para o menor...", uma vez que o RALE é direcionado ao menor participante da pesquisa.

2. Tanto no RALE, como no RCLE, deve ser inserido o local para assinatura da pesquisadora, uma vez que a resolução 510/2016 no Art. 17, parágrafo 3º prevê: "Nos casos em que o consentimento ou o assentimento livre e esclarecido for registrado por escrito uma via, assinada pelo participante e pelo pesquisador responsável, deve ser entregue ao participante."

Considerações Finais a critério do CEP:

1- Diante do exposto, o CEP/UERR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto, com o compromisso do(a) pesquisador(a) enviar a adequação solicitada neste parecer junto ao relatório final do projeto.

2- O (a) pesquisador (a) deverá desenvolver o projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Roraima ficando responsável por qualquer alteração que realizar, sem a devida autorização do CEP/UERR, que venha a causar danos ao participante pesquisado. Caso haja a necessidade de alteração, o pesquisador compromete-se a enviar emenda ao projeto seguindo os tramites da Plataforma Brasil para análise e consequente aprovação;

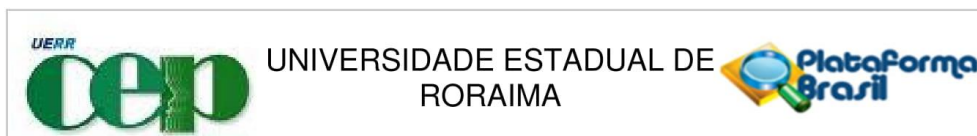
3- O(a) pesquisador(a) deverá anexar os resultados por meio de relatórios via Plataforma Brasil, com isto garantindo o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais em conformidade com o que diz a Norma Operacional nº 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde no item 3, inciso 3.3, alínea "c".

Situação: Protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1674709.pdf	03/12/2020 11:51:28		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA.pdf	03/12/2020 11:29:21	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_ASSINATURA.pdf	03/12/2020 11:28:29	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito

Endereço: Rua Sete de Setembro,231 - Sala 201
Bairro: Canarinho **CEP:** 69.306-530
UF: RR **Município:** BOA VISTA
Telefone: (95)2121-0953 **Fax:** (95)2121-0949 **E-mail:** cep@uerr.edu.br



Continuação do Parecer: 4.490.769

Outros	TERMO_DE_CONFIDENCIALIDADE.pdf	03/12/2020 11:27:13	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_COMPROMISSO.pdf	03/12/2020 11:21:55	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA.pdf	03/12/2020 11:17:07	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	RALE_CRIANCA.pdf	03/12/2020 11:13:45	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	RCLE_PAIS_RESPONSAVEIS.pdf	03/12/2020 11:12:24	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	03/12/2020 11:02:20	MARIA ANTONIA MORAES SANTANA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BOA VISTA, 06 de Janeiro de 2021

Assinado por:
Márcia Teixeira Falcão
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Sete de Setembro,231 - Sala 201
Bairro: Canarinho **CEP:** 69.306-530
UF: RR **Município:** BOA VISTA
Telefone: (95)2121-0953 **Fax:** (95)2121-0949 **E-mail:** cep@uerr.edu.br

ANEXO 4: Carta de Anuência para Autorização de Pesquisa



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos



CARTA DE ANUÊNCIA PARA AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Ilmo. Sr. Coordenador Pedagógico,
Prof. Michel Martins da Silva

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada: Divulgação Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR, a ser realizada no Colégio Objetivo Boa Vista/FAMETRO, pela aluna de pós-graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UERR, Maria Antonia Moraes Santana, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Sandra Kariny Saldanha de Oliveira, tendo como objetivo geral analisar o uso da divulgação científica na formação de conceitos científicos referentes a alimentação saudável com alunos do 5º ano do ensino fundamental-anos iniciais. E objetivos específicos: Desenvolver uma sequência didática usando materiais de divulgação científica como recurso pedagógico, para a promoção de uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis a estudantes do 5º Ano do Ensino Fundamental de uma escola de Boa Vista/RR; avaliar o potencial pedagógico da divulgação científica na construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável e organizar a sequência didática aplicada em forma de produto educacional com orientações aos docentes sobre o uso da divulgação científica como recurso pedagógico, com foco na produção dos conhecimentos científicos e na aprendizagem significativa. Necessitando, portanto, ter acesso a uma turma do 5º ano do ensino fundamental da instituição, onde será desenvolvida a proposta da pesquisa que refere-se a implementação de uma sequência didática baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa, a partir de materiais de divulgação científica (textos, vídeos, panfletos etc.), com aplicação de questionários, produção de mapa conceitual, observação, debates e atividades diversificadas como meios de coleta de dados.

Ao mesmo tempo, pedimos autorização para que o nome desta instituição possa constar no relatório final bem como em futuras publicações na forma de artigo científico.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde 510/16 (CNS/MS) que trata da Pesquisa envolvendo Seres Humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados somente para realização deste estudo.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Diretoria, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Boa Vista, 26 de novembro de 2020.

ufam Santana

Maria Antonia Moraes Santana
Pesquisador(a) Responsável do Projeto

Concordamos com a solicitação Não concordamos com a solicitação

Michel Martins da Silva

Prof. Michel Martins da Silva
Coordenador Pedagógico do Colégio Objetivo Boa Vista/FAMETRO

Michel Martins da Silva
Coordenador Pedagógico
Ensino Fundamental



Comitê de Ética em Pesquisa - CEP
Rua 7 de Setembro, 231/ Sala 201 -
Canarinho

APÊNDICES

APÊNDICE 1: Questionário diagnóstico aplicado com os alunos



ETAPA 1- Diagnóstico Inicial dos alunos QUESTIONÁRIO

Título: Divulgação Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR

O questionário é individual, pedimos que o responda com sinceridade e dizendo exatamente o que você pensa sobre cada questão. Respondê-lo é importante porque possibilitará conhecer o que você compreende sobre alimentação.

Agradecemos muito a sua colaboração!

1. Por que precisamos nos alimentar?

2. Quais alimentos você mais gosta de comer?

3. Quando você vai ao mercado (supermercado), que tipo de alimento você escolhe?

4. O que não pode faltar na sua alimentação?

5. O que você não gosta de comer?

6. Você tem o hábito de consumir frutas, verduras e legumes?

() SIM () NÃO

Se você marcou sim, escreva o nome de alguns:

7. Escreva o que você costuma comer no café da manhã, almoço e jantar. Do seu ponto de vista essa alimentação é boa para sua saúde? Por quê?

CAFÉ: _____ ALMOÇO: _____ _____ JANTAR: _____

8. O que pode acontecer se não nos alimentarmos?

9. O que você acredita que significa ser alimentação saudável?

10. Quais os benefícios da alimentação saudável?

11. O que tem nos alimentos que ajuda o nosso corpo se manter saudável?

12. É importante consumir diferentes tipos de alimentos? Por quê?

13. Você acredita que a alimentação influencia tanto em nossa vida? Por quê?

APÊNDICE 2: Diagnóstico Inicial dos alunos – Mapa Conceitual



ETAPA 1- Diagnóstico Inicial dos alunos MAPA CONCEITUAL

Título: Divulgação Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Proposta para construção de conceitos científicos sobre alimentação saudável em uma escola de Boa Vista/RR.

Pesquisadora: Maria Antonia Moraes Santana

→ Com base na leitura do texto complete os espaços que estão em branco no mapa conceitual a seguir:

ALIMENTAÇÃO

O ato de se alimentar é uma necessidade. Precisamos dos alimentos para nos manter vivos e ter saúde. Para ter uma boa saúde é necessária uma alimentação variada, ou seja, uma boa alimentação é aquela em que as pessoas comem de tudo um pouco. Devemos acrescentar na nossa dieta, todos os dias, diferentes tipos de alimentos como frutas, verduras, grãos (como o feijão, milho, arroz soja e lentilha), leite e carne. Além disso, é bom sempre bebermos líquidos, como água, sucos e chás. Vale lembrar que comer muito somente uma coisa não significa que se está comendo de forma correta.

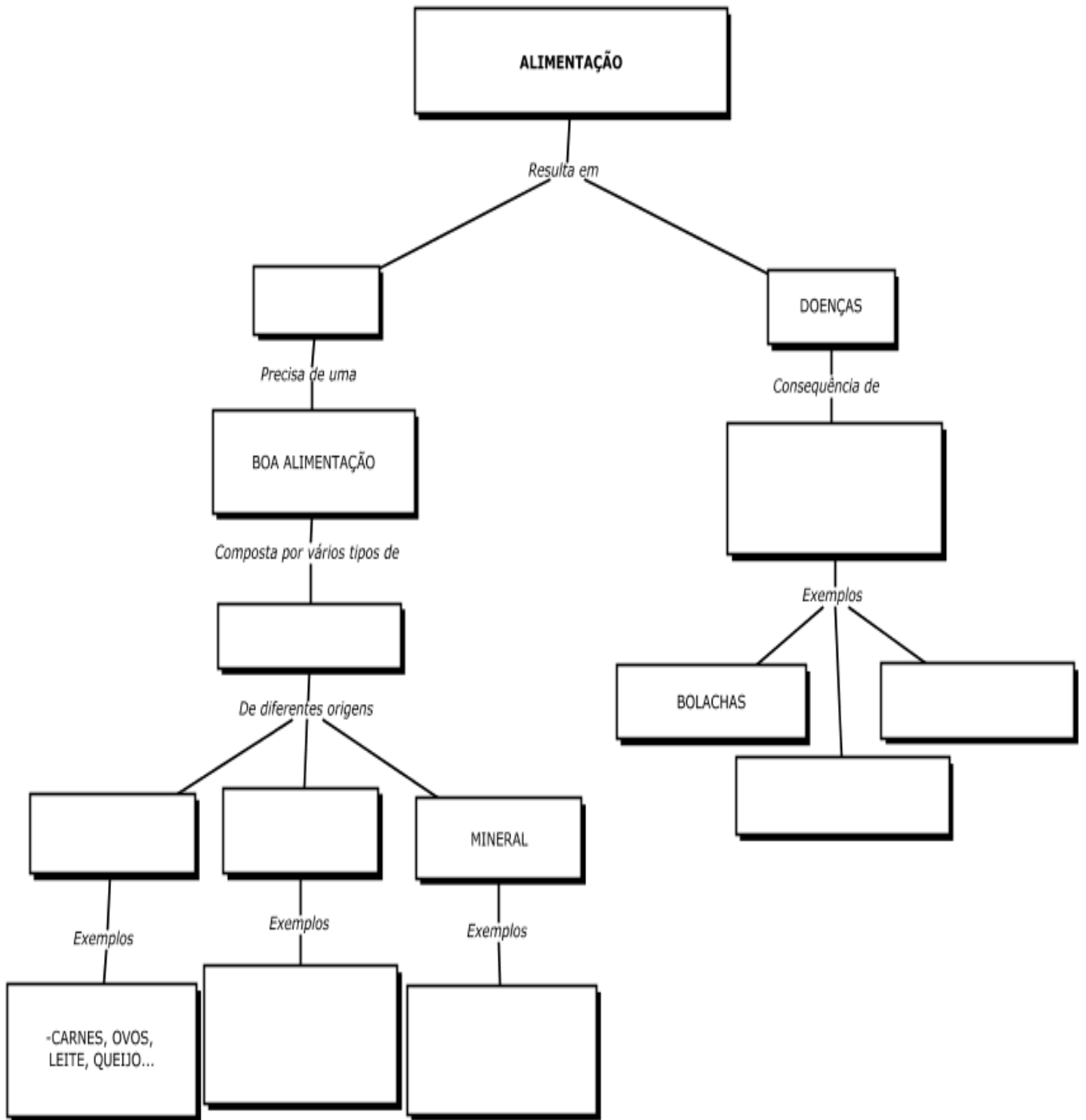
Os alimentos podem ser:

- De origem animal, que é o caso das carnes, dos ovos, do leite e dos produtos que são feitos a partir do leite, como a manteiga e o queijo.
- De origem vegetal, que é o caso das frutas (goiaba, manga e banana), verduras (agrião, alface e brócolis), legumes (chuchu, cenoura e beterraba) e cereais (feijão, arroz e milho).
- De origem mineral, que é o caso da água e dos sais minerais. Estes últimos são encontrados na água e nos alimentos em geral.

É importante que a carne, o ovo e o leite sejam fervidos antes de serem consumidos, assim como os cereais. Já as frutas, verduras e legumes devem ser bem lavados. Além disso, a água de beber deve ser tratada.

Alguns alimentos passam por transformações, muitos têm em sua composição substâncias que não fazem bem à nossa saúde, são os alimentos industrializados, se comer quantidades muito grandes podem causar doenças. Assim, é importante evitar ou comer somente de vez em quando alimentos como bolachas recheadas, refrigerantes, salgadinhos e balinhas. Frituras e alimentos com muito sal, farinha branca e açúcar também devem ser evitados, já que, em excesso, também podem fazer mal à saúde.

Adaptado de Mariana Araguaia
Bióloga, especialista em Educação Ambiental



APÊNDICE 3: Ficha de anotações sobre o vídeo “Muito Além do Peso”**WebQuest - Alimentação Saudável! O combustível do
nosso corpo
ATIVIDADE- ETAPA 1**

Ficha de anotações sobre vídeo – Muito além do peso

Nome: _____

Ano: _____ Turma: _____

Data: ____/____/____

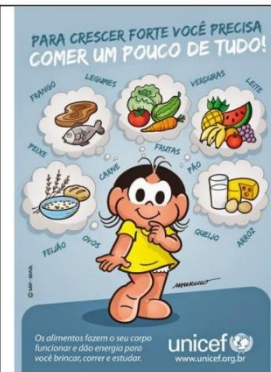
Após assistir ao filme “Muito além do peso”, faça algumas anotações para te ajudar na compreensão do mesmo:

Observe e escreva os alimentos que aparecem no vídeo e o que possuem em excesso que fazem mal à saúde →

Os problemas de saúde citados no vídeo →

O que mais te chamou atenção no vídeo →

APÊNDICE 4: Ficha de análise das refeições saudável e não saudável




WebQuest - Alimentação Saudável! O combustível do nosso corpo
ATIVIDADE- ETAPA 2

Ficha para analisar refeições

Nome: _____
 Ano: _____ Turma: _____
 Data: ____/____/____

Hora de analisar as refeições levando em conta as informações adquiridas nos vídeos e leituras. Considere os seguintes aspectos:

- ✓ Será que só comer arroz é o ideal para o nosso corpo funcionar bem?
- ✓ Um prato que só tem carne e macarrão, é um prato equilibrado?
- ✓ Será que todos os alimentos (frutas, pão, carne, doce, manteiga) fazem parte de um único grupo de nutrientes?
- ✓ Será que frituras, salgadinhos, refrigerantes contribuem para termos saúde e disposição?




REFEIÇÃO 1

a. Podemos considerar essa refeição saudável?
 () SIM () NÃO

b. Explique a sua afirmação na questão a cima:

c. Quais tipos de nutrientes contem a refeição 1?



REFEIÇÃO 2

a. Podemos considerar essa refeição saudável?
 () SIM () NÃO

b. Explique a sua afirmação na questão a cima:

c. Quais tipos de nutrientes contem a refeição 2?

APÊNDICE 5: Atividade sobre situação problema - obesidade**WebQuest - Alimentação Saudável! O combustível do nosso corpo
ATIVIDADE- ETAPA 4**

Atividade sobre a situação problema

Nome: _____

Ano: _____ Turma: _____

Data: ____/____/____

Após assistir ao filme “Obesidade infantil” responda as questões a seguir:

→ De acordo com o vídeo quais as causas que fazem com que as crianças brasileiras estejam a cima do peso?

→ Por que Maria Eduarda precisou mudar seus hábitos de alimentação para chegar ao peso ideal para sua idade?

→ Você já ouviu falar de uma situação semelhante à da Maria Eduarda? Conte o que você ouviu e viu sobre essa situação:

→ Além de realizar mudanças na alimentação, que outras atitudes a família de Maria Eduarda tomou para chegar na resolução do problema?

→ Por que estar no peso ideal passou a ser uma preocupação para a mãe de Maria Eduarda?

APÊNDICE 7: Questionário Final



Divulgação Científica Nas Séries Iniciais Do Ensino Fundamental: Uma Proposta Para Construção De Conceitos Científicos Sobre Alimentação Saudável Em Uma De Boa Vista/RR

Questionário Final

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

Oie...

Depois de passar por todas as etapas, assistira aos vídeos, ler os textos, responder as atividades e discutir sobre o tema alimentação saudável.... vamos responder um último questionário para ver como estão nossos conhecimentos a respeito do assunto estudado....



1. Por que precisamos nos alimentar?

2. O que pode acontecer se não nos alimentarmos?

3. O que você acredita que significa ser alimentação saudável?



4. Quais os benefícios da alimentação saudável?



5. O que tem nos alimentos que ajuda o nosso corpo se manter saudável?

6. É importante consumir diferentes tipos de alimentos? Por quê?

7. Você acredita que a alimentação influencia tanto em nossa vida? Por quê?



APÊNDICE 8: Autoavaliação







WebQuest - Alimentação Saudável! O combustível do nosso corpo AUTOAVALIAÇÃO

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

Agora é hora de pensar sobre o que você leu, assistiu, discutiu e aprendeu!!! Marque um x na opção que melhor representa seu desempenho nessa jornada.

	 MASTER CHEF (100%)	 MESTRE CUCA (80%)	 COZINHEIRO (50%)	 ESTÁGIARIO (0%)
Conheço todos os tipos de alimento e suas funções.				
Sou capaz de analisar uma refeição, percebendo se está equilibrada quanto a presença de nutrientes				
Diferencio uma alimentação boa de uma alimentação deficiente.				
Identifico a ocorrência de problemas de saúde que uma alimentação deficiente pode causar				
Reconheço que alguns tipos de alimentos em excesso prejudicam a nossa saúde.				
Compreendo a importância da alimentação saudável para o bom funcionamento do nosso organismo.				