

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL: A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO PARA CONSTRUÇÃO DE BONS HÁBITOS ALIMENTARES

HEALTHY EATING: THE IMPORTANCE OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE FOR GOOD EATING HABITS

Maria Antonia Moraes Santana

Secretaria do Estado de Educação e Desporto de Roraima/SEED RR

<https://orcid.org/0009-0003-8645-9508>

Sandra Kariny Saldanha de Oliveira

Universidade Estadual de Roraima/UERR

<https://orcid.org/0000-0002-6274-4609>

RESUMO

O presente artigo é um recorte da dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, que investigou: 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. O objetivo foi desenvolver uma sequência didática usando materiais de divulgação científica como recurso pedagógico, para a promoção de uma aprendizagem significativa sobre hábitos alimentares saudáveis. Para tanto, optou-se por uma abordagem metodológica qualitativa, exploratória, com delineamento tipo intervenção pedagógica, embasada na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, desenvolvida na ferramenta tecnológica Web Quest e aplicada no formato híbrido, devido a pandemia da COVID-19 em 2020. Os resultados mostram-se satisfatórios, considerando a participação dos estudantes, apontando que o uso de diferentes materiais de divulgação científica em situações de ensino, para abordagem da temática alimentação saudável, foi importante para a construção de novos conceitos relacionados a temática estudada, pois possibilitaram aos estudantes analisar situações-problema comuns do cotidiano a partir de diferentes abordagens, dando um direcionamento para uma verdadeira alfabetização científica dos envolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem significativa. Conhecimentos Científicos. Ensino de Ciências. Hábitos Saudáveis.

ABSTRACT

This article is an excerpt from the dissertation presented to the Professional Master's Degree in Science Teaching at the State University of Roraima, which investigated: how scientific dissemination materials can contribute to the construction of scientific knowledge and meaningful learning about healthy eating for 5th grade elementary school students - initial years of a school in Boa Vista/RR. The objective was to develop a didactic sequence using scientific dissemination materials as a pedagogical resource, to promote meaningful learning about healthy eating habits. To this end, a qualitative, exploratory methodological approach was chosen, with a pedagogical intervention design, based on Ausubel's Theory of Meaningful Learning, developed in the Web Quest technological tool and applied in a hybrid format, due to the COVID-19 pandemic in 2020. The results are satisfactory, considering the participation of the students, indicating that the use of different scientific dissemination materials in teaching situations, to address the theme of

healthy eating, was important for the construction of new concepts related to the theme studied, as they allowed the students to analyze common everyday problem situations from different approaches, providing guidance for true scientific literacy of those involved.

KEYWORDS: Meaningful learning. Scientific knowledge. Science teaching. Healthy habits.

INTRODUÇÃO

É notório que a sociedade está em constante desenvolvimento científico e tecnológico, devido ao advento das novas tecnologias, e que a escola não é mais a principal fonte de informação e conhecimento para os estudantes. É importante e necessário buscar meios para a utilização dessas tecnologias para auxiliar no processo educacional (Martins; Moura; Bernardo, 2018).

Também é discutida a forma como as aulas do componente curricular de ciências são desenvolvidas. Segundo Pereira (2018) elas são concebidas 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.

Diante do exposto, e levando em consideração minha trajetória na educação, na qual venho acompanhando de perto o processo de transformação e evolução no cenário educacional ao longo de trinta anos de exercício da pedagogia, percebo que o contexto escolar ainda apresenta dificuldades de adequação às mudanças decorrentes desse desenvolvimento que se apresenta atualmente, resultando em uma prática docente fragmentada e muitas vezes sem sentido para os estudantes.

Desta forma, é necessário assegurar um processo de ensino e aprendizagem que atenda às necessidades de uma sociedade que está em constante transformação, e para isso é necessário buscar materiais que estimulem 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.

Como rege a BNCC – Base Nacional Comum Curricular, que fala sobre compromisso que ensino de ciências no ensino fundamental tem que ter 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).

Assim, a pesquisa apresenta o desenvolvimento de uma sequência didática organizada em uma ferramenta tecnológica denominada Web Quest (WQ), com materiais de Divulgação Científica (DC) pensando na possibilidade do uso de materiais 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.

Sobre a DC, Bueno (2009), diz que ela 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. A DC 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.

Desta forma, o presente artigo apresenta novos caminhos para fazer os processos de ensino e aprendizagem em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Moreira e 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. Portanto, esse estudo teve seu embasamento na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, a qual 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.

Este artigo apresenta como problemática, 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 tem como objetivo, 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.

Ressalto que a referida 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. 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.

APORTES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Sabemos que a sociedade está repleta de acontecimentos e produtos resultantes de ações da ciência e da tecnologia. Rocha (2012) alerta sobre a necessidade do acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos e que esse conhecimento é essencial para o exercício da cidadania.

Por isso, é importante que a sociedade, em geral, esteja em contato constante com os conhecimentos científicos para assim perceber a interferência destes em sua vida, ou seja, o conhecimento produzido por especialistas deve ser divulgado para o público em geral, para que possam inteirar-se de tais conhecimentos científicos e de situações que surgem a partir deles.

Assim sendo, 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 à ciência (Oliveira, 2015). Esse acesso possibilitará o desenvolvimento de uma formação científica, o que ajuda em uma reflexão mais crítica, que os tornem capazes, não apenas em optar entre o certo e o errado, mas que saibam se posicionar frente a múltiplas possibilidades (Magalhães *et al.*, 2012).

Assuntos relacionados a ciência, ainda são vistos de maneira deturpada, pois, 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.

Muitas vezes, essa visão sobre a ciência 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 tornar-se um indivíduo pensante e crítico. 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).

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).

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).

Buscando promover essa diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, mencionados no texto da BNCC, Santos (2007) ressalta que, 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. Também menciona a organização de visitas 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, 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.

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.

Ainda sobre este tema, 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.

Desta forma, destaca-se que 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.

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 a 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, que envolve a aplicação de recursos e técnicas para a difusão de informações 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 aconteçam em todas as esferas da comunicação.

Ainda, 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, podendo estar presente em jornais, revistas, nas aulas de ciências, televisão, entre outros métodos do cotidiano, o que contribui para um processo de ensino e aprendizagem mais eficiente dentro do que pede o atual momento que vivemos.

TECENDO SOBRE A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O PROCESSO EDUCATIVO

Levando em consideração que a aprendizagem é um processo contínuo e resultado das vivências e experiências do indivíduo, as Teorias de Aprendizagem são importantes dentro do contexto desse trabalho, 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 (2009), 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. Portanto, nesta pesquisa trabalhamos com a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), teoria cognitivista de David Ausubel (1918 - 2008). 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).

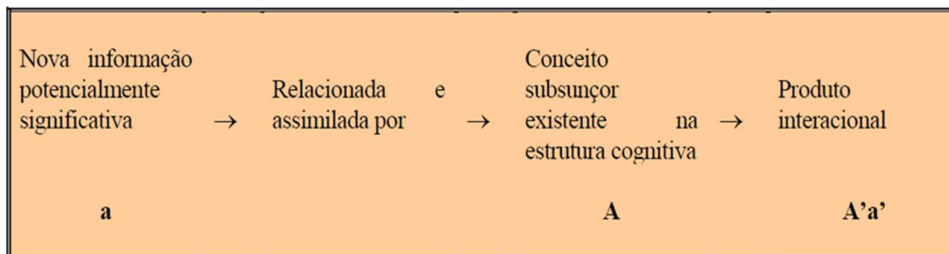
Com relação ao termo subsunçor, Moreira e Massoni (2015, p.18) explica que seu significado “vem do verbo subsumir que significa inserir-se, ancorar-se, em um todo mais amplo”. Ainda de acordo com os autores supracitados, essa inserção ou ancoragem, não é uma submissão, e sim um processo interativo onde os dois conhecimentos se modificam.

Portanto, para Ausubel a aprendizagem é resultado de um processo cognitivo no qual novas informações são incorporadas a estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, a nova informação interage com algum subsunçor existente na estrutura cognitiva.

Essa 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.

Moreira (2009) representa este processo assimilativo na perspectiva ausubeliana conforme exposto a seguir (quadro 1).

Quadro 1: Princípio da assimilação na perspectiva Ausubeliana.



Fonte: Moreira (2009).

Segundo Ausubel, existem algumas condições para que a aprendizagem significativa ocorra. 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).

Para favorecer a ocorrência de uma 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), ressaltam 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 no seu dia a dia.

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).

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.

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

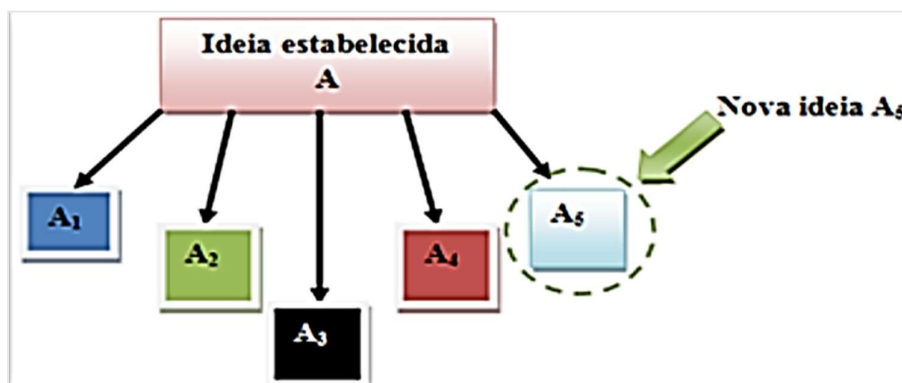
combinatória, onde as novas informações adquiridas e os elementos existentes na estrutura cognitiva podem se reorganizar, se recombinar e formar novos significados.

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.

Conforme Moreira (2009), o tipo mais comum, na TAS é a do tipo subordinada, sendo a que foi desenvolvida nessa pesquisa e que por isso discorreremos mais sobre ela. Nesse tipo de aprendizagem significativa, uma nova informação apreendida tornar-se-á hierarquicamente subordinada ao conhecimento prévio existente. Ou seja, o novo conhecimento se torna subordinado a ideias mais gerais e inclusivas já existentes na estrutura cognitiva do estudante. Para Ausubel (2003), é mais fácil para o ser humano aprender por subordinação, pois neste processo os conceitos subsunçores estão sendo constantemente elaborados, modificados, adquirindo novos significados, ou seja, progressivamente diferenciados.

Ausubel apresenta em forma de esquema o processo de assimilação na aprendizagem significativa subordinada (figura 1)

Figura 1: Processo de assimilação na aprendizagem significativa subordinada.



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

No que diz respeito à aprendizagem subordinada, consideramos os significados produzidos pelos estudantes que pudessem ser relacionados a ideia estabelecida (**A'**), que corresponde aos conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz sobre Alimentação, relacionada com as novas ideias ou proposições (**a'**) apresentadas durante o processo, que foram: Alimentação Saudável, alimentação não saudável e suas consequências – nutrientes e distúrbios nutricionais. Ou seja, classificamos como subordinados os significados mais específicos que pudessem ser relacionados ao significado mais geral e inclusivo de alimentação a partir da análise dos materiais escritos aplicados durante a realização da pesquisa

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo baseado em uma abordagem metodológica qualitativa, que segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013) fundamenta -se em uma perspectiva interpretativa buscando entender os significados das ações de seres vivos, ou seja, busca interpretar aquilo que vai captando ativamente.

A pesquisa apresenta-se também 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 uma 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).

Para elaboração da sequência didática foi considerada as habilidades da BNCC, para o 5º ano do ensino fundamental – anos iniciais, embasada na unidade temática Vida e Evolução, tendo como objeto de conhecimento: hábitos alimentares.

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

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da Universidade Estadual de Roraima (UERR), tendo sido aprovado sob o parecer consubstanciado nº4.490.769. A pesquisa foi desenvolvida nos meses de março e abril do ano de 2021, no Colégio Objetivo Boa Vista/FAMETRO, Instituição de Direito Privado.

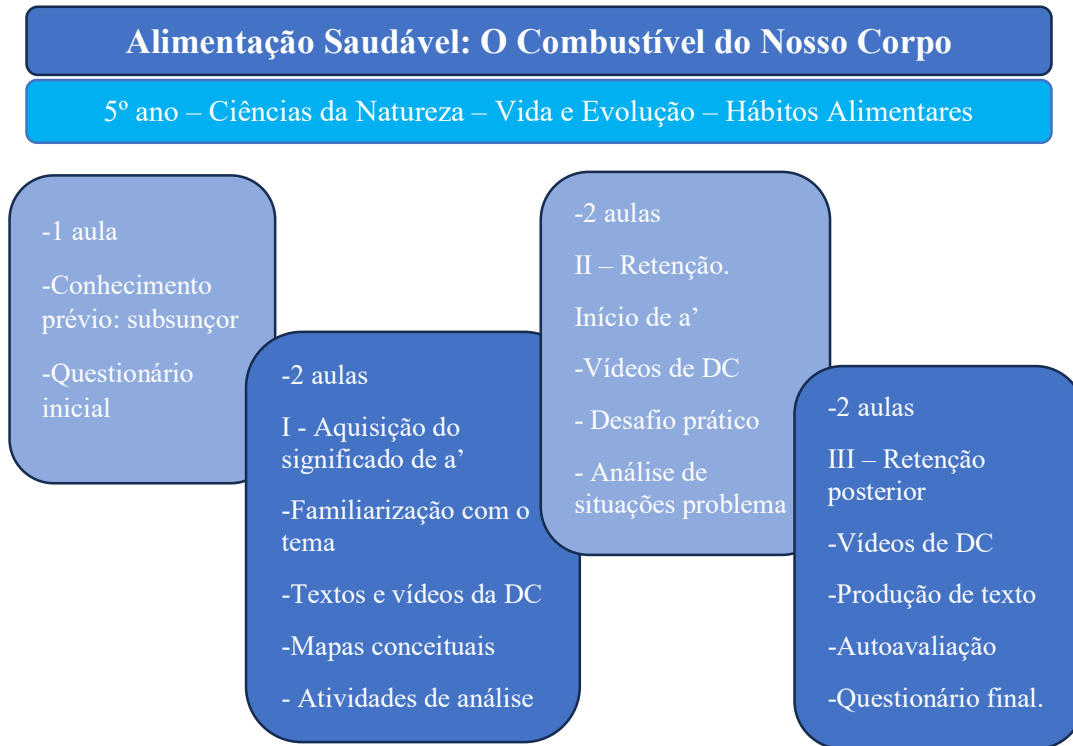
Foram analisadas as respostas de 6 alunos do 5^o ano, autorizados pelos pais a participar da pesquisa mediante RCLE – Registro de Consentimento Livre e Esclarecido e RALE – Registro de Assentimento Livre e Esclarecido devidamente assinados. Durante o período da aplicação da pesquisa a escola estava desenvolvendo as aulas de forma híbrida e online, devido a pandemia da Covid-19.

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 retroprojektor. 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.

Antes de discorrer sobre os resultados e discussões, apresentamos de forma simplificada a organização da sequência didática desenvolvida. Para tanto, consideramos as etapas da TAS do tipo subordinada e vários materiais de divulgação científica de maneira a envolver os estudantes na construção de conhecimentos científicos sobre a temática alimentação saudável.

Figura 2: Representação da sequência didática (SD) indicando as etapas do tipo subordinada



Fonte: Autora.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O percurso realizado para a construção de conhecimentos científicos e o desenvolvimento da aprendizagem significativa sobre alimentação saudável fez uso de várias atividades baseadas em diferentes ferramentas de DC como vídeos, documentários, desenhos animados, textos, todas as atividades estavam disponíveis na WQ.

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, nesse primeiro momento buscamos a identificação dos subsunçores mediante aplicação de um questionário diagnóstico.

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.

No quadro 1 destaca-se as respostas para a questões que nos levaram a visualizar que os estudantes já possuíam os conhecimentos prévios adequados para a aplicação das etapas seguintes da pesquisa.

Quadro 2: Visão dos estudantes sobre a necessidade de nos alimentar.

Aluno	Questões	
	Por que precisamos nos alimentar?	O que pode acontecer se não nos alimentarmos?
A1	para sobreviver	Agente (sic) morre.
A2	para nos temos (sic) energia	Ficar (sic) fraco.
A3	Porque precisamos de energia e nutrientes para não passa(sic) mal	Podemos: sentir vontade de vomitar, barriga mal alimentada, pouca energia, sem nutrientes e até ir para o hospital.
A4	verduras frutas vegetais e carne	A gente vai morrer uai (sic)
A5	Para ter saúde e energia.	Ficamos fracos e doentes.
A6	Para não morrer de fome e para nos manter saudáveis.	A gente fica doente e morre.

Fonte: Autora (2021)

Ao observar o quadro 1, é perceptível que na estrutura organizacional dos estudantes, há evidências da importância do estudo dos novos conhecimentos, pois nota-se nas respostas, que os estudantes já possuem informações sobre a necessidade da alimentação na nossa vida e conseguem

associar a importância da alimentação como fator responsável para manutenção da vida, bem-estar, além de fornecer energia e nutrientes necessários para evitar doenças.

Para Moreira (2012), o que ocorre entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos é uma interação cognitiva, o novo conhecimento interage com o conhecimento prévio já existente, e o resultado disso é que esse novo conhecimento adquire significado para o aprendiz e o conhecimento prévio adquire novos significados, fica mais elaborado e mais claro. À medida que a situação se repete e deixa de ser nova, modelos mentais vão se estabilizando ou evoluindo para esquemas de assimilação. A construção de modelos mentais pode ser interpretada como o primeiro, e necessário, passo da interação cognitiva que caracteriza a Aprendizagem Significativa.

Considerando que os alunos, já possuíam subsunções necessários em sua etapa diagnóstica sobre a temática alimentação saudável, foram desenvolvidas as etapas organizacionais da Aprendizagem Significativa do tipo denominado aprendizagem significativa subordinada, a partir de interações e ancoragens. Pois conforme Moreira (2012, p. 26) “novos e antigos significados estão, constantemente, interagindo e resultando em uma estrutura cognitiva mais diferenciada”.

O tema alimentação saudável dentro da plataforma tecnológica *Web Quest* foi organizado de maneira que possibilitou 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 2, 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 3: Percurso realizado na WQ para a construção de conhecimentos científicos e aprendizagem significativa sobre alimentação saudável.



Fonte: Autora (2021)

Conforme a figura 3, a trajetória do uso de ferramentas de DC dentro da WQ sobre a temática alimentação saudável, demonstrou potencialidades para a utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) como aporte teórico, para a aprendizagem dos conceitos referente ao tema proposto, uma vez que nessa teoria a mobilização dos conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva dos aprendizes é um elemento central no processo de aprendizagem significativa.

A primeira etapa da Aprendizagem Significativa Subordinada (quadro 2), refere-se à 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.

Quadro 3: Etapa I da Aprendizagem Significativa do tipo Subordinada.

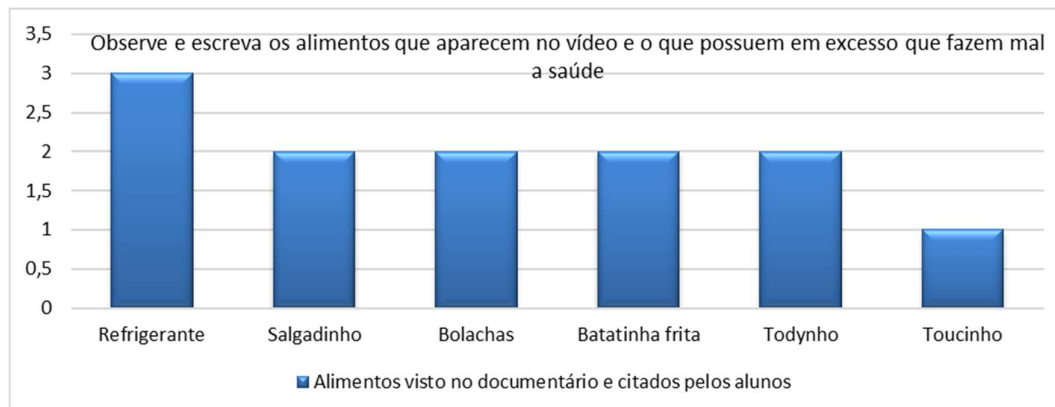
Etapas da Aprendizagem Subordinada Aplicada ao Objeto do Conhecimento Hábitos Alimentares	
Ideia estabelecida: A' - (Alimentação)	
Ideias novas: a' (Alimentação Saudável, alimentação não saudável e suas consequências –nutrientes e distúrbios nutricionais).	
I - Aquisição do Significado de a'	
<p>→ Apresenta-se 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 foi apresentada a partir da problematização do tema 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>	
AULA – híbrida	AULA – online
<p>→ Nesse momento o aluno terá as informações iniciais para que possa aprofundar seus conhecimentos e consequentemente seus conceitos sobre o tema, sendo a abertura para as primeiras discussões.</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?”</p> <p>2 – Vídeo da professora explicando o texto a partir de um mapa conceitual.</p> <p>3 – Vídeo Muito além do peso.</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 seqüências 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</p>

<p>4 – Após a explanação da professora → debates, atividade escrita sobre o vídeo (Google forms)</p>	<p>exemplo os aspectos abordados no vídeo, na leitura e discussão realizada (Google forms).</p>
--	---

Fonte: Autora (2021)

Com base nas atividades desenvolvidas nessa etapa, de acordo com o que mostra o quadro 2, onde os estudantes desenvolveram atividades de leitura, assistiram vídeos, responderam roteiros, fizeram análises sobre o tema trabalhado, iniciou-se a construção do processo de assimilação da TAS, pois conforme Mendonza *et al.* (2016) o processo de assimilação ocorre mediante interação os novos conhecimentos e os já existentes. No gráfico 1 podemos visualizar as argumentações dos alunos referentes ao vídeo “Muito além do peso, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=HCvZQUJpxRY>.

Gráfico 1: Alimentos em excesso e que fazem mal à saúde constatados pelos alunos no documentário “Muito Além do Peso”



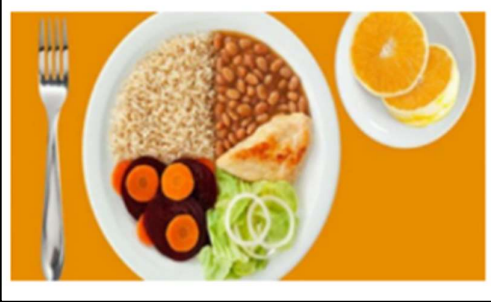

Fonte: Autora (2021)

A partir do uso do vídeo/documentário, como uma ferramenta de DC, possibilitou-se aos estudantes que direcionassem suas atenções para fatores preocupantes sobre a alimentação, que consequentemente 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 (Magalhães *et al.*, 2012, p.25).

Em um segundo momento dentro desta etapa do processo de assimilação da TAS, foi trabalhado o texto “Os nutrientes” (<https://www.todamateria.com.br/nutrientes/>) e o vídeo “Os Nutriamigos” (<https://www.youtube.com/watch?v=zIQEliRRTk>) onde foi possível discutir sobre os diferentes tipos de nutrientes encontrados nos alimentos, além de exemplificações, explicações dos benefícios e funções destes dentro de um cardápio saudável que garanta o fornecimento de todos os nutrientes necessários para o bom funcionamento do nosso corpo. A partir dessas discussões os estudantes tiveram que analisar dois tipos de refeições, conforme quadro 4.

Quadro 4: Análise das refeições 1 e 2 baseados 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 energeticos A6 – Tem arroz, feijão, salada, laranja, cenoura e beterraba.</p>	<p>A1 – Não e saudável A2 – Não analisou A3 – Pois tem comidas ccom gorduras que sabemos que não são muito saudaveis 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 A6 – Arroz, feijão, salada, laranja, cenoura e beterraba.</p>	<p>A1 – Batata frita, coxinha, panqueca e pastel A2 – Não analisou A3 – gordura A4 – Não analisou A5 – carboidrato A6 – Batata frita, almôndega, carne e panqueca.</p>

Fonte: Autora (2021)

Considera-se como um avanço a identificação do que é apropriado para consumo, fato este que atende ao que se encontra preconizado na BNCC (2017) na 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 organismo.

Em relação a justificativa para consideração de uma refeição ser saudável ou não, observou-se que o aluno A5 consegue justificar com argumentos plausíveis ao que se discutiu nas aulas. 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 e verduras.

Os resultados obtidos mediante a atividade realizada nessa etapa da aprendizagem significativa, revelam que os conceitos prévios foram interagindo com o novo conhecimento e servindo como base para a atribuição de novos significados que também foram se modificando em função dessa interação, adquirindo assim novos significados e se diferenciando progressivamente.

O subsunçor “alimentação” foi se tornando cada vez mais elaborado, mais diferenciado, mais capaz de servir de âncora para a atribuição de significados a novos conhecimentos. Segundo Ausubel (2003), este processo característico da dinâmica da estrutura cognitiva chama-se diferenciação progressiva e está mais relacionada à aprendizagem significativa subordinada.

A etapa II da Aprendizagem Significativa Subordinada refere-se à retenção inicial de a' , nessa etapa, o professor continua fazendo uso do princípio da diferenciação progressiva, aumentando o nível de complexidade e abstração das tarefas. E também utiliza -se 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.

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).

O quadro 5 mostra a organização das tarefas nessa etapa da Aprendizagem Significativa do tipo Subordinada.

Quadro 5: Etapa II da Aprendizagem Significativa do tipo Subordinada.

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)	
II - Retenção Inicial de a'	
→ 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.	
AULA – híbrida	AULA – online
<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.</p> <p><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># 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.</p> <p>2 – Vídeo “Obesidade infantil.”</p> <p>3 – Atividade sobre a situação problema apontada no vídeo (Google forms).</p>

Fonte: Autora (2021)

No primeiro momento, foi proposto 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. Dando continuidade as atividades dessa etapa, foi realizada uma atividade em que os alunos tiveram que analisar uma situação problema apresentado no vídeo “Obesidade infantil” (<https://www.youtube.com/watch?v=2NduL1EZBAo>), a partir de questionamentos direcionados.

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 (2001) 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, 2001, p. 15).

No quadro 6 é possível identificar as repostas dos alunos frente a situação problema por eles analisada.

Quadro 6: Situação problema sobre alimentação saudável destacada no vídeo “Obesidade infantil”

QUESTÕES SITUAÇÃO - PROBLEMA	RESPOSTAS
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 A4 – comer besteiras A5 – Não analisou A6 – Salgadinho, doces, biscoito recheado e etc.
2ª- Por que Maria Eduarda precisou mudar seus hábitos de alimentação para chegar ao peso ideal para sua idade?	A1 – fazer exercisios (sic) A2 – para nao sofre (sic) e nao se sentir mal A3 – Não analisou A4 – porque ela estava sofrendo bullying A5 – Não analisou A6 – Para não ser obesa quando cresce e para não ser escludida da sua turma de amiga.

3ª Você já ouviu falar de uma situação semelhante à de Maria Eduarda? Conte o que você ouviu e viu sobre essa situação.	50% dos alunos alegam não terem visto nenhuma situação 33% não responderam a questão 16% destaca apenas ter presenciado uma situação de bullying, mas não comenta sobre a situação.
4ª Além de realizar mudanças na alimentação, que outras atitudes a família de Maria Eduarda tomaram para chegar na resolução do problema?	A1 – Comer verduras e comida laite (sic) A2 – Comer coisas saudáveis (sic) A3 – Não analisou A4 – praticar exercício A5 – Não analisou A6 – Ela começou a andar de bicicleta e de patins
5ª Porque estar no peso ideal passou a ser uma preocupação para a mãe de Maria Eduarda?	A1 – Ela contou para a mãe que ele se tava(sic) sofrendo bulim(sic) A2 – Para não sofre(sic) muito A3 – Não analisou A4 – Para ela não ficar obesa A5 – Não analisou A6 – Por que ela começou a sofrer bully(sic)

Fonte: Autora (2021)

No quadro evidencia as respostas de 66% dos alunos que analisaram a situação problema, e é possível perceber 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 6, 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 Giordan (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.

Dando continuidade as etapas da Aprendizagem Significativa do tipo Subordinada, na etapa III (Quadro 7), Retenção Posterior de a^{m+1} , a^{m+2} ... a^n , 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, segundo Moreira (2012), neste momento os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora são ativados.

Quadro 7: Etapa III da Aprendizagem Significativa do tipo Subordinada.

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)	
III - Retenção Posterior de a^{m+1}, a^{m+2}... a^n → 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.	
AULA – online	AULA – híbrida

<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># A autoavaliação proporciona aos estudantes autonomia e responsabilidade em relação ao seu desempenho, possibilita refletir sobre o processo da sua aprendizagem 1 – Autoavaliação. 2 – Questionário Final.</p>
---	---

Fonte: Autora (2021)

Seguindo a programação, após assistirem ao vídeo intitulado “Os dez passos para uma alimentação saudável” da nutricionista Lusyanny Parente Albuquerque (arquivo pessoal), os estudantes realizaram uma produção de 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 8 a seguir destaca esta produção.

Quadro 8: Textos produzidos pelos alunos sobre a importância da alimentação saudável

<p>TEXTO – A1 <u>alimentação saudaveu(sic)</u></p> <p>Faça dos alimentos in natura a base da alimentação, utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em poucas quantidades, limitar o consumo de alimentos processados(sic), evitar o consumo de alimentos ultraprosesados(sic)</p>	<p>TEXTO – A2 <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 <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 <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 obesidade, doenças que hoje em dia</p>	<p>TEXTO – A6 <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>

	adoecem cada vez mais os jovens e crianças.	
--	---	--

Fonte: Autora (2021)

A partir da produção textual apresentada no quadro 8, observa-se a escrita argumentativa, na qual os estudantes A1, A2, A3, A5 e A6 conseguem defender, opinar e levantar justificativas para a real importância da alimentação saudável. Neste cenário Moreira (2016) 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. (Moreira, 2016, p.18 e 19)

Ainda analisando a produção textual dos estudantes, percebe-se que os mesmos conseguem 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.

Após a etapa III, foi aplicado um questionário final como forma de identificar os avanços nas respostas dos alunos em relação ao início da pesquisa. Nesse cenário, trazemos uma das questões no quadro 8 que evidencia as respostas dos alunos, considerando o (QI) referente as iniciais de questionário inicial e (QF) as iniciais de questionário final.

Quadro 8: Percepção 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 ficar 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 invecitados (sic) com doenças mais facilmente.
----	------------------------------	--

Fonte: Autora (2021)

No quadro 8, podemos observar que no (QI) os estudantes compreendiam a necessidade em se alimentar associada a ganho de energia e nutrientes para o corpo ou ainda a sua importância para manutenção da vida, ou seja, apresentava-se subsunções sobre a nova ideia a ser apresentada. No (QF) nota-se que além da manutenção das respostas contempladas no (QI) acrescentou-se a associação da necessidade da alimentação ao crescimento e prevenção de doenças. Observa-se neste contexto a ampliação de conceitos relacionadas a importância e aos benefícios de uma 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.

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).





As atividades da pesquisa foram encerradas através de uma autoavaliação, com o objetivo de obter indícios da contribuição do uso de diferentes ferramentas de divulgação científica ao longo da sequência didática na TAS, na ampliação dos conhecimentos sobre a temática alimentação saudável em seu cotidiano a partir da visão dos próprios estudantes.

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 integrem ativamente a sociedade (Fontanella; Meglhioratti, 2013. p. 2).

Desta forma, a figura 4 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 4 alunos em cada critério.

Figura 4: Nível de desempenho dos alunos na autoavaliação sobre a temática alimentação saudável.

	 MASTER CHEF (100%)	 MESTRE CUCA (80%)	 COZINHEIRO (50%)	 ESTÁGIÁRIO (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
Compreendo a importância da alimentação saudável para o bom funcionamento do nosso organismo.	2	1		1

Fonte: Autora (2021)

Observa-se, na figura 4, que os alunos em sua maioria se autodeclararam master chefs para as afirmações colocadas, 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 hábitos alimentares saudáveis, considerando a existência das várias consequências quando não se tem o costume da inserção de um cardápio alimentar saudável no seu cotidiano.

O que é preconizado em uma das competências específicas da área de conhecimento das Ciências da natureza para o ensino fundamental da BNCC, onde diz que se deve levar os estudantes a conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, recorrendo aos conhecimentos dessa área de conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se a necessidade de se desenvolver aulas que possibilitem a formação científica dos estudantes, com temas que os levem a discussão e compreensão de fatos que ocorrem ao seu redor, num confronto com novos conhecimentos e assim possibilitar a construção de novas aprendizagens, mais elaboradas que os tornem capazes de intervir nas suas realidades com mais autonomia e segurança.

Sendo assim, o desenvolvimento da sequência didática, pautada na TAS do tipo subordinada e com materiais de divulgação científica, abordando questões sobre alimentação saudável, alimentação não saudável e suas consequências – nutrientes e distúrbios nutricionais dentro de uma WQ, possibilitou 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, de forma dinâmica e interativa

Foi possível verificar a aceitação e entusiasmo dos estudantes quanto as ferramentas utilizadas e a forma de 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.

Desta forma, reforça-se a importância de abordar temáticas que possibilitem uma maior reflexão para o cenário do objeto de estudo hábitos alimentares, uma vez que as consequências da escolha de uma alimentação considerada não saudável são muitas e variadas, ao contrário de quando se tem o costume da inserção de um cardápio alimentar saudável no seu cotidiano.

Neste contexto, foi possível perceber a eficácia do uso de ferramentas de divulgação científica em situações de ensino para abordagem de diferentes temáticas que envolvam hábitos alimentares saudáveis, foram de fundamental importância, pois possibilitaram que os estudantes pudessem visualizar e analisar situações problemas comuns do cotidiano ampliando a construção

do conhecimento científico, dando um direcionamento para uma verdadeira alfabetização científica dos envolvidos.

REFERÊNCIAS

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

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. **Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: Fundamentos, história e realidade em sala de aula. Volume 10 - D23. São Paulo: Unesp/UNIVESP, 2012. Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47357> . Acesso em: 10 set. 2019.

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

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

BUENO, Wilson da Costa. 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, Marcia Borin da.; GIORDAN, Marcelo. A Divulgação Científica na sala de aula: Implicações de um Gênero. In: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Marcia Borin (Org.) **Divulgação científica na sala de aula**: perspectivas e possibilidades. São Paulo: Ed. Unijui, 2015. p.66-85

DAMIANI, Magda Floriana; ROCHEFORT, Renato Siqueira.; CASTRO, Rafael Fonseca de; DARIZ, Marion Rodrigues; PINHEIRO, Silva Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**. 45 (1): p. 57 - 67, 2013.

FILHO, Carlos Alberto Nascimento; PINTO, Sabrina Lino; SGARBI, Antonio Donizetti. Um Ensaio Sobre Divulgação Científica. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires (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/Divulga%C3%A7%C3%A3o-Cient%C3%ADfica-e-Ensino-de-Ciencias-9788582630662.pdf>. Acesso: 28 de jul.2019.

FONTANELLA, Denise; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. 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.

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

MAGALHÃES, Cíntia.; SILVA, Evanilda da; GONÇALVES, Carolina. A Interface entre Alfabetização Científica e Divulgação Científica. *Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*. 5 (9):14-28. 2012.

MARTINS, Evaneide Dourado; MOURA, Anaisa Alves.; BERNARDO, Anacléa de Araújo. O processo de construção do conhecimento e os desafios do ensino-aprendizagem. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, 22 (1): 410-423, 2018.

MENDOZA, Hector José García.; TINTORER, Oscar; ASSUNÇÃO, Jeneffer Araújo de; MAGALHAES, Arthur Philipe Cândido de; RIZZATTE, Ivanize Maria. 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.

MOREIRA, Ildeu de Castro. **A divulgação científica e a construção de uma cultura científica**. *Ciência & Educação*, Maringá, v. 18, n. 2, p. 201-214, 2004. Acesso em: 12 set. 2019.

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

MOREIRA, Marco Antonio; MASSONI, Neusa. 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, Marco Antonio; MASSONI, Neusa. **Pesquisa Qualitativa em Educação em Ciências: Projetos, Entrevistas, Questionários, Teoria Fundamentada, Redação Científica.** São Paulo: Livraria da Física, 2016.

MOREIRA, Marco Antonio. MASINI, Elcie Fortes Salzano. **Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel.** São Paulo: Centauro, 2001.

OLIVEIRA, Marizete Pinheiro 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.

PEREIRA, Maria Alice. **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, Jose. Divulgação da ciência, Ciência e Cultura (1954). In: MASSARANI, Luisa; DIAS, Eliane Monteiro de Santana. (Org.). **Reflexões sobre a Divulgação Científica.** Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018, p. 39 – 51.

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

ROSSI, Amanda Ferraz; OTTZ, Patricia Regina Carvalho; CAMPOS, Carlos Roberto. Cultura, Ciência e Divulgação Científica na Sala de Aula. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires (Org.) **Divulgação Científica e Ensino de Ciências: Debates preliminares.** Vitória; IFES, 2015. Disponível em: <http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Divulga%C3%A7%C3%A3o-Cient%C3%ADfica-e-Ensino-de-Ciencias-9788582630662.pdf>. Acesso: 28 de jul.2019.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria Del Pilar Baptista. **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, Wildson Luiz Pereira. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: Funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação.**12 (36): 2007.

SILVA, Alexandre Fernando; FERREIRA, Jose Heleno; VIERA Carlos Alexandre. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Médio: Reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**. 7 (2): 283-304, 2017.