

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: USO DA TEMÁTICA ALIMENTAÇÃO COMO UM ORGANIZADOR PRÉVIO

SIGNIFICANT LEARNING IN CHEMISTRY TEACHING: USE OF THE FOOD THEMATIC AS A PREVIOUS ORGANIZER

Larissa Pereira de Moura, Natália Nascimento Neves

larissamoura40@gmail.com; nnascimentoneves@gmail.com

Universidade Federal do Acre – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática
(MPECIM)

Artigo submetido em 10/2021 e aceito em 11/2021

Resumo

Abordagens temáticas transversais são exigências do Ministério da Educação, pois, trazem temas contemporâneos que merecem destaque atualmente como é o caso da alimentação, visando assim a promoção da educação científica e formação de um indivíduo capaz de pensar criticamente. Em consideração a abordagem temática e dificuldades no ensino de química em promover uma aprendizagem significativa o objetivo do presente trabalho é discutir as questões que permeiam o uso de abordagem temáticas segundo a teoria de David Ausubel e estudiosos deste. A metodologia da pesquisa é de abordagem qualitativa apresentando uma Revisão bibliográfica tanto da teoria de Ausubel quanto de pesquisas que relacionem alimentação e ensino de química, consideradas relevantes e que contribuíram em um entendimento mais aprofundado dos fatores que envolve tal questão.

Palavras-chave: Alimentação; Ensino de Química; Teoria da aprendizagem Significativa.

Abstract

Cross-cutting thematic approaches are requirements of the Ministry of Education, as they bring contemporary themes that deserve attention today, such as food, thus aiming at promoting scientific education and training an individual capable of thinking critically. Taking into account the thematic approach and difficulties in teaching chemistry to promote meaningful learning, the aim of this paper is to discuss the issues that permeate the use of thematic approach according to the theory of David Ausubel and his scholars. The research methodology has a qualitative approach, presenting a bibliographic review of both Ausubel's theory and research that relate food and chemistry teaching, considered relevant and that contributed to a deeper understanding of the factors involved in this issue.

Keywords: Food; Chemistry teaching; Meaningful Learning Theory.

1 INTRODUÇÃO

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

O ensino de ciências durante todos os anos escolares exerce um papel fundamental na visão que o aluno tem sobre a realidade na qual está inserido, e a escola deve proporcionar ao aluno não só conhecer, mas sim entender e lidar criticamente com a realidade a sua volta. A sociedade atual coleciona alguns hábitos de vida que são prejudiciais à saúde, especialmente em relação à alimentação, como a ingestão lanches e refeições rápidas, alimentos que, geralmente, são ricos em gorduras e carboidratos, porém, pobres em vitaminas, sais minerais e fibras, além do consumo excessivo de refrigerantes, balas e doces, o que é um problema comum em todo o mundo (ZOTTI, 2005).

Em detrimento da realidade observada e, ciente do papel da escola na formação do aluno também como cidadão, a presente pesquisa objetiva entender melhor como a abordagem do tema alimentação pode gerar uma aprendizagem significativa e os conceitos envolvidos na realização de tal.

Durante o texto serão expostas as contribuições da teoria de David Ausubel e a possível relação com a temática alimentação, caracterizando-se como uma pesquisa qualitativa do tipo revisão bibliográfica, havendo assim a exploração de conceitos e ideias abordadas na Teoria da Aprendizagem Significativa, além de estudiosos brasileiros que também se dedicam a esta, como Marco Antônio Moreira, contando também com trabalhos, dentre artigos, teses e dissertações que contribuam com o objetivo deste.

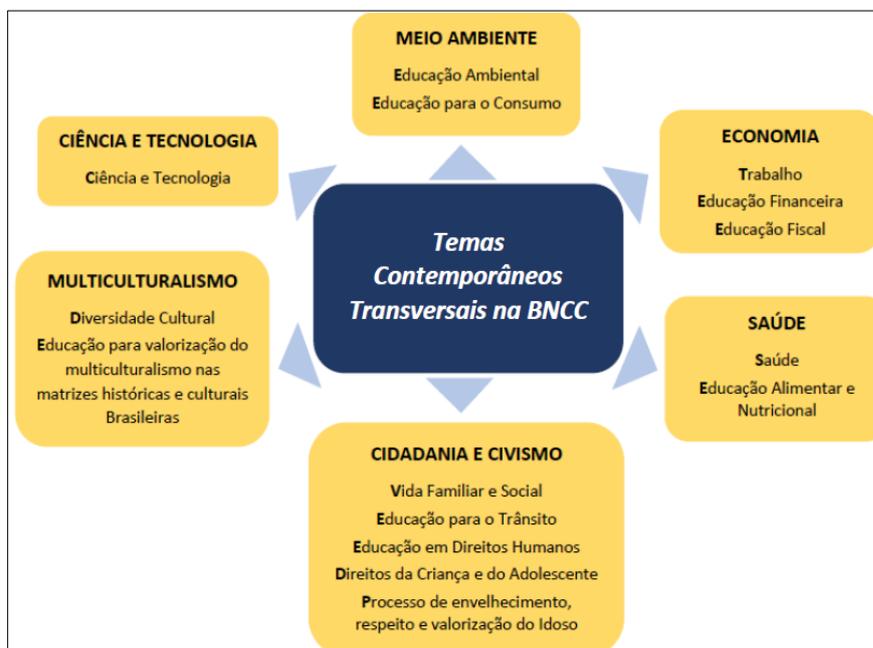
Antes de dedicar-nos a esmiuçar a questão da aprendizagem tratada por Ausubel e a sua relação com o tema alimentação é importante considerar o papel da escola como uma instituição chave para que haja a relação entre conhecimento científico e conhecimento popular, a partir da mediação pela educação escolar. Portanto, é de grande relevância que a comunidade escolar atue a fim de favorecer a percepção de situações do cotidiano, assim a alimentação e alguns outros temas que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são considerados como contemporâneos e aparecem evidenciados na legislação como de abordagem obrigatória¹ de forma transversal, ou seja, que perpassa todas as disciplinas, e a visão do aluno sobre tal não seja simplesmente fragmentada, ou a visão de contextualizar apenas no sentido de

¹ Portaria Interministerial nº 1.010 (2006) e Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009-Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 descrever, nominalmente, o fenômeno com a linguagem científica, mas sim, explorar as suas dimensões (SANTOS; MORTIMER, 2001).

O uso de temáticas começou a ser mais veemente tratado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1996, sob a nomenclatura de Temas Transversais que são: ética, orientação sexual, pluralidade cultural, meio ambiente trabalho e consumo e saúde. Atualmente, o uso de temas está baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), agora sob a nomenclatura de “Temas Contemporâneos Transversais”, a abordagem de temas agora conta com um leque maior de possibilidades e com abordagem obrigatória baseada em marcos legais. A Inclusão do termo ‘contemporâneo’ para complementar o ‘transversal’ evidencia o caráter de atualidade, a respeito à ampliação dos temas, enquanto nos PCNs abordavam seis Temáticas, a BNCC aponta agora seis macro áreas temáticas que englobam 15 Temas Contemporâneos apontados na figura 1.

Figura 1:Temas Contemporâneos Transversais previstos na BNCC



Fonte: Brasil, 2019. Temas contemporâneos transversais na BNCC Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos.

Para Ausubel (1980), o fator isolado que exerce maior influência na aprendizagem é o que o aluno já sabe, ou seja, seus conhecimentos prévios, a aprendizagem é então baseada no que é realmente significativo ao aluno, e

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 mesmo que partes da mesma cultura a estrutura cognitiva de cada aluno é única, e segundo Ausubel (1980) cabe o professor identificar o que é de fato significativo aluno e ensiná-lo de acordo.

Quando é citado que o conteúdo deve abranger a realidade do aluno não significa limitá-lo a sua realidade, mas para que este possa assim expandir seus horizontes a partir do material que lhe é potencialmente significativo, e ainda assim não é assegurado que haja de fato aprendizagem, já que como menciona Ausubel (2003) é apenas uma potencialidade e não a garantia de que aconteça, uma vez que envolve inúmeros fatores.

Esta tendência pedagógica, defendida em trabalhos de autores que são referências em pesquisas no ensino de química como Chassot (1993), Silva e Moreira (2010), Santos e Schnetzler (1996), Cardoso e Colinvaux (2000), Santos e Mortimer (1999) entre outros, propõe um ensino de correlações e de associação de informações, visão trazida também pela Teoria de Aprendizagem Significativa de David Ausubel. O ensino tradicional não exclusivamente de química mas todas disciplinas que ainda estimam a tendência tecnicista, onde prevalece pontos como a repetição de método, memorização de conceitos e fragmentação do conhecimento, reflete na formação de um aluno desestimulado e passivo, por outro lado, com ideias diferenciadas se tem a concepção construtivista, que sugere uma abordagem metodológica de ensino com ação mediadora propiciando a transposição, pelo estudante, dos saberes e significados desenvolvidos para a solução de situações problemas no dia a dia (AUSUBEL, 2003).

2 METODOLOGIA

A Pesquisa se caracteriza como Qualitativa de levantamento bibliográfico, com natureza exploratória, segundo Gil (2007) e Gerhardt e Silveira (2009) a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema afim de torná-lo mais explícito, podendo envolver levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. (FONSECA, 2002, p. 32).

A partir das análises da bibliográfica pesquisada houve a realização de um ensaio, que buscou estabelecer uma relação entre a teoria da Aprendizagem significativa de David Ausubel e a abordagem temática sobre Alimentação no ensino de Química.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Aprendizagem mecânica *versus* aprendizagem significativa no ensino de química

Visto anteriormente parte da problemática envolta no processo de aprendizagem, nesse tópico é necessário esclarecer alguns conceitos abordados na teoria Ausubeliana, uma vez que existem diferentes tipos de aprendizagem a depender de fatores como: conhecimentos prévios, potencialidade e significância de materiais e situações, estrutura cognitiva, entre outros. (MOREIRA, 2015; AUSUBEL, 2003). Para Ausubel a aprendizagem é classificada em três tipos: cognitiva, afetiva e psicomotora, em síntese a aprendizagem afetiva resulta de sinais internos ao indivíduo podendo ser identificada com manifestações externas (ex. prazer e dor, alegria e tristeza), já a psicomotora resulta de treino e prática, porém ambas estão relacionadas a aprendizagem cognitiva que seria um armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende e essa organização seria a estrutura cognitiva, mesmos considerando a importância da afetividade Ausubel é representante do cognitivismo, assim para ele a aprendizagem significa a organização e integração do material na estrutura cognitiva.

As aulas de química ainda são desenvolvidas, em muitas escolas, por meio de atividades em que a parte conceitual é abordada por intermédio da repetição, fragmentação e esvaziamento do caráter social, modelo esse que pode gerar uma falta de interesse na maioria dos alunos, para Ausubel a estrutura cognitiva que é a organização do conteúdo total de ideias resulta de processos de como se obtém e utiliza tal conhecimento, assim a abordagem do conteúdo de forma contextualizada funciona agindo tanto no ponto de

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 ancoragem de novas ideias e conceitos, quanto na modificação da estrutura cognitiva devido ao novo material (AUSUBEL,1980; MALDANER, 2010).

Ao explicitar o papel social da química, suas aplicações e implicações, além de demonstrar como o indivíduo pode inserir o conhecimento em seu cotidiano, faz como que haja uma situação potencial de promoção da aprendizagem, através da relação direta com temas como a Alimentação, ao haver a abordagem do fenômeno mais simples até os mais complexo. Vejamos por exemplo, na explicação de utilização de nutrientes pelo organismo, há um processo de interação conceitual, onde os conceitos mais relevantes como as funções orgânicas interagem com um novo material, que é traçar relação entre a Química e a Alimentação, o aluno poderá então, identificar funções orgânicas que já lhe são de conhecimento, isso poderá atribuir significado ao conteúdo visto pelo aluno. A teoria de Ausubel cita que esses conceitos relevantes já aprendidos funcionam como ancoradouro, isto é, com objetivo de abranger e ancorar este material novo, que no exemplo anterior seriam as vitaminas presentes nos alimentos, assim em função da ancoragem o conceito ancorado também é modificado.

Além disso, a Química é uma ciência, assim sendo, é uma construção humana, uma pessoa que se alimenta diariamente, por exemplo, sem se perguntar a respeito do valor nutricional dos alimentos, sem analisar adequadamente os alimentos e/ou usar ideias como a composição química da alimentação entre lipídeos, carboidratos e proteínas, não terá saberes relevantes, do ponto de vista do valor nutricional e da qualidade da alimentação, nesse caso, como na *figura 2*, entre as inúmeras reflexões que esta pode nos levar, pode-se perceber uma falta de relação causa e efeito no diálogo dos personagens, o que pode gerar, como citam alguns teóricos como Chassot (2014), indivíduos sem uma formação científica efetiva ou a falta de conceitos âncora ao ler a informação refletindo nos próprios hábitos alimentares.

Figura 2: Charge - Hábitos alimentares

Fonte: cardapiopedagogico.blogspot.com/2016/08/obesidade.html.

Tratando do que se debateu até o momento, podemos então entender o que pra Ausubel seria a aprendizagem significativa, conceituada como um processo entre uma nova informação e um aspecto relevante da estrutura de conhecimento específica do indivíduo que entram em interação e no processo de “ancoragem” há modificação e crescimento dessa muitas vezes citada como ancora, que é denominado por Ausubel como Conceitos subsunçores.

Já na aprendizagem mecânica, a nova informação tem pouca ou nenhuma interação como conceitos relevantes ao indivíduo, o conhecimento fica armazenado na estrutura cognitiva de forma isolada, esse tipo de aprendizagem pode ser comum no ensino de Química, uma disciplina estigmatizada como difícil, pois, em alguns de seus conteúdos é exigido do aluno um determinado grau de abstração, e “muitas vezes o aluno não consegue relacionar o que está sendo estudado com algo que lhe seja significativo, um exemplo disso seria a simples memorização de fórmulas, conceitos e leis” (MOREIRA, 2006, p.14), como por exemplo um aluno memoriza que o carbono faz 4 ligações pra alcançar a estabilidade, se o aluno não estabelecer uma relação disso com a regra do octeto, será apenas mais uma informação pra fins de memorização e não de relacionar conteúdo pra uma conhecimento mais geral de relação entre estabilidade e ligações, formação de estruturas e assim por diante. A discussão mais aprofundada sobre a aprendizagem mecânica em relação a possíveis

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021
dúvidas e críticas é mostrada por Ausubel em seu livro Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.

Para Ausubel a aprendizagem envolve uma estrutura hierárquica de conceitos e divide-se em três fases. A primeira trata-se em usar organizadores prévios (que será mais bem abordado no próximo item) que podem preparar ou ativar os conhecimentos já existentes; a segunda fase é a procura por fazer associações de um material novo com um que já é conhecido pelo estudante; e em terceiro, remodelar ou atribuir novos significados aos novos conhecimentos a fim de transformá-los em conceitos subsunçores, abrindo espaço e significados para o estudo de outros conhecimentos (SILVA; SCHIRLO, 2014).

Assim segundo Moreira (2010) a aprendizagem significativa na teoria de Ausubel envolve no mínimo quatro tarefas fundamentais seriam elas: 1) identificação da estrutura conceitual e proposicional que consiste em obter um poder explanatório identificando conceitos que consigam se integrar ao todo. 2) identificar quais os subsunçores que exerçam efetivamente a função de ancoragem citada anteriormente. 3) diagnosticar aquilo que o aluno já sabe, essa tarefa quando realizada permite o professor organizar a matéria, refletindo diretamente na quarta tarefa. 4) ensinar utilizando recursos e princípios que facilitem a formação da estrutura conceitual exigida na disciplina.

Além da importância de um conhecimento prévio citado até aqui, é importante ressaltar que existe outras premissas para aprendizagem significativa. A primeira é o aluno apresentar uma predisposição para aprender e em segundo, que conteúdo possa ser utilizado para responder problemas que lhe são de interesse, levando isso em conta Ausubel (2003) diz o seguinte sobre o momento que o aluno consegue experimentar a aprendizagem significativa.

A experiência de aprendizagem na aprendizagem significativa é subjetivamente agradável e familiar e aguça, também, a curiosidade intelectual e a perspectiva de se adquirirem novos conhecimentos, em vez de provocar uma reação como se fosse uma tarefa não recompensada e desagradável da aprendizagem por memorização que envolve um esforço cognitivo in devido (AUSUBEL, 2003, p.15)

Dessa forma, o professor será o responsável em ressaltar relações entre os conteúdos novos e os conteúdos velhos, oferecendo uma visão ampla do material em um nível superior de abstração (SILVA; SCHIRLO, 2014).

3.2 Alimentação promovendo a aprendizagem significativa

Em sua teoria, Ausubel traz um conceito a que denomina “organizadores prévios”, que se encaixa perfeitamente na proposta de aliar a temática alimentação para ensinar Química, apresentando um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade. A ideia segundo Moreira (2015) é fazendo a utilização desses organizadores é manipular a estrutura cognitiva, visando facilitar a aprendizagem significativa. No entanto de acordo com Ausubel a principal função do Organizador prévio é a de servir como ponte entre o que já é de conhecimento do aluno e o que o professor lhe deseja ensinar, e aqui chegamos em um ponto importante, a utilidade de um organizador prévio como a Alimentação nesse caso só será efetiva à medida que funcionar como agente facilitador, ou seja “pontes cognitivas”.

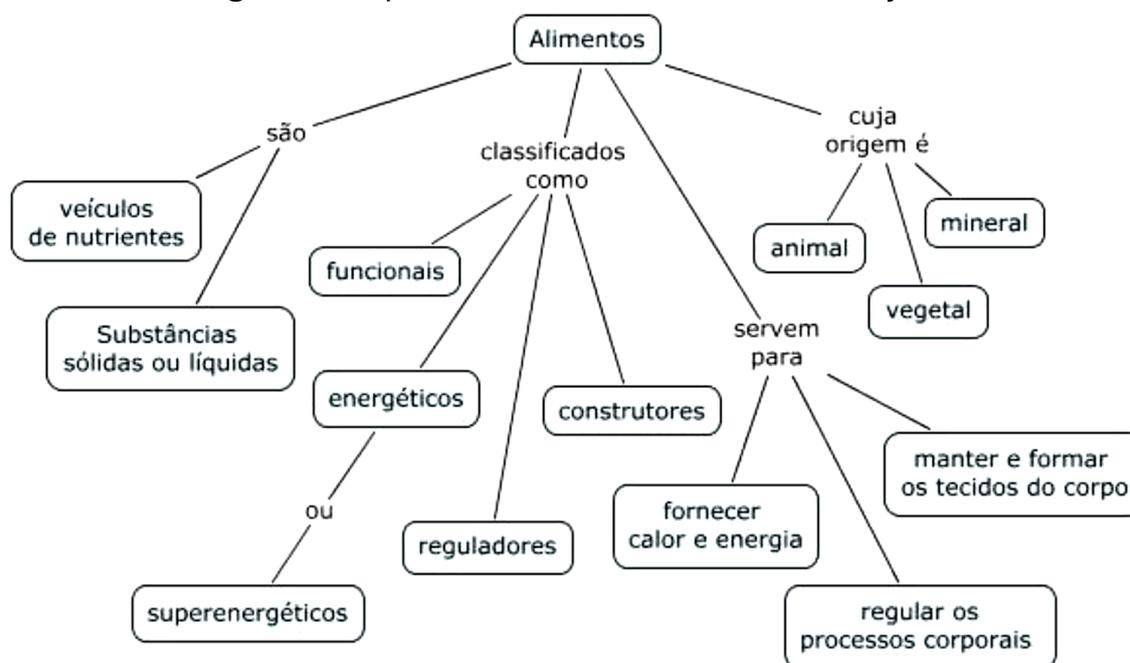
É de grande importância de abordar os organizadores prévios, mas este deve ser de potencial significância, um exemplo, ao estudar tabela periódica o professor citar os minerais presentes em frutas como morango, cereja, ameixa, em uma aula ministrada na Região Amazônica, onde as frutas presentes no contexto do aluno são outas, o professor poderia facilmente citar o açaí, buriti, patuá, que são em comum ricos em vitaminas, minerais e compostos antioxidantes, ao explicar algo sem referência contextual se ensina questões científicas de minerais, mas não se reflete sobre as condições sociais e o que é consumido e conhecido pelos estudantes (SANTOS; MORTIMER, 2001).

Nesta perspectiva de ensino, os currículos escolares tornam-se inadequados à realidade em que estão inseridos, pois, estão vinculados a conteúdos muito formais e distantes do mundo vivido pelos alunos, sem qualquer preocupação com os contextos que são mais próximos e significativos para os alunos e sem fazer a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia (KATO; KAWASAKI, 2011).

Na pesquisa de Leão (2014) a temática alimentação foi incluída como Organizador prévio na disciplina de química para alunos do Ensino de Jovens e Adultos (EJA), onde houve a elaboração de mapas conceituais, ponto também abordado na teoria de Ausubel, para entender o papel deste é preciso ter em mente dois conceitos que seria o de diferenciação progressiva e reconciliação

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021 integrativa, onde a diferenciação é vista resumidamente como o princípio programáticos da disciplina, progressivamente diferenciado em temas de detalhes e especificidade enquanto a reconciliação integrativa esses conceitos aprendidos seriam recombinaados aos elementos que a estrutura cognitiva já apresenta, explorando quesitos como similaridades e diferenças, assim ao elaborar o mapa conceitual pelo uso de organizadores prévios são maneiras de promover a diferenciação e reconciliação integrativa. A *Figura 2* mostra o mapa elaborado na temática alimentação com seleção dos conceitos e proposições relevantes, bem como a composição e organização, obedecendo aos critérios e hipóteses da teoria de Ausubel (2003) portanto ao elaborar os mapas Leão (2014) considera que 1) é menos difícil entender o todo e depois suas partes, do que compreender o todo a partir de suas partes. 2) a organização do conteúdo na mente do indivíduo é feita de forma hierárquica do mais abrangente e progressivamente são incorporados conceitos menos inclusivos.

Figura 3: Mapa conceitual da temática Alimentação



Fonte: Leão (2014).

Segundo Faria (1995) os mapas conceituais podem ser produzidos como item de instrumentação para cartografar um conjunto de ideias aprendidas em uma área específica por alunos ou por sujeitos de uma área específica ou de uma pesquisa educacional.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

O cotidiano é uma construção social do vivido, percebido e concebido. O percebido é a mediação entre o vivido e o concebido, ou seja, não é viável ter muitas informações se não há produção de conhecimentos. Então trabalhar o cotidiano não é apenas experimentar as coisas vividas no dia a dia e abordar em sala de aula; o cotidiano que deve ser enfatizado é aquele que vai instigar o aluno, e produzir aprendizagem, por vez a toda a comunidade escolar deve estar engajada (LUTF, 1997).

4 CONCLUSÕES

Durante a produção do trabalho foi percebido a escassez de pesquisas que relacionem a aprendizagem significativa à temática alimentação no ensino de química, mas é visto também a ocorrência do aumento nesse número de trabalhos ao longo dos anos, entender como agem os organizadores prévios e a influência desses na aprendizagem significativa, mostrou haver uma relação entre o ensino e aprendizagem que vai da sala de aula, e a educação apresentada como um processo dinâmico entre o que se pretende ensinar e o que o aluno realmente vai aprender. A teoria Ausubeliana mostra de forma minuciosa a aprendizagem significativa, considerando também a bagagem cultural, a experiência de vida, e as situações vivenciadas de cada estudante, a fim de levá-las a ressignificar seus conhecimentos prévios apoiados nos novos, como produto do processo psicológico cognitivo, que envolve a interação entre as ideias que são consideradas significativas de forma individual.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.D e HANESIAN, H. **psicologia educacional**. Trad. de Eva Nick et. Al. Rio: interamericana, 1980. 625p.

BRASIL. **Temas contemporâneos transversais na BNCC Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. 2019. disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: set de 2021.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

CHASSOT, A. I.; SCHROEDER, O. E.; PINO, D. C. J.; SALGADO, M. D. T., E, KRUGER. V. **Química do cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo**. Espaços da Escola. Ed. Unijuí, n. 10, p. 47-53, 1993.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 6 ed. Ijuí: Ed. Unijui. 2014.

CARDOSO, S. P e COLINVAUX, D. Explorando a Motivação para Estudar Química. Química Nova. Ed. Unijuí, v.23, n.3. p. 401-404, 2000.

FARIA, W. **Mapas conceituais: aplicações ao ensino, currículo e avaliação**. São Paulo: EPU, 1995.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GERHARDT, Tatiana E; SILVEIRA, Denise T. **Métodos de pesquisa / [organizado por]; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.**

KATO, D. S; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LEÃO, M. F. **Ensinar química por meio de alimentos: possibilidades de promover alfabetização científica na educação de jovens e adultos**. 2014. Dissertação (Mestrado em ensino). Centro Universitário UNIVATES. Lajeado.

LUTFI, M. **Abordagem sociológica do ensino de química**. Ciência & Educação, n. 3, 1997.

MALDANER, O. A. **Ensino de Química em foco**. Ijuí: UNIJUÍ, 2010.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, H.; CALEFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2008.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. **Aprendizagem Significativa - A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

Revista Conexão na Amazônia, ISSN 2763-7921, v. 2, n. Edição especial VI Conc&t, 2021

MOREIRA, M.A. **Constructivismo: significados, concepciones erróneas y una propuesta.** Trabalho apresentado na VIII Reunión Nacional de Educación en la Física, Rosario, Argentina, 18 a 22 de outubro de 1999.

SANTOS, W.L.P; MORTIMER, E.F. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, 95-111, 2001.

SILVA, S. de C. R. da; SCHIRLO, A. C. **Teoria da aprendizagem significativa de ausubel: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social.** *Imagens da Educação*, v. 4, n. 1, p. 36-42, 2014.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. Função Social: O que significa ensino de química para formar o cidadão? **Química Nova na Escola**, n.4, p. 28-34, 1996.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. **A dimensão social do ensino de química – um estudo exploratório da visão de professores.** II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 1-9, 2005.

SILVA, J. I.; MOREIRA, E. M. S. **Saber cotidiano e saber escolar: uma análise epistemológica e didática.** R."Educ.". Pub. Cuiabá, v.19, n.39, p. 13-28, 2010.

ZOTTI, T. Hábitos alimentares de estudantes da rede pública e privada de sete a dezessete anos da região do alto Uruguai catarinense. **Revista Primeiros Passos.** nº I, Vol I- Setembro de 2005.