



Integrando a Teoria da Aprendizagem Significativa: A Utilização de Mapas Conceituais para a Compreensão e Aplicação Teórica


Integrating Meaningful Learning Theory: Using Concept Maps for Theoretical Understanding and Application


 DOI: 10.55892/jrg.v6i13.764

 ARK: 57118/JRG.v6i13.764

Recebido: 27/09/2023 | Aceito: 11/11/2023 | Publicado: 13/11/2023

Juliana Alexandre Limeira¹


 <https://orcid.org/0009-0000-8467-1554>

 <https://lattes.cnpq.br/7210223186213598>

Universidade Federal do Amazonas - UFAM, AM, Brasil

E-mail: julimeira18@gmail.com

Caroline de Nazaré dos Santos da Silva²


 <https://orcid.org/0009-0002-4301-048X>

 <http://lattes.cnpq.br/9740856311521383>

Universidade Federal do Amazonas - UFAM, AM, Brasil

E-mail: caroline_silva_001@hotmail.com

Irlane Maia de Oliveira³

 <https://orcid.org/0000-0002-5754-4127>

 <http://lattes.cnpq.br/3156688483798707>

Universidade Federal do Amazonas - UFAM, AM, Brasil

E-mail: irlanemaia@ufam.edu.br



Resumo

Este trabalho investigou a capacidade dos estudantes de compreender e aplicar os princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) por meio da elaboração de Mapas Conceituais como ferramenta no processo de Ensino e Aprendizagem. A aplicação ocorreu com a participação de dez estudantes de uma universidade pública do Amazonas, para isso foi ministrada uma aula sobre a TAS e os estudantes foram divididos em grupos, para criação dos mapas. A partir da análise desses mapas os resultados indicam que, embora os estudantes demonstrem compreensão dos conceitos da teoria, as estruturas dos mapas conceituais variaram em termos de esclarecimento e organização. O grupo que criou o mapa com mais palavras de conexão demonstrou uma compreensão mais profunda da TAS. Este estudo utilizou a Análise Textual Discursiva (ATD) para analisar os mapas conceituais, fornecendo percepções para o aprimoramento da prática pedagógica no ensino da TAS por meio de mapas conceituais.

Palavras-chave: Teoria da Aprendizagem Significativa. Mapas Conceituais. Ensino e Aprendizagem.

¹ Graduada em Licenciatura em Química; Especialista em Tutoria em Educação a Distância; Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática

² Graduada em Ciências Naturais; Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação; Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática.

³ Graduada em Licenciatura em Ciências; Mestre em Ensino de Ciências na Amazônia; Doutora em Educação em Ciências e Matemática.

Abstract

This work investigated the students' ability to understand and apply the principles of the Theory of Meaningful Learning (SAD) through the elaboration of Concept Maps as a tool in the Teaching and Learning process. The application took place with the participation of ten students from a public university in Amazonas, for which a class on TAS was taught and the students were divided into groups to create the maps. From the analysis of these maps, the results indicate that, although the students demonstrate understanding of the concepts of SAD, the structures of the concept maps varied in terms of clarification and organization. The group that created the map with the most connecting words demonstrated a deeper understanding of SAD. This study used Discursive Textual Analysis (DTA) to analyze the concept maps, providing insights for the improvement of pedagogical practice in the teaching of SAD through concept maps.

Keywords: *Meaningful Learning Theory. Concept Maps. Teaching and Learning.*

Introdução

Sabe-se que hoje o cenário da educação encontra-se totalmente diferente do que há 20 anos atrás. Por diversas vezes ouvimos, vimos e aplicamos a ideia do estudante como protagonista do seu processo de ensino-aprendizagem e a importância de uma aprendizagem significativa. Em nossa formação profissional para sermos docentes, estuda-se diversos teóricos da área que nos auxiliam e encaminham para uma formação de pensamento e posicionamento na perspectiva educacional atual.

Nos tempos atuais, a teoria da aprendizagem significativa, uma das teorias abordadas, tornou-se mais popular na educação ao passo em que esta se aprimorava. No ensino de Química, é possível utilizar e aplicar desta teoria afim de quebrar um ensino tradicionalista e gerar o protagonismo do aluno, trazendo não somente a importância em gerar compreensão do universo em que se vive e as transformações que o compõe e que nele ocorrem diariamente, como inserir a bagagem sociocultural, experiência de vida e ressignificação de conhecimentos. (SILVA, 2020)

David Ausubel, um dos principais autores da teoria da aprendizagem significativa (TAS), por sua vez, embasa toda uma teoria que nos leva a refletir e aplicá-la em nossas salas de aula. Ele explica que a TAS é aquela em que visa explicar os mecanismos internos que ocorrem na mente humana com relação ao aprendido e à estruturação do conhecimento em que para ele, o fator que mais influencia essa aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe e que tal aprendizagem ocorre através da assimilação do conceito novo pela interação com o conhecimento prévio (MOREIRA, 2011).

Porém, por mais que a teoria da aprendizagem significativa ausubeliana seja cada vez mais debatida e inserida no processo de ensino-aprendizagem, por possuir diversos enfoques que incluem a neurociência, trazendo diversos aspectos cognitivos em seu estudo, ocorre uma dificuldade no processo de absorção e compreensão desta teoria por parte dos docentes em formação.

Para isso, o mapa conceitual proposto por Novak, que segue a proposta da TAS, expressa que este é uma ferramenta didática, sendo construído em formato de um diagrama, que apresenta a relação entre conceitos e de propor o auxílio e maior facilidade aos estudantes na compreensão conceitual durante o processo de ensino-aprendizagem por meio do processo da assimilação, ou seja, da interação entre o conceito novo e o conhecimento prévio do estudante. (DANTAS; SILVA, 2021)

Esses mapas conceituais, no que lhe concerne, podem estar sendo utilizados e criados em sala de aula com o objetivo de estar auxiliando os docentes em formação na compreensão de diversos conceitos, como da própria teoria em questão, além também de tornar estes discentes capazes de utilizar desta ferramenta para utilizar com seus futuros estudantes, bem como passar o conhecimento adiante.

Diante deste cenário, a questão norteadora da pesquisa se faz em: a utilização de aulas associadas a elaboração de mapas conceituais pode ser uma ferramenta eficaz para aprimorar a compreensão dos estudantes da graduação com relação a teoria da aprendizagem significativa?

A partir disso, o presente artigo teve por objetivo aprimorar a compreensão e aplicação da teoria da aprendizagem significativa por parte dos estudantes, através da realização de uma aula prática e da elaboração de mapas conceituais. Para mais, buscou-se encorajar os estudantes a integrar os conceitos-chave da teoria da aprendizagem significativa abordados a partir da criação de um mapa conceitual, avaliar a habilidade dos estudantes em estabelecer raízes lógicas e significativas entre os diferentes conceitos relacionados à aprendizagem significativa e promover momentos de reflexão durante a criação dos mapas, levando os estudantes a pensar criticamente sobre as relações entre os conceitos e a escolha de representações visuais.

E para tal estudo, a pesquisa se desenvolveu a partir de uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória onde foi utilizado uma amostra de 10 estudantes do curso de licenciatura em Química de uma universidade pública do Amazonas para compreender o papel dos mapas conceituais como ferramenta didática-pedagógica.

Referencial teórico

David Paul Ausubel (1918-2008) viveu até seus 90 anos e foi quem propôs a perspectiva cognitiva clássica chamada de Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) ou Teoria da Assimilação que consiste em um processo em que o novo conhecimento interage com algum conhecimento já existente na Estrutura Cognitiva do indivíduo. Essa interação ocorre de forma não-arbitrária e não-literal com algum Subsunçor, esse processo é chamado de “ancoragem” e promove uma expansão na Estrutura Cognitiva do indivíduo (AUSUBEL, 2003, p. 8).

A Teoria da Assimilação: Subsunçores e assimilação Obliteradora

Para Ausubel, a teoria da Assimilação consiste em um processo em que o novo conhecimento interage com algum conhecimento já existente na Estrutura Cognitiva do indivíduo. Essa interação ocorre de forma não-arbitrária e não-literal com algum Subsunçor, esse processo é chamado de “ancoragem” e promove uma expansão na Estrutura Cognitiva do indivíduo.

Os Conceitos Subsunçores são muitas vezes confundidos com Conhecimentos Prévios. Entretanto, por mais que os Subsunçores sejam também conhecimentos prévios, estes são mais complexos que isso, pois consistem em conhecimentos prévios existentes na Estrutura Cognitiva do indivíduo nos quais se relacionam de forma especificamente relevante com aprendizagem dos novos conceitos. Isto é, para que o conceito seja considerado Subsunçor ele deve apresentar relação com o novo conceito, agindo como âncora para a promoção da aprendizagem (MOREIRA, 2011).

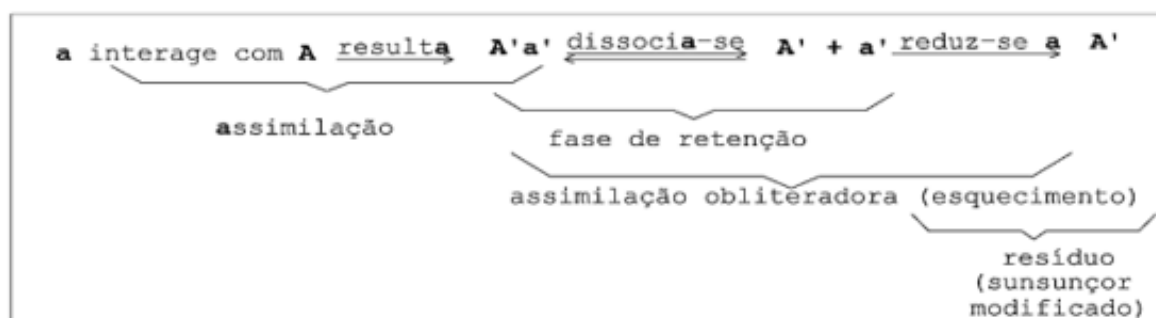
Para mais, Ausubel divide o processo de assimilação de sua teoria em 3 etapas:

- (1) ancoragem seletiva do material de aprendizagem às ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva;
- (2) interação entre as ideias acabadas de introduzir e as ideias relevantes existentes (ancoradas), sendo que o significado das primeiras surge como o produto desta interação;
- (3) a ligação dos novos significados emergentes com as ideias ancoradas correspondentes no intervalo de memória (retenção) (AUSUBEL, 2003, p. 8).

Com isso, entende-se que o novo conhecimento adquire significado e o Subsunçor também sofre alteração. Esse processo ocorre de forma constante, onde a partir da assimilação os subsunçores vão sempre sofrendo alterações ao decorrer do tempo, de modo que aumente a estabilidade e compreensão. A assimilação não termina na fase de aquisição de significado, após isso, segue para a fase de retenção e/ou esquecimento. Entretanto, com relação algo aprendido de forma significativa, o esquecimento é residual e pode ser lembrado facilmente, na TAS isso é chamado de assimilação Obliteradora (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2011).

A assimilação Obliteradora é um resultado natural da Aprendizagem Significativa e não se trata de um esquecimento total, está mais relacionada com uma perda de diferenciação de significado. Sendo assim, como mostra a **figura 1**, o processo de assimilação ocorre a partir da interação do conceito novo com o seu Subsunçor, estes passam para a fase da retenção, onde a característica do Subsunçor é atrelada às características do novo conhecimento, de modo que ambos se tornam totalmente associáveis. Então, após isto, se tem o segundo estágio da Assimilação, em que as novas informações são agregadas as ideias nas quais foram ancoradas, ocorrendo uma espécie de “esquecimento” da informação como entidade individual. Com isso, ao incorporar um novo conceito, a partir de um Subsunçor, este passa a se tornar cada vez menos dissociável, ampliando e consolidando os conhecimentos existentes na Estrutura Cognitiva do indivíduo (MOREIRA, 2011).

Figura 1 - Assimilação Obliteradora.



Fonte: MOREIRA, 2009, p.21.

A Estrutura Cognitiva e Organizadores avançados

Nesta teoria, a Estrutura Cognitiva consiste no armazenamento de informações no cérebro humano, mas não um armazenamento desordenado, essa estrutura é extremamente organizada e hierárquica de modo que os conceitos específicos são relacionados aos mais gerais. Moreira (2011) indica que na teoria de David Ausubel, esta Estrutura Cognitiva prévia é o fator principal na aprendizagem de novos conhecimentos.

O autor considera que a Estrutura Cognitiva apresenta o que são chamadas de Variáveis Cognitivas que são: a disponibilidade, a especificidade, a clareza, a estabilidade e a capacidade de discriminação. Essas variáveis são consideradas por Ausubel como sendo as mais importantes para a promoção da Aprendizagem

Significativa, pois estas abrangem todas as aprendizagens anteriores que possam se relacionar com o processo de aprendizagem atual do indivíduo (AUSUBEL, 2003).

Para se trabalhar a TAS, Ausubel (2003) sugere a utilização de Organizadores Avançados, que consiste em um mecanismo capaz de promover a relação entre o conhecimento que o indivíduo já sabe com o novo que está sendo apresentado. O Organizador Avançado consiste em um mediador, pois, na maioria das vezes, os conteúdos já existentes na Estrutura Cognitiva do indivíduo é muito superficial e não apresenta aspectos que sirvam de ancoragem para o novo conhecimento. Sendo assim, o Organizador Avançado serve como uma “peça de quebra cabeça” capaz de conectar os conteúdos específicos com as ideias gerais previamente apresentadas pelo indivíduo. Com isso, entende-se que o novo conhecimento adquire significado e o Subsunçor também sofre alteração.

Condições para a ocorrência da Aprendizagem Significativa

Ausubel (2003) traz duas condições fundamentais para a ocorrência da aprendizagem significativa além da relevância dos subsunçores: **1)** o material deve ser potencialmente significativo (relacionável) e **2)** o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender.

Quanto a primeira condição do material ser potencialmente significativo, implica que ele é fortemente dependente do subsunçor, pois se ele não existir, nenhum novo conhecimento será potencialmente significativo. Além disso, que possua significado lógico, isto é, que o material didático, seja qual for, seja relacionável de maneira não-arbitrária e não-literal a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante, apresentando então, caráter coerente, plausível e suscetível. (SILVA, 2020).

Moreira (2011) enfatiza que o material é potencialmente significativo e não significativo, isto é, não se tem a existência de um livro ou uma aula, por exemplo, que seja significativa, e sim, apenas potencialmente significativo, pois, segundo ele, o significado está nas pessoas e não nos materiais.

É importante enfatizar, que já que é o aluno que impõe significados aos materiais didáticos, pois são livres na construção dos seus conhecimentos, pode ocorrer dos significados impostos não serem aqueles aceitos no contexto da disciplina em estudo, mesmo que naturalmente durante o ensino se queira que o aluno atribua aos novos conhecimentos veiculados por estes materiais, os significados de fato aceitos e trabalhados no contexto da disciplina em questão. Isso depende, por conseguinte, de uma espécie de “negociação” de significados, que em tese, pode ser demorada, mas que mostra a necessidade de o professor supervisionar o processo e agir como um guia.

Além disso, quanto a segunda condição, faz jus ao aprendiz apresentar uma predisposição para aprender, ou seja, que o aprendiz queira relacionar os novos conhecimentos à sua estrutura cognitiva prévia, modificando, elaborando e dando significados a eles.

Moreira (2011) destaca essa condição, com grande potencial para ser a mais difícil de ser satisfeita por não ser apenas uma motivação extrínseca desse indivíduo, mas da sua motivação intrínseca, que depende da sua vontade permissiva, isto é, aquela em que o indivíduo compreende não gostar de uma disciplina em evidência, mas se permite ser ensinado pelo professor.

Mapas conceituais e sua importância na formação de professores de Química

O processo cognitivo é o conhecimento construído de maneira progressiva, onde o aluno possui o papel de coautor e o professor, mediador. O mapa conceitual por sua vez, é uma ferramenta didática que ampara o estudante na organização de conteúdo, isto é, na compreensão conceitual ao longo do processo cognitivo. (DANTAS & SILVA, 2021)

Novak, neste processo cognitivo à luz da teoria da aprendizagem significativa, descreve os mapas conceituais como aqueles em que incluem conceitos, tomadas por palavras-chave, contidos geralmente em círculos ou quadros e a relação entre estes conceitos é traçada por linhas, os interligando. Nesta organização para representar o conhecimento, são acrescentadas palavras e/ou frases curtas de ligação sobre estas linhas com o intuito de detalhar a relação entre os conceitos impostos. Especifica também que, os conceitos estes que são constituídos de forma hierárquica onde os mais inclusivos e gerais ficam dispostos acima do mapa e os mais específicos, mais abaixo. Para Novak, o pensamento criativo interligado aos mapas conceituais se baseia na distribuição hierárquica feita e a capacidade do indivíduo em buscar e fazer novas ligações cruzadas. (NOVAK; CAÑAS, 2010).

A criação de mapas conceituais faz com que os estudantes consigam expressar o seu processo cognitivo e significativo como uma espécie de “ilustração” de sua própria “teia” do conhecimento sendo tecida em sua mente ao passo em que se desenvolvem no processo de ensino-aprendizagem de determinado conteúdo. Assim colaborando no processo de assimilar, organizar e hierarquizar o conhecimento, como expressa Marques (2008).

As técnicas usadas na criação destes mapas tentam reproduzir o mesmo método usado pela nossa mente para processar as informações: múltiplas ideias interligadas, aliadas ao uso de formas gráficas contextuais, cores e imagens, onde uma ideia pode ser armazenada com recurso a uma palavra ou a uma imagem, permitindo uma visão global do conjunto (MARQUES, 2008, p. 28).

Quando se está em uma graduação, como em licenciatura de Química, estuda-se diversos teóricos e suas respectivas teorias, assim como estuda-se diversos conteúdos. Estes, por sua vez, apresentam diversos conceitos onde o uso de mapas conceituais pode vir a ser essenciais devido ao fato de auxiliarem no processo de aprendizagem significativo do estudante.

No cenário educacional contemporâneo, a abordagem centrada no aluno e o uso de ferramentas como os mapas conceituais continuam a desempenhar um papel fundamental na promoção da aprendizagem significativa. Como afirma John Hattie, renomado pesquisador em educação, "a aprendizagem ocorre quando os alunos se tornam os construtores ativos do próprio conhecimento" (HATTIE, 2022). Nesse contexto, os mapas conceituais, com sua capacidade de envolver os estudantes na organização de conceitos, permitem que eles desempenhem o papel de coautores de seu próprio aprendizado, como destacado por Dantas e Silva (2021).

Além disso, a teoria da aprendizagem significativa de Novak continua a ser uma referência importante. De acordo com seus princípios, os mapas conceituais não apenas representam conceitos de forma hierárquica, mas também incentivam o pensamento criativo ao possibilitar a criação de novas conexões e associações entre os conceitos (NOVAK; CAÑAS, 2010). Isso é particularmente relevante em um mundo em constante mudança, onde a capacidade de adaptar e aplicar o conhecimento de maneira flexível é essencial.

Como observa Marques (2008), os mapas conceituais permitem que os estudantes expressem visualmente sua compreensão do conhecimento, tornando-o mais tangível. A integração de elementos visuais, como imagens, cores e formas gráficas, não apenas facilita a compreensão, mas também ajuda a criar uma representação mais rica e memorável do conhecimento. Assim, em uma graduação, como a de licenciatura em Química, onde os estudantes lidam com uma variedade de teorias e conceitos, o uso de mapas conceituais se torna uma ferramenta valiosa para tornar o processo de aprendizagem mais significativo (MARQUES, 2008).

Em suma, os mapas conceituais desempenham um papel crucial em todos os níveis de ensino, da educação básica ao ensino superior. Eles capacitam os estudantes a se tornarem aprendizes ativos e autônomos, promovendo a compreensão profunda e duradoura dos conteúdos. Como evidenciado em um estudo recente realizado por Johnson e colaboradores (2023), a implementação eficaz de mapas conceituais no processo de ensino e aprendizagem demonstrou melhorias significativas no desempenho dos estudantes, reforçando assim a importância dessas ferramentas no contexto educacional.

Processo metodológico

Esse estudo foi realizado a partir de uma amostra de 10 estudantes do curso de licenciatura em Química de uma universidade pública no Amazonas, matriculados na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química. A seleção dos participantes levou em consideração a disponibilidade e o registro informado para participação no estudo. Todos os estudantes da turma foram informados sobre a pesquisa e convidados a participar voluntariamente. Um formulário de consentimento foi disponibilizado para que os estudantes manifestassem seu interesse em contribuir para a pesquisa de forma voluntária.

Essa pesquisa se desenvolveu a partir de uma abordagem qualitativa, que, de acordo com Creswell e Poth (2018), é reconhecida por sua capacidade de "explorar em profundidade as experiências e compreensões dos participantes, obtendo uma visão rica dos processos de aprendizagem". A natureza exploratória desta abordagem permitiu a investigação minuciosa dos aspectos subjetivos e contextuais da aprendizagem dos estudantes.

Além disso, uma abordagem qualitativa enfatiza a subjetividade e o contexto, apoiando a compreensão das experiências individuais dos estudantes. Segundo Denzin e Lincoln (2018), uma pesquisa qualitativa valoriza "a interpretação reflexiva dos resultados, indo além da descrição para buscar a compreensão do significado por trás das observações". Isso foi particularmente relevante, uma vez que a aprendizagem é um processo altamente influenciado por fatores individuais e contextuais.

Com relação a coleta de dados, essa foi realizada em duas partes, a primeiro a partir da aula prática que teve duração de duas horas. Nesta aula foram abordados tópicos relacionados à teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel dos quais já haviam sido previamente apresentados em forma de artigo, para que os estudantes tivessem um primeiro contato com os conceitos que seriam estudados. Além disso, foi apresentada a importância dos mapas conceituais no processo de aprendizagem. Sendo assim, de modo geral, a aula foi realizada a partir de uma explicação e um debate com os estudantes a respeito dos conceitos presentes na Teoria da Aprendizagem Significativa, desde a sua criação até o modo como esta é desenvolvida na atualidade.

Após a conclusão da aula, os estudantes foram instruídos a criar mapas

conceituais com base nos conceitos estudados na aula bem como os vistos por eles durante a leitura prévia do material contendo a literatura básica referente à TAS. Foi solicitado que estes mapas conceituais a serem criados fossem mais do que uma simples representação visual dos conceitos propostos na aula, buscando-se capturar as relações e a estrutura lógica intrínseca aos conceitos envolvidos. Então, para isso, os estudantes foram organizados em três grupos, um com quatro e os outros dois com três estudantes.

Posteriormente, os mapas conceituais criados foram apresentados e discutidos, explorando e explicando suas hierarquias, os principais eixos conceituais e as conexões estabelecidas entre os conceitos presentes na TAS. Ao final da aula, foram coletados 3 mapas, que constituíram parte dos dados empíricos deste estudo. Para esta pesquisa, focou-se em três critérios de análise com base nos princípios metodológicos estabelecidos para a construção de mapas conceituais.

O primeiro critério foram os Conceitos-chave: avaliou-se os conceitos apresentados, bem como os níveis de hierarquia conceitual, com o objetivo de identificar quais foram considerados conceitos amplos até os mais específicos. O segundo consistiu na correlação entre os conceitos-chave: investigou-se as linhas de interligação, as palavras de ligação e as proposições com significado lógico do ponto de vista semântico, para uma avaliação qualitativa das proposições com base no significado lógico.

Por fim, o último critério consiste na Apresentação dos mapas: observou-se o modo em que foram estruturados, se o mapa era sequencial ou em formato de rede, além da presença de relações cruzadas (interligações não hierárquicas entre segmentos distantes do mapa, que estabelecem novas conexões entre conceitos ou campos de conceitos), a representatividade do conteúdo em relação ao que foi abordado na aula e a criatividade relacionada à criação da estrutura. Esses critérios visam uma análise que amplie e integre os dados obtidos com os aspectos da TAS.

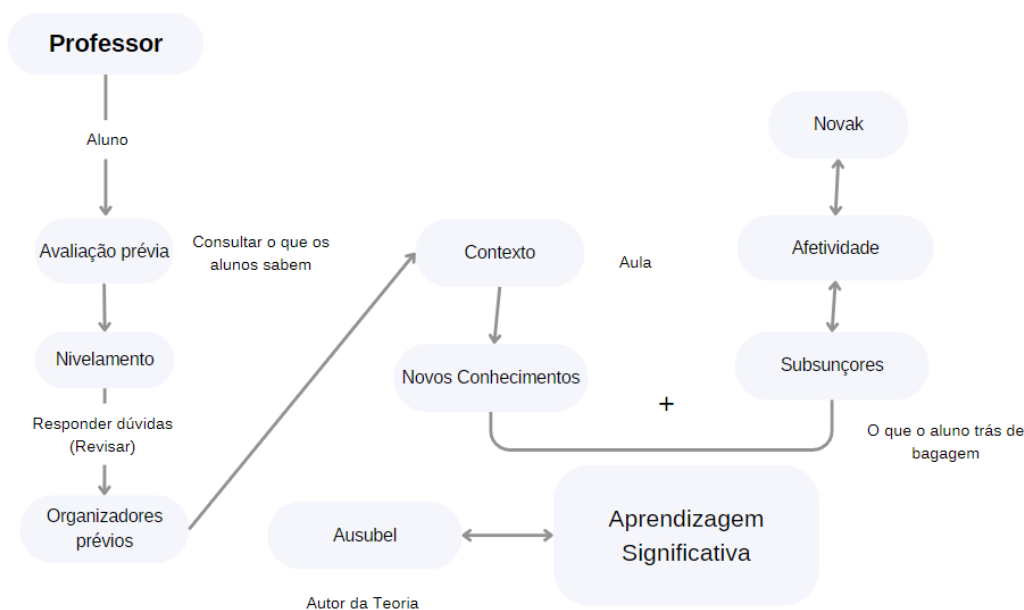
Sendo assim, entendeu-se que para a análise de dados esse estudo se desenvolveu a partir de uma abordagem qualitativa com foco na Análise Textual Discursiva (ATD), uma metodologia robusta extremamente reconhecida na pesquisa qualitativa. A ATD, como enfatizada por Roque Moraes (2018) e Galiazzi (2017), é uma abordagem que se destaca pela capacidade de desvendar os significados subjacentes nos textos e nas transcrições. A escolha metodológica da ATD foi crucial devido à sua profunda ênfase na interpretação do discurso dos participantes.

Roque Moraes (2018) destaca que a ATD é especialmente relevante na pesquisa qualitativa devido à sua capacidade de identificar padrões discursivos, construção de significados e a exploração de contextos sociais e culturais que influenciam as narrativas dos participantes. Deste modo, essa abordagem metodológica desempenha um papel fundamental na análise minuciosa dos textos e transcrições das interações dos estudantes durante tanto na aula prática quanto com relação aos mapas conceituais desenvolvidos.

Resultados e discussão

Com base nas informações e materiais coletados durante a realização desse trabalho, ao analisar os mapas conceituais elaborados pelos estudantes, observou-se que foram acrescentados um total de 11 conceitos em dois mapas e 19 em outro. Dentre estes, os que mais se repetiram foram: Aprendizagem Significativa (quatro citações), Ausubel (três citações) e Contexto (três citações), sendo esse último citado várias vezes também como palavra de ligação. Sendo assim, como indicado, esses materiais foram analisados seguindo os critérios citados anteriormente, tendo como base a ATD e fundamentado a partir da TAS.

Figura 2 – Mapa Conceitual Grupo 1



Fonte: Material coletado na aula (adaptado).

Então, com relação ao mapa conceitual do grupo 1 (**figura 2**), ao considerar o primeiro critério "Conceitos-chave", este apresentou, 11 conceitos, dos quais incluem "Professor", "Avaliação Prévia", "Nivelamento", "Organizadores Prévios", "Contexto", "Novos Conhecimentos", "Subsunçores", "Afetividade", "Aprendizagem Significativa", e "Ausubel". Segundo os estudantes, durante a explicação de como o mapa se desenvolveu a partir do conceito "Professor", quando questionados se eles consideram o professor o elemento central da TAS, eles explicaram que não, e justificaram essa escolha a partir da lógica de que é a partir dos esforços do professor que começa uma aula e por consequência se inicia o processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, ao analisar a estrutura, os conceitos são organizados de maneira hierárquica, com um fluxo lógico de cima para baixo, começando com o 'Professor' e terminando em 'Ausubel'. Este formato hierárquico, partindo do professor, se relaciona mais com a abordagem tradicional da aprendizagem, onde o professor desempenha um papel central na mediação da aprendizagem dos alunos, conectando os conceitos em uma sequência lógica. (Ausubel, 2003)

Desta forma, ao observar o mapa e ouvir a explicação dos estudantes, mesmo eles compreendendo alguns conceitos da TAS, o entendimento com relação à criação de um Mapa conceitual em si não ficou muito claro, tendo em vista que, mesmo em

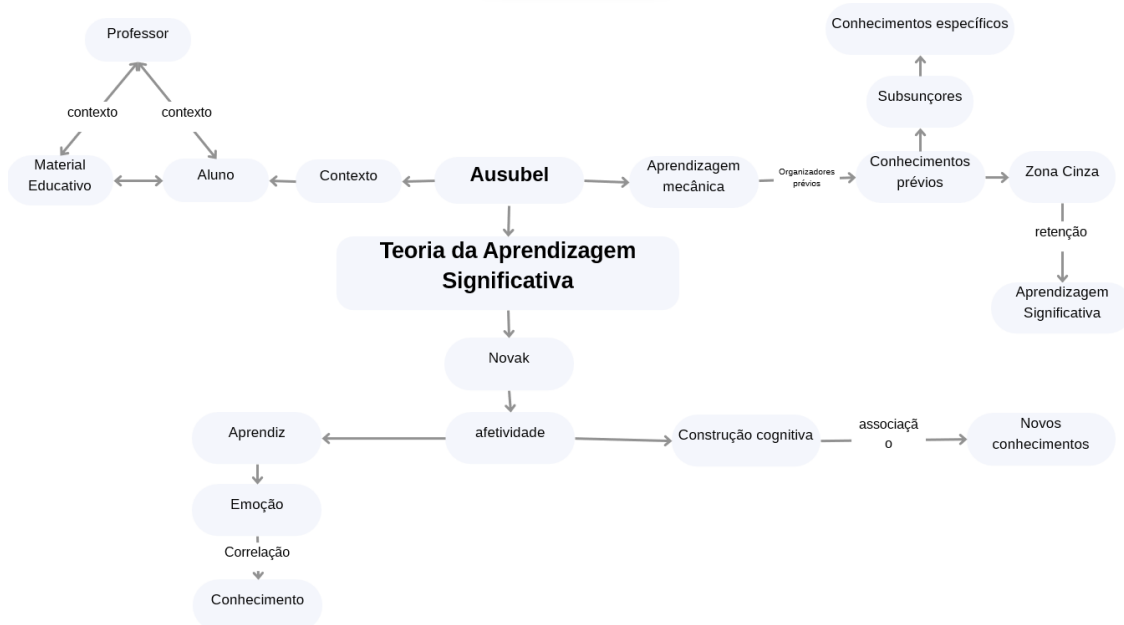
suas falas o mapa foi criado com base na TAS, mas este consiste no penúltimo conceito apresentado no mapa (**Figura 2**) ao invés de ser considerado o elemento central. Desta forma, compreende-se que os estudantes desse grupo apresentam bom entendimento dos conceitos da teoria, mas ainda não conseguem estabelecer no mapa relações hierárquicas que condizem com as suas compreensões.

Com relação à forma em que o mapa é apresentado, observou-se certa clareza entre os conceitos-chave, com setas, frases de ligação e palavras de ligação utilizadas para mostrar as conexões. As palavras de ligação incluem 'consultar o que os alunos sabem', 'o que o aluno traz de bagagem', 'Aula', e 'autor da teoria'. Essas palavras de ligação e proposições estabelecem relações lógicas entre os conceitos, destacando como cada conceito se conecta ao seguinte (Novak, 2010). Entretanto, note-se que foram utilizadas poucas palavras ou frases de ligação, deixando a maioria dos conceitos ligados apenas por setas, o que ressalta, mais uma vez, a pouca compreensão do grupo com relação à estrutura de um mapa conceitual.

Quanto à representatividade do conteúdo, o mapa aborda os principais conceitos relacionados à teoria da aprendizagem significativa, refletindo uma compreensão sólida desses conceitos (AUSUBEL, 2003). A estrutura é criativa na medida em que reflete a concepção conceitual e a lógica subjacente ao processo de ensino-aprendizagem (NOVAK, 2010).

Com relação ao mapa conceitual do grupo 2 (**Figura 3**), ao analisar a estrutura, os conceitos são organizados horizontalmente, destacando o conceito central "Teoria da Aprendizagem Significativa" como o ponto de partida de onde se ramificam outros conceitos. Os estudantes do grupo 2 afirmaram que a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) é o tema central do mapa, e todos os outros conceitos são derivados dela. Eles enfatizaram que a finalidade do mapa era traçar um caminho para atingir o objetivo fundamental: uma aprendizagem significativa.

Figura 3 – Mapa Conceitual do grupo 2



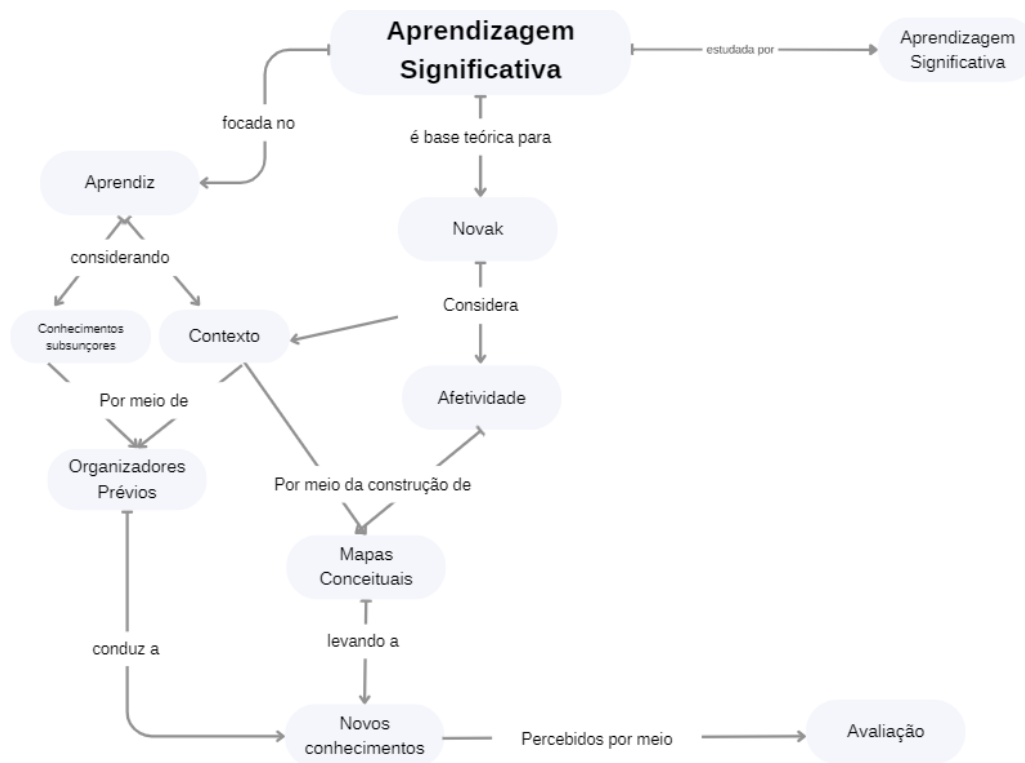
Fonte: Material coletado na aula (adaptado).

De acordo com a abordagem da ATD de Moraes e Galiazzi (2006), a análise dos discursos dos estudantes busca compreender as estruturas de sentido presentes nos mapas conceituais, e nesse contexto, o grupo 2 demonstrou um entendimento sólido dos conceitos da TAS e interrelações, evidenciando sua compreensão. No entanto, a estruturação do mapa foi identificada como uma área que necessita de aprimoramento. Isso ficou evidente quando foram observados que, apesar de abranger um maior número de conceitos (19 no total), o grupo utilizou apenas quatro palavras de conexão. Conforme destacado por Novak (2010), as palavras ou frases de conexão desempenham um papel crucial na estrutura de um mapa conceitual, ajudando a estabelecer relações lógicas entre os conceitos de forma clara e organizada.

No geral, o segundo grupo demonstrou um profundo entendimento da Teoria da Aprendizagem Significativa e das conexões entre os conceitos-chave. No entanto, aprimorar a estrutura do mapa, aumentando o uso de palavras de conexão, poderia contribuir para uma representação ainda mais clara e organizada dos conceitos e suas inter-relações.

Com relação ao terceiro mapa conceitual (**Figura 4**), ao analisar a estrutura, os conceitos são organizados na forma horizontal, com ramificações para os lados e de cima para baixo. O conceito principal é 'Aprendizagem Significativa', que os estudantes desse grupo Destacaram como o conceito central. Em contraste com os outros dois grupos, o grupo 3 indicou que o mapa não é apenas 'um caminho para chegar a esse conceito', mas sim uma representação das relações entre conceitos, partindo do mais geral e chegando a conceitos mais específicos. Isso evidencia uma compreensão mais aprofundada da elaboração de mapas conceituais.

Figura 4 – Mapa Conceitual do grupo 3



Fonte: Material coletado na aula (adaptado).

Seguindo a abordagem da ATD de Moraes e Galiuzzi (2006), a análise da estrutura do mapa revelou a representação discursiva dos estudantes, evidenciando sua compreensão da TAS e da elaboração de mapas conceituais. Diferentemente dos outros grupos, o grupo 3 apresentou frases ou palavras de ligação em todas as conexões dos conceitos, o que indica uma abordagem mais completa na representação das relações lógicas entre os conceitos.

Diante disso, o grupo 3 demonstrou não apenas entendimento dos conceitos e de suas relações, mas também uma boa abordagem na criação de mapas conceituais, destacando a natureza das relações conceituais de forma mais abrangente e detalhada. E, essa prática está alinhada com as recomendações de Novak (2010), que enfatizam a importância de palavras ou frases de conexão na estrutura de um mapa conceitual, fornecimento claro e organização.

Conclusão

Este trabalho foi delineado com o propósito de aprimorar a compreensão e aplicação da teoria da aprendizagem significativa por parte dos estudantes, através da realização de uma aula prática e da elaboração de mapas conceituais. Para atingir este objetivo, foi possível encorajar os estudantes a integrar os conceitos-chave da teoria da aprendizagem significativa por meio da criação de mapas conceituais, avaliar sua habilidade em bases lógicas estabelecidas e esclarecer entre os diferentes conceitos relacionados à aprendizagem significativa, promovendo momentos de reflexão que os levaram a pensar criticamente sobre as relações entre os conceitos e a escolha de representações visuais.

Referenciando as bases teóricas, esse estudo se fundamentou nas orientações de Moraes e Galiuzzi (2006) para conduzir a análise sob a lente da ATD, além de sustentar a avaliação à luz dos princípios da TAS, conforme descrito por Ausubel (2003). Novak (2010) também desempenhou um papel essencial, oferecendo diretrizes sobre a importância das palavras de ligação na estrutura dos mapas conceituais. Esses referenciais teóricos forneceram dados para nossa análise e compreensão dos mapas conceituais dos estudantes.

A partir da realização deste estudo percebeu-se um melhor entendimento dos estudantes com relação a TAS, pois foi possível estimular as suas capacidades de integrar conceitos-chave e estabelecer conexões lógicas e significativas a partir da elaboração dos mapas conceituais. A utilização de mapas conceituais provou ser uma ferramenta útil na facilitação do processo de aprendizagem significativa e no desenvolvimento de habilidades de representação conceitual.

Sendo assim, a análise dos mapas conceituais, à luz da Análise Textual Discursiva (ATD), fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), não só proporcionou uma melhor compreensão dos conceitos-chave da TAS, mas também foi possível verificar a solução do problema central da pesquisa. Os resultados evidenciaram diferenças notáveis entre os grupos, refletindo variações nos níveis de compreensão e habilidade na elaboração de mapas conceituais. Assim, este estudo não apenas contribui para o aprimoramento da prática pedagógica, mas também resolve de modo conclusivo o desafio original de melhorar a compreensão dos conceitos fundamentais da TAS e a capacidade de representá-los de maneira eficaz por meio de mapas conceituais. Principalmente, àqueles docentes em formação que estão entrando em contato com a teoria, a fim de compreender e se aprofundar, passar tal conhecimento adiante e até mesmo aplicar os mapas conceituais em suas futuras aulas.

Referências

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Edições Técnicas Plátano, 2003.
- CRESWELL, J. W.; POTTH, C. N. **Investigação qualitativa e desenho de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens**. Publicações Sábias, 2018.
- DANTAS, A.P.S.C.R.; SILVA, J.F.M. **Uso de mapas conceituais no ensino de química: uma análise das publicações sobre o tema nos encontros nacionais de ensino de química (ENEQ)**. Revista Scientia Naturalis, 2021. v.3, n.3, p. 1106-1122.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O manual Sage de pesquisa qualitativa**. Publicações Sábias, 2018.
- GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Contexto, 2017.
- HATTIE, J. **Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement**. Routledge, 2022.
- JOHNSON, A. O Impacto do Mapeamento Conceitual nos Resultados de Aprendizagem dos Alunos: Uma Meta-Análise. **Revista de Pesquisa Educacional**, v. 47, n. 3, 2023.
- MARQUES, R. Mapas Conceptuais como estratégia de organização e representação de conhecimentos. **Revista de Estudos Curriculares**, vol. 1, nº 1, 2008.
- MARQUES, A. M. M. **Utilização pedagógica de mapas mentais e mapas conceituais**. Universidade Aberta. 2008. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1259>. Acesso em: 01 mar.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, São Paulo, v.12, n.1, p. 117-128, abr, 2006.
- MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- MOREIRA, M. A. **Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências: A Teoria da Aprendizagem Significativa**. Porto Alegre-RS, 2009.
- NOVAK, J. D. **Aprendendo, criando e usando conhecimento: mapas conceituais como ferramentas facilitadoras em escolas e empresas**. Routledge, 2010.
- NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. **A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los**. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v. 5, n.1, p. 9-29, jan-jun, 2010.
- NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. **A teoria subjacente aos mapas conceituais e como construí-los e utilizá-los**. Relatório Técnico IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2010.

ROQUE MORAES, R. **Análise de textos e produção de sentido: A aplicação da ATD.** Editora UNIJUÍ, 2018.

SILVA, J.B. **A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: uma análise das condições necessárias.** Revista Research, Society and Development, 2020. v.9, n.4.