



## **O USO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA PARA EVIDENCIAR APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SOBRE COMO SE ENSINA E COMO SE APRENDE**

### **THE USE OF CONCEPT MAPS AS A STRATEGY TO EVIDENCE MEANINGFUL LEARNING ABOUT HOW TO TEACH AND HOW TO LEARN**

**CARLA BEATRIZ SPOHR**

Licenciatura em Física – UNIJUÍ (1996); Mestrado em Ensino de Física – UFRGS (2008); Doutorado em Educação em Ciências – UFSM (2018). Docente nos cursos de Ciências da Natureza – Licenciatura e no PPG Educação em Ciências - UNIPAMPA campus Uruguaiiana – ([carlaspoehr@unipampa.edu.br](mailto:carlaspoehr@unipampa.edu.br))

**LISIANE BARCELLOS CALHEIRO**

Física Licenciatura – UFSM (2002); Mestrado em Educação em Ciências – UFSM (2014); Doutorado em Educação em Ciências – UFRGS (2018). Instituto de Física– UFMS ([liscalheiro@gmail.com](mailto:liscalheiro@gmail.com))

**JEAN RODRIGO THOMAZ**

Licenciatura em Ciências da Natureza (2016) e Mestrado em Educação em Ciências (2023) – UNIPAMPA campus Uruguaiiana. Docente dos anos finais do ensino fundamental – ([jeanthomaz.aluno@unipampa.edu.br](mailto:jeanthomaz.aluno@unipampa.edu.br))

#### **RESUMO**

As teorias de ensino-aprendizagem apontam para o sucesso escolar apoiado na concepção de que o estudante deve estar no centro do processo. O presente estudo apresenta resultados obtidos a partir da investigação em uma turma do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGECi: QVS) da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) campus Uruguaiiana. Os sujeitos estavam matriculados em uma disciplina denominada Teorias de Aprendizagem e Ensino, ministrada no formato de Ensino Remoto Emergencial (ERE). Na ocasião, ao início e finalização do semestre, solicitou-se que fossem elaborados Mapas Conceituais sobre a concepção individual de como se ensina e como se aprende. O presente estudo objetivou investigar as percepções dos sujeitos sobre como se ensina e como se aprende à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Os resultados apontam para evidências de aprendizagem significativa sobre as concepções sobre ensino-aprendizagem construtivista apresentadas.

**Palavras-chave:** Teorias de Aprendizagem e ensino, Aprendizagem Significativa, Mapas Conceituais.

#### **ABSTRACT**

Teaching-learning theories lead to academic success based on the conception student must be at the center of the process. This study presents results obtained from investigation in a class of the Postgraduate Program in Science Education: Life Chemistry and Health (PPGECi: QVS) at the Federal University of Pampa (UNIPAMPA) Uruguaiiana campus. The subjects were enrolled in a course called Learning and Teaching Theories, taught over the Emergency Remote Teaching (ERT) format. On that occasion, at the semester beginning and ending, Concept Maps were requested to be drawn up on the individual conception of how to teach and how to learn. The present study aimed to investigate the subjects' perceptions about how to teach and how to learn in the light of the Meaningful Learning Theory (MLT). The results point to evidences of meaningful learning regarding the conceptions of constructivist teaching-learning presented.

**Key-words:** Learning and Teaching Theories, Meaningful Learning, Concept Maps.

#### **INTRODUÇÃO**

Neste trabalho, procuramos discorrer sobre estratégias didáticas propostas durante a realização da disciplina de Teorias de Aprendizagem e Ensino, no PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGECi) da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. Importante destacar que esta disciplina foi ofertada no período pandêmico ocasionado pela COVID-19, quando as aulas foram ministradas na modalidade de Ensino Remoto



Emergencial (ERE). Neste cenário, apontamos a relevância na formação permanente de docentes, levando em consideração os aspectos teóricos e experienciais na construção do conhecimento para fortalecimento das concepções sobre processos de ensino-aprendizagem que trazem o aluno como centro dessa dinâmica.

A disciplina Teorias de Aprendizagem e Ensino buscou oferecer subsídios teóricos para pesquisadores em ensino, como comportamentalismo, construtivismo e humanismo, com ênfase no entendimento de que os processos de ensino e aprendizagem que proporcionam ao estudante aprender significativamente são aqueles que apontam para o protagonismo dos próprios aprendentes. Segundo Moreira (2005), em uma situação de ensino e aprendizagem o aluno precisa externalizar os significados captados para que, por meio da reflexão, seja possível identificar se houve aprendizagem, e esse processo pode durar muito tempo. Em outras palavras, só há ensino quando há aprendizagem (Moreira, 2005, p. 22).

O referencial teórico da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) na perspectiva ausubeliana, com destaque para o uso de Mapas Conceituais (Novak e Gowin, 1996) como estratégia didática para avaliar indícios de aprendizagem significativa é apresentado na sequência. Posteriormente, apresentamos os aspectos metodológicos seguidos de análises e discussão, concluindo com as considerações finais.

Nesse contexto, a questão investigativa que norteia esta pesquisa busca saber se houve modificações a respeito da concepção sobre como se ensina e como se aprende por parte dos estudantes matriculados na disciplina de Teorias de Aprendizagem e Ensino. No esforço de respondermos a referida problemática, objetivamos investigar essas percepções, à luz da TAS.

## **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

A estrutura cognitiva é sempre uma variável fundamental na TAS, independentemente de ser influenciada ou manipulada de forma intencional, a ser considerada quanto ao impacto que tem na nova aprendizagem, pois ela desempenha um papel relevante na assimilação de novas informações, mesmo que não seja diretamente modificada (Ausubel, 2003). Para o autor, os subsunçores presentes na estrutura cognitiva são os conhecimentos prévios específicos que servem de âncora para o aprendizado de novos conceitos. É por meio dessa interação entre os subsunçores existentes e as novas informações que o processo de aprendizagem significativa ocorre.

Os subsunçores destacados pelo autor referem-se aos conhecimentos prévios que o aprendiz possui em sua estrutura cognitiva antes de iniciar o processo de ensino do novo campo conceitual. Eles podem ser considerados como as informações e experiências que o aluno já possui e que servem como base para a construção de novas relações e desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem, pois serão conectados e relacionados ao novo conteúdo, promovendo a assimilação e a aprendizagem significativa.



Assim, em vez de apenas memorizar informações de forma isolada, a aprendizagem significativa busca promover uma compreensão mais ampla e contextualizada, permitindo que os estudantes apliquem o conhecimento de maneira relevante em diferentes situações. É por meio dessa atribuição de significados pessoais que a aprendizagem se torna significativa. De acordo com Moreira (2005), a aprendizagem significativa envolve a atribuição de significados idiossincráticos, ou seja, cada indivíduo interpreta e atribui significados de forma única, com base em suas experiências e conhecimentos prévios.

Nesta perspectiva, os mapas conceituais se apresentam como um instrumento que permite ao estudante expressar esses significados, pois permitem a compreensão e interpretação individual dos seus criadores sobre a organização e hierarquização dos conceitos (NOVAK E GOWIN, 1984).

De acordo com Moreira (2005) os mapas conceituais podem ser utilizados para mostrar relações significativas entre conceitos. Ainda, segundo o mesmo autor, “mapas conceituais são propostos como uma estratégia potencialmente facilitadora de uma aprendizagem significativa” (MOREIRA, 2005, p.1). Entendemos que essa estratégia pode ser utilizada como uma forma de negociar significados, permitindo aos aprendizes expressarem sua compreensão única do conteúdo. Além disso, os mapas conceituais também servem como instrumentos para verificar indícios da ocorrência da aprendizagem significativa, uma vez que permitem identificar a profundidade das conexões estabelecidas pelos estudantes e a capacidade de relacionar os conceitos de forma coerente e contextualizada.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa, de natureza qualitativa, caracteriza-se, quanto aos objetivos, como exploratória-descritiva, pois busca levantar opiniões, atitudes e crenças dos sujeitos (GIL, 2012). Quanto à técnica de coleta de dados, considera-se, pelo seu potencial dialógico, como Pesquisa-Ação (PA). De acordo com Gonçalves e Compiani (2023, pág. 71), “a PA tem, na sua essência, a participação ativa dos sujeitos envolvidos, amparados na prática colaborativa, favorecedora da reflexão e crítica sobre os seus contextos vividos”.

A pesquisa foi realizada com mestrandos do PPGECi, regularmente matriculados na disciplina de Teorias de Aprendizagem e Ensino e desenvolvida no segundo semestre do ano de 2021, no período em que a UNIPAMPA estava finalizando o semestre na modalidade de Ensino Remoto Emergencial (ERE). A ementa da componente curricular trata de referenciais teóricos sobre “comportamentalismo, construtivismo e humanismo”, com objetivo de compreender as teorias de aprendizagem e ensino como sistema de referência para análise de situações voltadas aos processos de ensino-aprendizagem, com ênfase na práxis construtivista. A disciplina foi planejada e desenvolvida levando em consideração a circularidade ação-reflexão-ação e para isso, a mesma foi organizada em três etapas.



Na primeira etapa foram abordadas questões problematizadoras pertinentes aos referenciais estudados, com o objetivo de explorar o conhecimento prévio e a contextualização a partir da vivência dos discentes, pois, de acordo com Ausubel (2003), o conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem significativa.

Para a segunda etapa foram utilizadas estratégias diferenciadas que induziram ao diálogo, leitura de artigos e livros, apresentação de seminários pelos discentes, construção de Mapas Conceituais, produções textuais, uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramentas para produções textuais e visuais. Tais procedimentos possibilitaram a diferenciação progressiva quando preveem a regularidade dos objetos ou acontecimentos e proporcionam mais ligações estratégicas com outros conceitos (Novak e Gowin (1984), bem como a reconciliação integradora que possibilitou a relação entre dois ou mais conceitos para concepção de novos significados (NOVAK E GOWIN, 1984).

Na terceira etapa ocorreu a partir da elaboração de sínteses orais e escritas a partir das discussões realizadas e do referencial teórico, elaboração de Mapas Conceituais, Vê Epistemológico. Todas as atividades foram desenvolvidas no intuito de provocar reflexões sobre a potencialidade do uso de referenciais teóricos construtivistas e humanistas para possibilitar a elaboração de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS). Ainda, os alunos foram instigados a refletir sobre os processos de ensino-aprendizagem pois “a aprendizagem significativa é progressiva” (MOREIRA, 2011, p. 4).

Para este trabalho, são considerados apenas os Mapas Conceituais (MCs) desenvolvidos na primeira e na última etapas. A escolha desses instrumentos em detrimento aos outros se deve pela possibilidade de analisar “um conjunto crescente de ligações preposicionais entre o conceito central e outros conceitos com ele relacionados” (NOVAK E GOWIN, 1984, p. 106) e ainda, seguindo preceitos de Moreira (2012), “Mapas conceituais são propostos como uma estratégia potencialmente facilitadora de uma aprendizagem significativa”. Dos quinze (15) discentes regularmente matriculados na disciplina, apenas cinco (5) enviaram os Mapas inicial e final como resposta ao questionamento sobre como se ensina e como se aprende e responderam positivamente à solicitação de uso dos Mapas Conceituais para serem utilizados nesta pesquisa. Para garantir o anonimato dos sujeitos da pesquisa, a estes foram atribuídos a letra “S” com referência a letra inicial da palavra sujeito, acompanhada de uma numeração de 1 a 5, por exemplo, S1, S2, S3, S4 e S5.

Na análise dos resultados, seguimos as diferentes fases da análise de conteúdo propostas por Bardin (2011), que se organizam em torno de três polos distintos. O primeiro polo é a pré-análise, na qual preparamos o material coletado para a análise propriamente dita. Em seguida, adentramos na fase de exploração do material, em que examinamos detalhadamente os mapas dos estudantes. Utilizando técnicas de categorização, inferência e interpretação, identificamos a presença ou ausência de conceitos da Teoria da Aprendizagem Significativa, conforme o objetivo específico desta pesquisa. A categorização nos permitiu agrupar os mapas em quatro categorias relacionadas aos princípios da TAS.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados foram compilados a partir da exploração e interpretação dos Mapas Conceituais dos sujeitos. Todos apresentaram indícios de aprendizagem significativa dos conceitos de como se ensina e como se aprende a partir do referencial teórico adotado.

A análise dos resultados se deu em quatro categorias a priori, levando em consideração os fundamentos da TAS que apontam para aspectos do processo de ensino que leva a uma aprendizagem significativa : C1 - Ensino e aprendizagem como uma via de mão dupla; C2 - Conhecimentos prévios dos alunos; C3 - Material potencialmente significativo para o aluno; C4 - Pré-disposição do aluno. No Quadro 1 apresentamos a análise dos mapas inicial (MC1) e final (MC2) de acordo com as categorias.

**Quadro 1:** Concepções iniciais sobre como se ensina e como se aprende

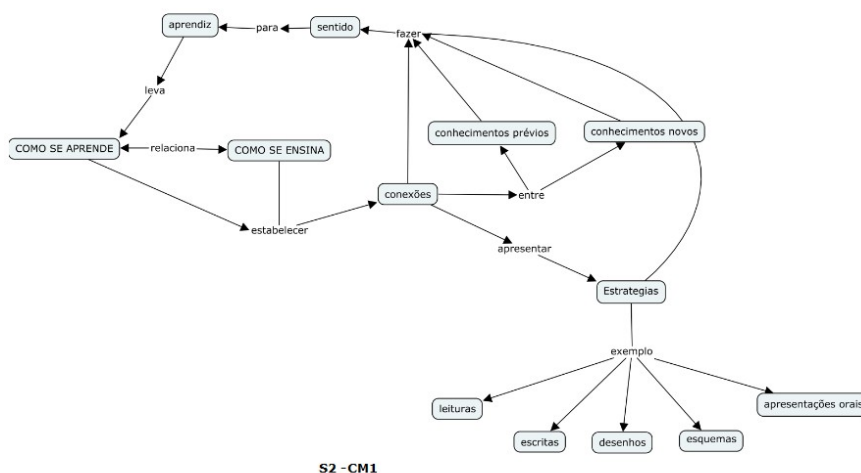
SUJEITOS/ CATEGORIAS	C1/MC1	C1/MC2	C2/MC1	C2/MC2	C3/MC1	C3/MC2	C4/MC1	C4/ MC2
S1	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
S2	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
S3	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim
S4	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim
S5	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim

**Fonte:** Autoras.

Na Categoria 1, todos os sujeitos apresentaram evolução (Quadro 1). Apesar de S2 já ter apresentado indícios de que já entendia o processo de ensino-aprendizagem como uma via de mão dupla, as evidências apontam para uma evolução dos conceitos que envolvem ensinar e aprender.

Nas figuras 1 e 2 apresentamos os mapas de S2 e de S4, respectivamente. Os sujeitos apresentam articulação entre os conceitos “ensinar” e “aprender”, e ficam explícitos indicativos de que ambos compreendem que esta é uma relação entre aprendiz e professor.

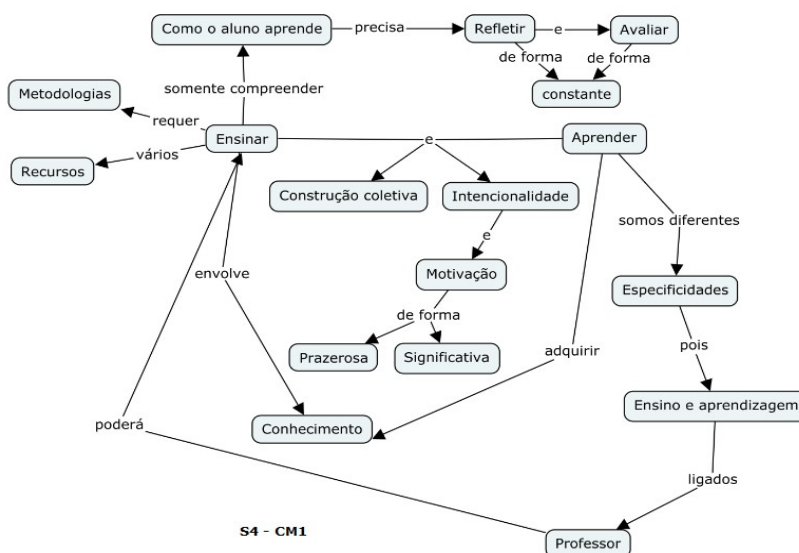
A concepção dessa categoria vai ao encontro da percepção de Moreira (2012), a qual incorpora o ensino e a aprendizagem como uma via de mão dupla pois, para o autor, “não há ensino sem aprendizagem” (MOREIRA, 2011, p. 1). Nesse sentido, Novak (1984, p. 14) ressalta “[...]o sentimento de realização que se produz quando estudantes e professores **compartilham os significados e se apoiam emocionalmente** uns aos outros” (grifo nosso).



S2 - CM1

**Figura 1:** MC1 de S2.

Na figura 2 apresentamos o mapa conceitual de S4, que mostra ensinar e aprender como uma relação entre aprendiz e professor.



S4 - CM1

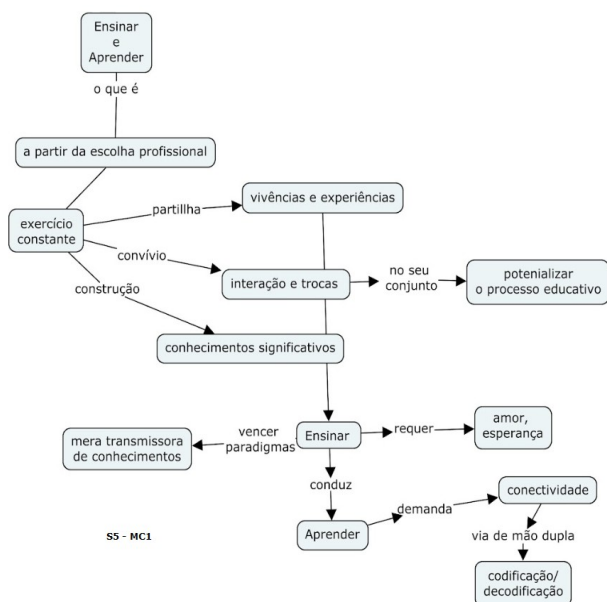
**Figura 2:** MC1 de S4.

Na Categoria 2, apenas o S5 apresentou evolução na concepção de que o conhecimento prévio é um fator importante para o processo de ensino-aprendizagem. Os demais sujeitos, S1, S3 e S4 (Quadro 1), mantiveram as concepções iniciais. Cabe ressaltar que S2 em sua convicção prévia já corrobora com Moreira (2012, p. 2) que “a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos (...)”. A convicção de S2 permanece ao final do percurso da disciplina.

Comparando as Figuras 3 e 4, é possível observar indícios de que S5 mobilizou conhecimentos específicos da TAS como embasamento que justifica sua compreensão sobre como se ensina e como se aprende. As análises partem das inferências feitas por Ausubel



(2003, pág. 11), que indicam que uma das condições mais importantes para que os sujeitos aprendam significativamente é “a disponibilidade de ideias ancoradas e especificamente relevantes na estrutura cognitiva do aprendiz, a um nível ótimo de inclusão, generalidade e abstração”. Dessa forma, de acordo com a TAS o professor deve identificar o que o aluno já sabe acerca do objeto de estudo, ou seja, o conhecimento prévio. Para que o sujeito aprenda significativamente é necessário que ocorra interação entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos (Moreira, 2005).

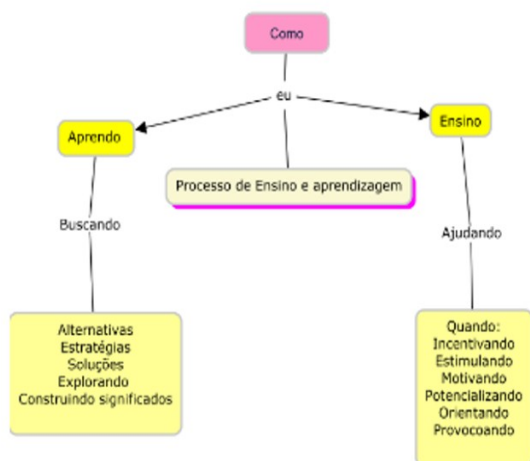


**Figura 3:** MC1 de S5.

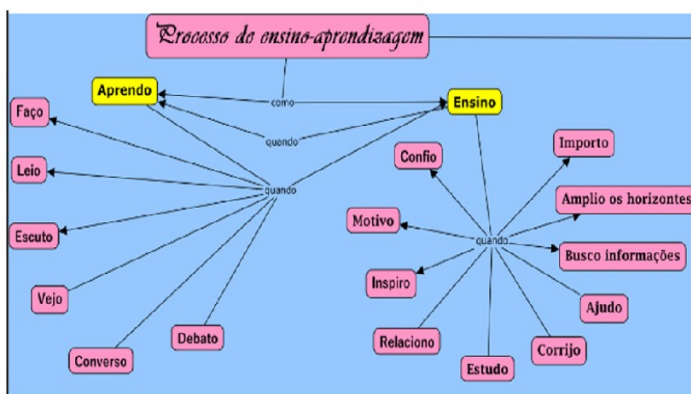
**Figura 4:** MC2 de S5.

Na Categoria 3 a maioria dos sujeitos analisados leva em consideração a necessidade do material potencialmente significativo para o processo de ensino-aprendizagem (Quadro 1). Apenas S1 não representou no mapa a importância desse princípio e S4 já fazia menção à importância do uso de material de aprendizagem que tenha significado lógico para o estudante (MOREIRA, 2012).

Na Figura 5 é possível comparar os mapas MC1 e MC2 de S1 e visualizar que o sujeito não mobiliza conhecimentos sobre como se ensina e como se aprende a partir do referencial da TAS. Em nenhuma articulação entre os conceitos mencionados é perceptível a inferência de que para aquisição de novos significados, ou seja, para que o aluno aprenda significativamente, é necessário que o professor elabore material potencialmente significativo para o aprendiz (AUSUBEL, 2003).



S1 - MC1



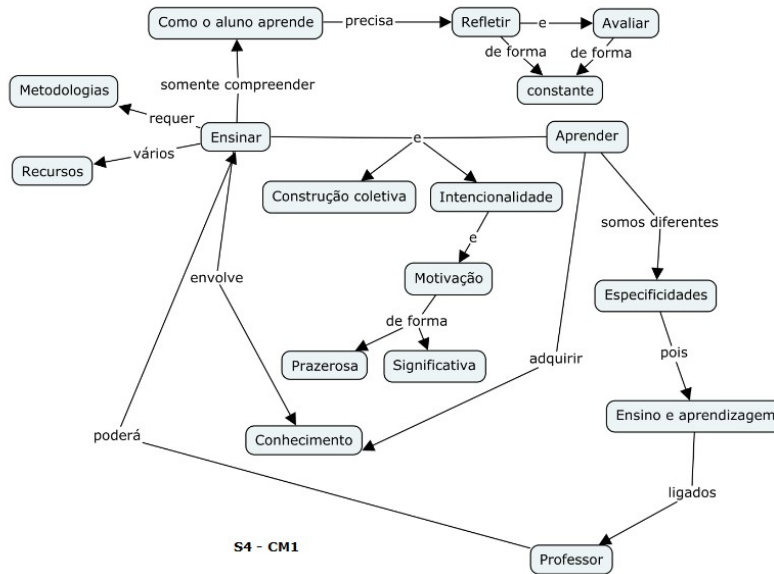
S1 - MC2

**Figura 5:** MCs de S1.

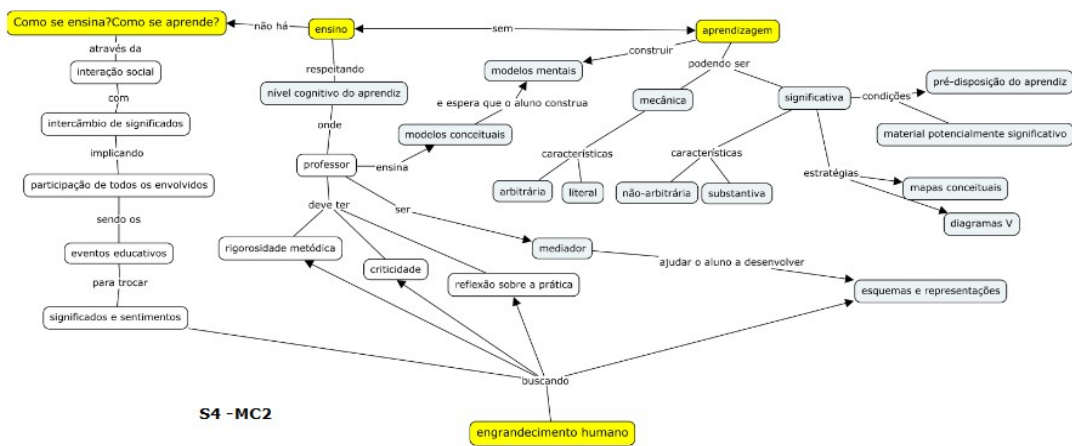
Na Categoria 4, de acordo com o que se pode perceber em relação à análise dos MCs disponíveis no Quadro 1, as relações indicadas pelos sujeitos no MC1 não apresentam a predisposição do aluno para a aprender significativamente como fator importante para o processo de ensino-aprendizagem. Três sujeitos (S3, S4 e S5) apresentam evidências de evolução em sua concepção inicial em relação à predisposição do aluno para aprendizagem significativa (Quadro 1). Igualmente, nas palavras de Ausubel, (2003), a postura de aprendizagem significativa é um dos principais pré-requisitos para a aprendizagem significativa. O autor utiliza o termo “ ‘postura de aprendizagem’ para referir-se à disposição para aprender ou desempenhar de uma determinada forma” (AUSUBEL, 2003, p.193).

Nas figuras 6 e 7 apresentamos os mapas MC1 e MC2 do sujeito S4, sucessivamente. Ao analisar a comparação entre o mapa inicial (figura 6) e o mapa final (figura 7), identificamos indícios de aprendizagem significativa e aplicação bem sucedida dos princípios da teoria da aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem. No mapa MC2, é possível perceber que S4 não apenas absorveu informações de forma passiva, mas também demonstrou uma predisposição para relacionar, diferenciar e integrar interativamente os novos conhecimentos com sua estrutura cognitiva prévia. Essa perspectiva indica que a predisposição do aluno, ou seja, sua ‘postura de aprendizagem’ é uma condição geral significativa da prática a ser considerada (Ausubel, 2003). Esse engajamento ativo, ou seja, sua predisposição em aprender significativamente permitiu que ele modificasse e enriquecesse seu entendimento anterior, elaborando-o e atribuindo significados aos novos conceitos aprendidos.





**Figura 6:** MC1 de S4.



**Figura 7:** MC2 de S4.

A análise do mapa inicial e final de S4 destaca a presença clara do princípio ausubeliano relacionado à predisposição do aprendiz em aprender, de acordo com Ausubel (2003) está relacionada à sua disposição para buscar significado no novo conteúdo com base em sua estrutura cognitiva existente. Para Moreira (2012), a predisposição do aprendiz em aprender não se limita apenas à motivação ou ao interesse na matéria. É necessário que o sujeito que está aprendendo esteja disposto a negociar significados para estabelecer relações significativas (diferenciando e integrando) entre os novos conhecimentos e sua estrutura cognitiva prévia. Portanto, o papel do aprendiz nesse processo é ativo e requer uma abordagem intencional em relação ao aprendizado, buscando uma compreensão mais completa e contextualizada do novo material, a fim de enriquecer seu conhecimento geral e expandir sua estrutura cognitiva.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da análise dos MCs inicial e final sobre como se ensina e como se aprende ressaltam o potencial do uso dessa estratégia para identificação do conhecimento prévio a respeito de determinado campo conceitual, bem como para busca de evidências de aprendizagem significativa. Apesar da oferta da disciplina ter acontecido no momento pandêmico, os estudos apontam para alguns indícios de que os sujeitos modificaram suas concepções sobre como se ensina e como se aprende a partir da metodologia adotada no decorrer do semestre. Entendemos que proporcionar reflexão acerca de como se ensina e como se aprende a partir de referenciais construtivistas, em especial o da TAS, pois este é um referencial teórico significativo para a sala de aula, proporciona aos sujeitos melhor compreensão sobre os processos de ensino e aprendizagem e conseqüentemente as estratégias de ensino utilizadas pelos sujeitos em seu planejamento possibilitam que seus alunos aprendam significativamente.

Com base nos resultados discutidos, enfatizamos a importância do estudo das teorias de aprendizagem. Concordamos plenamente que essas teorias são fundamentais para a construção profissional do pesquisador e para o desenvolvimento de uma compreensão sólida dos processos de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas. 6º ed, 2012.
- MOREIRA, M. A. ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? **Revista Currículum**, 25; marzo 2012, pp. 29-56. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/96956>
- MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e diagramas - V**. Porto Alegre: Editora do Autor, 2005.
- MOREIRA, M.A. Potentially Meaningful Teaching Units - PMTUS (Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPSs). **Journal Aprendizagem Significativa em Revista**. 2011, Vol.1. N. 2. pp. 43-63.
- NOVAK, J.D e GOWIN, D.B. (1984). **Aprender a Aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução de Learning how to learn. (1984). Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.