



## **MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – MPET**

**A DISCIPLINA DE PRÁTICAS CONSTRUTIVAS NA CONSTRUÇÃO DOS  
SIGNIFICADOS DAS APRENDIZAGENS DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES,  
CAMPUS PELOTAS DO IFSUL, À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM  
SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL**

**BERNARDO REIS DA SILVA**

Orientador: Prof. Dr. Glaucius Décio Duarte

Pelotas, dezembro de 2023

**BERNARDO REIS DA SILVA**

**A DISCIPLINA DE PRÁTICAS CONSTRUTIVAS NA CONSTRUÇÃO DOS  
SIGNIFICADOS DAS APRENDIZAGENS DO CURSO TÉCNICO EM  
EDIFICAÇÕES, CAMPUS PELOTAS DO IFSUL, À LUZ DA TEORIA DA  
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Tecnologia (MPET/IFSUL) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovado em \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Glaucius Décio Duarte (Orientador)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Eduardo Rocha (PROGRAU – UFPEL)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Igor Bederode (PPGEdu – IFSul)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. João Roger Sastre (EDIFICAÇÕES – IFSul)

## **RESUMO**

Esta pesquisa busca identificar, à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, o potencial de uma disciplina em produzir os significados das aprendizagens de um dado curso técnico de nível médio da Rede Federal de Ensino Profissional e Tecnológico, incentivando a utilização de Mapas Conceituais em práticas pedagógicas e avaliações continuadas. Trata-se da disciplina de Práticas Construtivas do Curso Técnico em Edificações, modalidade Integrado, do Campus Pelotas do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul. Constitui-se em uma investigação qualitativa, cuja metodologia busca referências em Estudos de Caso e Pesquisas Desenvolvimento; também chamadas de Pesquisas Intervenção. Reconhece a importância da disciplina naquele contexto formativo, propondo como produto profissional educacional um Material Didático Institucional a ser apresentado ao corpo docente do curso em questão.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Aprendizagem Significativa; Ensino; Construção Civil; Edificações; Mapas Conceituais

## **ABSTRACT**

This research aims to identify, in light of Ausubel's Theory of Meaningful Learning, the potential of a discipline in producing the meanings of learning in a specific technical course at the Federal Network of Professional and Technological Education, encouraging the use of Concept Maps in pedagogical practices and ongoing assessments. The focus is on the Constructive Practices discipline in the Integrated Technical Building Construction course at the Pelotas Campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Southern Rio Grande – IFSul. It constitutes a qualitative investigation, with methodology drawing references from Case Studies and Developmental Research, also known as Intervention Research. The study recognizes the importance of the discipline in that formative context and proposes an Institutional Teaching Material as a professional educational product to be presented to the teaching staff of the respective course.

## **KEY-WORDS:**

Meaningful Learning; Teaching; Civil Construction; Building Construction; Concept Maps

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu Pai Oxalá (Epa Babá!) e aos “meus pretinhos” (Adorei às Almas!), na representação de toda a ancestralidade africana – a quem reconheço como força divina, por toda orientação desde sempre, inclusive nesta trajetória como mestrando.

Agradeço aos meus pais desta encarnação, Francisco e Heloiza, por tudo, mas principalmente pela responsabilidade que aceitaram em me proporcionar a vida, do jeito que ela é! Sou e serei eternamente grato por tanto empenho!

Ao Gustavo Hugo, meu marido, pelo carinho com o qual zela com imensa dedicação por mim e pela nossa família. Ao chechê, a ladyinha, ao fidel e ao mag, meus filhotes, o meu muito obrigado pelos afagos cotidianos.

Ao IFSul, minha segunda casa, que me recebeu tão bem em 1997, ano em que iniciei meus estudos no Curso Técnico em Edificações, e ao próprio Curso em Edificações, que me abraçou como aluno, como professor e agora como objeto de estudo desta dissertação, obrigado!

Por fim, e não menos importante, ao PPGEduc e ao Glaucius, meu professor, colega e orientador, pela oportunidade e por toda serenidade e humanismo com os quais conduziram essa minha trajetória no mestrado.

Muito obrigado!

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa Conceitual sobre conhecimentos prévios.....	22
Figura 02 – Gráfico comparativo geral.....	32
Figura 03 – Mapa Conceitual do Mapa Conceitual feito por Josef Novak.....	34
Figura 04 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito A.....	37
Figura 05 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito A.....	38
Figura 06 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito B.....	39
Figura 07 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito B.....	39
Figura 08 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito C.....	40
Figura 09 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito C.....	41
Figura 10 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito D.....	42
Figura 11 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito D.....	42
Figura 12 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito E.....	43
Figura 13 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito E.....	44
Figura 14 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito F.....	45
Figura 15 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito F.....	45
Figura 16 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito G.....	46
Figura 17 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito G.....	47
Figura 18 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito H.....	48
Figura 19 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito H.....	48
Figura 20 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito I.....	49
Figura 21 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito I.....	50
Figura 22 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito J.....	51
Figura 23 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito J.....	51
Figura 24 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito K.....	52
Figura 25 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito K.....	53
Figura 26 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito L.....	54
Figura 27 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito L.....	55
Figura 28 – Mapa Conceitual Definitivo reconstruído pelo Sujeito L.....	55
Figura 29 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito M.....	56
Figura 30 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito M.....	57
Figura 31 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito N.....	58

Figura 32 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito N.....	58
Figura 33 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito O.....	59
Figura 34 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito O.....	60
Figura 35 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito P.....	61
Figura 36 – Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito Q.....	62
Figura 37 – Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito O.....	63

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
1.1 Objetivos.....	09
1.2 Metodologia .....	09
2. ESTADO DO CONHECIMENTO.....	16
2.1 Fundamentação Teórica .....	16
2.1.1 A Abordagem Pedagógica Construtivista .....	16
2.1.2 A Teoria da Aprendizagem Significativa de D. Ausubel.....	17
2.1.3 A TAS e suas condições essenciais.....	20
2.1.4 A TAS e as Metodologias Ativas.....	23
2.1.5 As Metodologias Ativas e os Mapas Conceituais de Novak.....	25
2.2 Referências de Produção Científica Correlata.....	26
2.2.1 Metodologias Ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica.....	26
2.2.2 Mapas Conceituais como ferramentas facilitadoras da aprendizagem.....	29
2.2.3 Mapas Conceituais para identificar índices de Aprendizagem Significativa.....	30
2.2.4 Mapas Conceituais como ferramentas de avaliação. Uma análise das Leis de Newton.....	33
3. DESENVOLVIMENTO.....	36
3.1 Sujeito A.....	37
3.2 Sujeito B.....	38
3.3 Sujeito C.....	40
3.4 Sujeito D.....	41
3.5 Sujeito E .....	43
3.6 Sujeito F .....	44
3.7 Sujeito G.....	46
3.8 Sujeito H.....	47
3.9 Sujeito I .....	49
3.10 Sujeito J .....	50

3.11	Sujeito K.....	52
3.12	Sujeito L.....	54
3.13	Sujeito M .....	56
3.14	Sujeito N.....	57
3.15	Sujeito O.....	59
3.16	Sujeito P.....	60
3.17	Sujeito Q.....	62
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho orienta-se nas formulações que convencionou-se chamar de “teoria da aprendizagem significativa - TAS”. Para D. Ausubel (1968) aprender de forma significativa significa relacionar as novas informações à conhecimentos prévios já consolidados. Se a cadeia cognitiva do indivíduo, portanto; com toda a sua bagagem de conhecimentos previamente consolidados, não se abre às novas informações, então não há conexões, ou seja, não há produção de conhecimento significativo, ou até mesmo, não há produção de conhecimento.

O ato de conectar-se à bagagem cognitiva, estabelecendo relações da nova informação com os conhecimentos consolidados, é justamente o que eleva a simples “nova informação” ao status de conhecimento. Conectar-se, neste sentido, significa “passar a entender algo”; quando os agentes do processo de ensino e aprendizagem atingem o êxito no ambiente escolar; quando há a construção do “significado”; quando se construiu sentido naquilo que se estuda; quando de fato se ensinou e se aprendeu algo.

Aprender significativamente é estabelecer conexão significativa de símbolos já adquiridos/consolidados pelo aluno, ou seja, seus conhecimentos prévios relevantes, com os novos símbolos que estão sendo apresentados no conteúdo a ser aprendido, o qual deve ser tratado de uma maneira que desperte a atenção do aluno para a aprendizagem. O conhecimento prévio do aluno foi destacado por Ausubel como o fator mais importante que influencia a aprendizagem durante o processo de aprendizagem (...) aponta-se que para o aluno aprenda de forma significativa, é preciso considerar três exigências que são elementos constitutivos fundamentais propostos pela Teoria da Aprendizagem Significativa: 1. os conhecimentos prévios do aluno; 2. material potencialmente significativo; e 3. Predisposição do aluno para aprender o conteúdo escolar. (SILVA, 2020, p. 12).

A inquietação que de certa forma justifica a pesquisa em curso, em que se baseia este trabalho de pós graduação em nível de mestrado, busca verificar se, no escopo de estudos propostos no itinerário formativo de um dado curso técnico de nível médio, cabe a alguma disciplina em específico maior responsabilidade pela construção dos significados daquelas aprendizagens.

No caso do curso técnico de nível médio em edificações, Campus Pelotas do IFSul, a disciplina de “Práticas Construtivas” desempenha esse papel? Se sim, como ela se coloca, ou deveria se colocar, em relação às estratégias pedagógicas na relação com o conjunto das demais disciplinas do curso?

O conjunto de disciplinas que compõem o currículo do curso técnico de nível médio em edificações congrega diferentes estudos correlatos à construção civil. Este escopo organiza-se em dois grupos independentes e inter-relacionados: o grupo referente aos procedimentos de planejamento e o grupo referente aos procedimentos de execução.

As disciplinas que se referem aos procedimentos de planejamento, baseiam-se em estudos que se relacionam ao trabalho prévio de preparação, a partir das quais os estudantes adquirem capacidade técnica de intervir e participar do desenvolvimento de projetos arquitetônicos, complementares e programação da obra com planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro consequente.

Já as disciplinas que se referem aos procedimentos de execução, baseiam-se em estudos que se relacionam ao trabalho de canteiro de obras, análise e avaliação de solos e levantamentos topográficos, a partir das quais os estudantes adquirem capacidade técnica de intervir e participar do desenvolvimento dos processos construtivos propriamente ditos.

A grosso modo, o que se deseja com esse processo formativo, para além evidentemente de preparar o indivíduo para a vida consolidando sua consciência cidadã, é garantir ao aluno o desenvolvimento de competências que lhe proporcionem capacidade para atuar no mercado de trabalho da construção civil independente do setor, sejam serviços de escritório com características de planejamento ou serviços de canteiro de obras, com execução propriamente dita da obra previamente planejada.

O processo de investigação no qual se baseia este trabalho, procura, à luz da “teoria da aprendizagem significativa” de D. Ausubel, identificar o papel da disciplina de práticas construtivas na construção do significado das aprendizagens propostas no curso, bem como avaliar seu desempenho nesse processo, sugerindo, se for o caso, adaptações que possam aperfeiçoar a formação.

A pesquisa tem como sujeito o conjunto discente de uma turma da modalidade integrado do curso de edificações. São 30 estudantes de 15 à 20 anos regularmente matriculados no sétimo semestre, cursando a disciplina de Práticas Construtivas 4, turno matutino, tendo iniciado esses estudos no ano de 2021 de forma simultânea em função da conjuntura pandêmica, estando a partir da retomada do calendário em 2022 totalmente presencial.

Este trabalho, embora não seja declaradamente seu objetivo, tangenciará as questões relativas aos modelos alternativos de ensino, por razão de ter iniciado as abordagens dos procedimentos de pesquisa em modelo simultâneo em função da pandemia. Para além de suas intenções metodológicas, aborda em capítulo específico os reflexos da conjuntura pandêmica no ensino de edificações, a partir da suspensão das atividades presenciais e da adoção dos modelos alternativos como forma de manutenção do ensino.

A pesquisa, iniciada em modelo simultâneo de ensino, pretende repetir a abordagem com outra turma, cujo recorte temporal esteja do início ao fim no modelo tradicional presencial. A análise comparativa entre os casos apontaria inconsistências referentes aos modelos

alternativos de ensino no caso de edificações? E que papel a disciplina de Práticas Construtivas teria cumprido neste contexto? Para além da conjuntura pandêmica, qual seria a real importância da disciplina de Práticas Construtivas na construção do significado das aprendizagens, expressas nos itinerários formativos do curso técnico de nível médio em edificações no Campus Pelotas do IFSul?

## **1.1 OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Identificar o papel da disciplina de Práticas Construtivas na construção do significado das aprendizagens do Curso de Edificações, avaliando seu desempenho como possível referência da trajetória formativa do curso e incentivando a utilização de mapas conceituais nos processos de avaliação dos itinerários formativos.

### **Objetivos Específicos**

- 1º. Perceber o potencial cognitivo de cada sujeito, rastreando noções e conceitos pré-estabelecidos como fundamento das aprendizagens. Propondo-se, para isto, perscrutar vivências e memórias dos estudantes em temas transversais à Construção Civil;
- 2º. Demonstrar o potencial associado à elaboração de mapas conceituais em atividades de ensino e aprendizagem. Suscitando-se, para esta finalidade, análise por parte do corpo discente ao fim de um ciclo de práticas pedagógicas na disciplina;
- 3º. Propor ação de aperfeiçoamento para a disciplina de Práticas Construtivas, bem como para o Curso de Edificações, considerando a potência das atividades de Práticas Construtivas como indutora do conhecimento.

## **1.2 METODOLOGIA**

Esta pesquisa não tem a pretensão de replicar um método científico determinado. No entanto, pelas abordagens realizadas, tanto pela forma de aplicação como pelos conteúdos gerados, visualiza-se características semelhantes à metodologia de Estudo de Caso e da Pesquisa Desenvolvimento, também chamada de Pesquisa Intervenção.

Segundo Yin (2005), Estudos de Caso justificam-se quando há necessidade de estudar fenômenos complexos onde as condições contextuais sejam relevantes à investigação. Para o autor (2005, p.32), um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Em outras palavras, você pode utilizar o método de estudo de caso quando deliberadamente quisesse lidar com condições contextuais – acreditando que elas poderiam ser altamente pertinentes ao seu fenômeno de estudo. (...) uma vez que fenômeno e contexto não são sempre discerníveis em situações da vida real, um conjunto de outras características técnicas, como a coleta de dados e as estratégias de análise dos dados, tornam-se no momento a segunda parte de nossa definição técnica: A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise dos dados (YIN, 2005, p. 33).

A observação participante, por parte do investigador; característica fundamental dos Estudos de Caso em pesquisas qualitativas, também se impõe aqui como semelhança marcante dos procedimentos realizados pela pesquisa em tela com a metodologia em questão. Para Yin (2005) trata-se de um modo especial de observação, com o qual ultrapassa-se a posição de “observador passivo” assumindo-se variados papéis, podendo, inclusive, atuar em acontecimentos que sejam objeto dos estudos da própria investigação.

Para André (2013), três pressupostos básicos acompanham os procedimentos de investigação em Estudos de Caso: 1. O conhecimento está em constante processo de construção; 2. O caso envolve uma multiplicidade de dimensões; e 3. A realidade pode ser compreendida sob diversas óticas. Para os quais, o pesquisador deverá assumir uma postura dialética, flexível, durante o processo, deverá utilizar escopo múltiplo de fontes, métodos de coleta, instrumentos e procedimentos e postura ética, ao passo que esclareça evidências que tenha utilizado para formalização de suas análises e generalidades.

A Pesquisa Desenvolvimento, ou Pesquisa Intervenção, é um estudo que tem por objetivo criar um produto que atenda satisfatoriamente um problema. Barbosa e Oliveira (2015) referem-se às investigações que envolvem delineamento, desenvolvimento e avaliação de artefatos para serem utilizados na abordagem de um determinado problema, à medida que se busca compreender/explicar suas características, usos e/ou repercussões. Para Burd (1999) a Pesquisa Intervenção visa interferir nos processos de ensino e aprendizagem como parte do estudo científico.

A Pesquisa Intervenção subverte os pressupostos dominantes das pesquisas sociais, ao passo que não separa teoria e prática e/ou sujeito e pesquisador, ato considerado básico até então para garantir a neutralidade da investigação.

Para Chassot e Silva (2018) a Pesquisa Intervenção também se caracteriza por certa ruptura que provoca com o arcabouço epistemológico da Pesquisa-Ação. A palavra “intervenção” substituiria a ideia de “ação”, estabelecendo outra relação entre teoria e prática,

entre sujeito e objeto, redimensionando desta forma as noções de subjetividade e poder; não totalizantes, mas parciais, fragmentárias, múltiplas e localizadas.

A Pesquisa Intervenção não visa a produzir mudanças de comportamento ou um processo de conscientização determinado. Ela não possui um carácter utilitário, visto que tem como mote o questionamento do próprio “sentido” da ação, produzindo movimentos e metamorfoses que não podem ser definidos a partir de um ponto de origem ou de um alvo a ser atingido, mas que se constituem como processos de diferenciação (Passos & Barros, 2000). Sendo assim, não é possível saber, de antemão, aonde se quer chegar, pois a pesquisa intervenção não é conduzida; todos aqueles que estão implicados em um campo é que são conduzidos e levados por ela, em sua processualidade (CHASSOT; SILVA, 2018, p. 2).

O método de trabalho realizado com a turma do Curso de Edificações, portanto, ao passo que se propõe a acompanhar os sujeitos em um período completo nas atividades de Práticas Construtivas, com observação participante do investigador, tendo realizado abordagens de diferentes tipos com conteúdos consequentes variados no início e no final do período; além dos diários de acompanhamento das tarefas do decorrer do semestre; tendo na utilização de produção dos Mapas Conceituais pelos discentes uma intervenção no processo de ensino e aprendizagem, apresenta-se múltiplo: Um Estudo de Caso com características de Pesquisa Intervenção; situando-se em um universo científico qualitativo que, segundo Moreira (2009, p. 6-7), objetiva interpretar os significados, atribuídos pelos sujeitos as suas ações em suas próprias realidades, através do que chama de interpretação qualitativa, ou seja, o pesquisador se coloca como parte do fenômeno de interesse.

Segundo André (2013), na perspectiva qualitativa, não é o nome atribuído ao processo que garante o rigor metodológico da investigação, mas a explicação detalhada dos passos seguidos no desenvolvimento da pesquisa.

(...) a descrição clara e pormenorizada do caminho percorrido para alcançar os objetivos, com a justificativa de cada opção feita. Isto sim é importante, porque revela a preocupação com o rigor científico do trabalho, ou seja: se foram ou não tomadas as devidas cautelas na escolha dos sujeitos, dos procedimentos de coleta e análise de dados, na elaboração e validação dos instrumentos, no tratamento dos dados. Revela ainda a ética do pesquisador, que ao expor seus pontos de vista da oportunidade ao leitor de julgar suas atitudes e valores. Desse modo, a definição do tipo de pesquisa torna-se um dos itens a ser mencionado na metodologia, se a sua tipificação for evidente, mas não é algo imprescindível se não se tem ainda uma designação apropriada para identificá-la (ANDRÉ, 2013, p. 96).

Este trabalho científico em Educação possui materiais oriundos de duas abordagens realizadas com os sujeitos da pesquisa, um questionário no início do semestre, com o qual buscou-se detectar conhecimentos prévios relacionados à construção civil, e mapas conceituais confeccionados por eles em uma dinâmica de “autoavaliação” proposta pelo investigador, com

os quais procura-se identificar o potencial da disciplina de Práticas Construtivas em dialogar com subsunções, estabelecendo, desta forma, significado nas aprendizagens no Curso de Edificações. Além dos instrumentos utilizados para as abordagens, há anotações e registros do pesquisador realizados durante o acompanhamento das atividades no semestre. Cabe ressaltar que o aspecto participativo da investigação, por parte do investigador, extrapola o período de campo, já que ele possui formação técnica (foi aluno) e experiência docente (foi professor) no curso em questão, o que garantirá, muito provavelmente, uma ótica diferenciada no tratamento e análise dos dados coletados.

Para análise dos conteúdos; advindos das abordagens realizadas, este trabalho organiza-se metodologicamente nas teorias, métodos e práticas de análise de conteúdo de Laurence Bardin, segundo a qual a importância deste instrumento reside na capacidade intrínseca de potencializar o período entre as intuições ou hipóteses de partida e as interpretações definitivas. Para Bardin (2016, p.18), “ao desempenharem o papel de técnicas de ruptura face à intuição aleatória e fácil, os processos de análise de conteúdo obrigam à observação de um intervalo de tempo entre o estímulo-mensagem e a reação interpretativa. Se este intervalo de tempo é rico e fértil, então há que recorrer a análise de conteúdo.”

Esta técnica, tida aqui como método; já que se constitui num conjunto de instrumentos metodológicos que - segundo a autora (Bardin, 2016) cada vez mais sutis e em constante aperfeiçoamento - se aplicam aos conteúdos para suas conseqüentes análises, encontra-se em processo histórico de reafirmação, frente a significativas influências sofridas na segunda metade do século XX. Basicamente três fatores afetam a linearidade histórica da fundamentação e da prática dessa metodologia: Primeiro, os recursos de informática cada vez mais apurados; segundo, o interesse pela comunicação não verbal e, por fim, a inviabilidade de precisão nos trabalhos linguísticos.

Para além dos aperfeiçoamentos técnicos, duas iniciativas “desbloqueiam”, então, a análise de conteúdo. Por um lado, a exigência por objetividade torna-se menos rígida, ou melhor, alguns investigadores interrogam-se acerca da regra legada pelos anos anteriores que confundia objetividade e cientificidade com a minúcia da análise de frequências. Por outro, aceita-se mais favoravelmente a compreensão da combinação clínica, com a contribuição da estatística. Mas além disso, a análise de conteúdo já não é considerada exclusivamente com um alcance descritivo, pelo contrário, toma-se consciência de que a sua função ou o seu objetivo é a inferência. Que esta inferência se realize tendo por base indicadores de frequência, ou, cada vez mais assiduamente, com a ajuda de indicadores combinados, toma-se consciência que a partir dos resultados da análise, se pode regressar às causas, ou até descer aos efeitos das características das comunicações. (BARDIN, 2016, p.27).

Por óbvio que a ação interpretativa permanece, mas devidamente validada pelo amparo de processos técnicos definidos previamente, de acordo com as intenções de investigação em

cada caso. A inferência trata-se de uma *Hermenêutica controlada baseada na dedução*<sup>1</sup> através da qual se multiplicam técnicas para diferentes análises, sejam nos montantes de frequência ou na identificação e categorização de diferentes estruturas e/ou modelos.

As transformações marcadas pela chegada do computador e a evolução técnica consequente, além das questões metodológicas específicas, são endógenas ao desenvolvimento da análise de conteúdo. Já as influências de novas disciplinas, com novas tendências sugeridas, são pressões externas que, segundo Bardin, afetam o movimento.

A semiologia, a exemplo, numa espécie de *inflação anárquica*<sup>2</sup>, explorando um campo de signos não linguísticos, ainda não explorados anteriormente, molda-se num território semiótico, mal definido, imprimindo um novo dinamismo ao método por meio da utilização de novos objetos como imagens, tipografia e até música, fundamentados no estruturalismo e até na psicanálise.

Os mapas conceituais, embora não se constituam por elementos linguísticos tradicionais, porque são expressos graficamente a partir da definição e estabelecimento de conceitos, ao passo que estabelecem conexões escritas entre eles, formando os conectivos ou proposições, reúne uma série de afirmativas que, a depender do seu contexto e/ou de sua motivação, evidenciam potente conjunto polissêmico; *código linguístico*<sup>3</sup>, cujo sentido, embora se apresentem sob forma de *código icônico*<sup>4</sup> (desenhado, fragmentado) convém ser desvendado, interpretado à serviço das intenções do investigador.

Mapas conceituais são ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento. Eles incluem conceitos, geralmente dentro de círculos ou quadros de alguma espécie, e relações entre conceitos, que são indicados por linhas que os interligam (...) outra característica dos mapas conceituais é que os conceitos são representados de maneira hierárquica, com os conceitos mais inclusivos e gerais no topo e os mais específicos e menos gerais disposto hierarquicamente abaixo. (NOVAK; CAÑAS, 2010).

Os Mapas conceituais são especialmente potentes porque podem ser usados para que se visualize a organização conceitual que um determinado estudante atribua a determinado conhecimento. Segundo Moreira (2009, p.31) “Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino segundo o ponto de vista do aluno.”

Optou-se, contudo, para produzir os dados a serem analisados pela pesquisa, abordar os sujeitos em dois momentos diferentes do ciclo da disciplina: no início e no término do período.

Desejou-se, com isso; na primeira abordagem, que o estudante se manifestasse evidenciando suas expectativas em relação à Práticas Construtivas, as conectando a sua realidade de vida como vivências anteriores, família, amigos e aos seus desejos e metas para o

futuro. A intenção era colher informações que demonstrassem indiretamente conceitos, relacionados à construção civil, já consolidados em cada bagagem cognitiva antes de cursar a disciplina. Decidiu-se pela abordagem em forma de questionário online pelo *Google Meet*, através do qual eles pudessem participar de forma dinâmica, aos poucos, sem, no entanto, que houvesse a necessidade de se ausentarem da aula por muito tempo. Este questionário ficou ativo por quatro semanas e todos os estudantes regularmente matriculados na disciplina responderam.

A segunda abordagem, por sua vez, provocou os estudantes a se manifestarem em relação ao papel que a disciplina de Práticas Construtivas havia desempenhado em seus itinerários formativos, aplicando-lhes dinâmica de confecção de mapas conceituais. A atividade foi realizada durante o período da aula em três momentos: Primeiro lhes foi informado do que se tratava tal instrumento a ser confeccionado e a importância daquela dinâmica para a pesquisa, segundo, lhes foi explicado as etapas de confecção de um mapa conceitual e sugerido um exercício para uma confecção teste e, por fim, no terceiro momento, lhes foi solicitado que se manifestassem acerca da disciplina através de um mapa conceitual. Vinte e dois estudantes participaram da dinâmica nessa segunda abordagem, cuja intenção era, a partir da análise deste conteúdo, identificar as conexões estabelecidas por Práticas Construtivas com as demais disciplinas do curso e também com os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos.

A análise deu-se em três etapas: 1. a pré - análise; 2. a exploração do material e 3. o tratamento dos resultados com a inferência e a interpretação.

A pré – análise partiu de uma observação geral dos materiais como forma a impulsionar intuições para a criação e sistematização do esquema organizacional; para a realização da próxima etapa. Na pré – análise se identificou os parâmetros sugeridos pelos sujeitos a partir da abordagem e os categorizou em tabelas seguindo critérios objetivos e subjetivos, de acordo com as intenções da pesquisa.

Segundo Bardin (2016), esta primeira fase tem três objetivos: a escolha dos instrumentos (sob forma de documentos) a serem submetidos para a análise, a formulação de hipóteses e de intenções e a elaboração dos indicadores que fundamentarão a interpretação final.

A exploração do material deu-se, para além das observações iniciais, através da categorização dos dados em tabelas de acordo com esquema previamente definido. Para cada questionário respondido e para cada mapa conceitual confeccionado foi organizado um conjunto de tabelas para sistematização dos dados, num primeiro momento.

Se as diferentes operações da pré – análise forem convenientemente concluídas, a fase de análise propriamente dita não é mais do que a aplicação

sistemática das decisões tomadas. Quer se trate de procedimentos aplicados manualmente ou de operações efetuadas por computador, o decorrer do programa completa-se mecanicamente. Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas. (BARDIN, 2016).

Num segundo momento, o conjunto dos dados receberam tratamento pontual, com agrupamentos de acordo com os cálculos percentuais e natureza específica, proporcionando significativo material para propor inferências e proceder a interpretação final da pesquisa.

## **2 ESTADO DO CONHECIMENTO**

### **2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **2.1.1 A Abordagem Pedagógica Construtivista**

A abordagem pedagógica construtivista baseia-se na ideia de que o conhecimento possa ser construído. E para que ocorra, a escola deve estabelecer condições mínimas suficientes para que o estudante de forma mais autônoma avance cognitivamente, já que, para o construtivismo, a autonomia do indivíduo coloca-se como fundamental do processo de ensino e aprendizagem porque é justamente ela que garante a liberdade capaz de conectá-lo às suas realidades sociais, estabelecendo uma cooperação que, segundo Piaget (1973), ao contrário de uma relação de coação, garantiria a efetividade da educação, ao invés de simples adestramento, a partir de uma relação autoritária baseada na sobreposição de prestígio ou hierarquia. Assume o professor, assim, um papel de mediador do conhecimento, criando condições que estimulem os alunos em determinadas vivências e situações que os oportunizem a construção de seus próprios saberes:

O primeiro receio (e para alguns, a esperança) de que se anule o papel do mestre, em tais experiências, e que, visando ao pleno êxito das massas, seja necessário deixar os alunos totalmente livres para trabalhar ou brincar segundo melhor lhes aprouver. Mas é evidente que o educador continua indispensável, a título de animador para criar as situações e armar os dispositivos iniciais capazes de suscitar problemas úteis à criança, e para organizar, em seguida, contra exemplos que levem à reflexão e obriguem ao controle das situações demasiado apresadas: o que se deseja é que o professor deixe de ser um conferencista e que estimule a pesquisa e o esforço, ao invés de se concentrar com a transmissão de soluções já prontas (PIAGET, 1973).

O fundamento dessa abordagem, portanto, consiste na ideia de que o conhecimento resulta das interações entre o sujeito e o meio do qual ele faz parte. Segundo Piaget (1983), o desenvolvimento mental resulta de um processo de construção contínuo, a partir do qual, à medida que se acrescentam novos elementos; assim como na construção de um edifício, vai ficando mais sólido e resistente. Trata-se de sua concepção naturalizante, segundo a qual o indivíduo é compreendido como um ser biológico envolvido pelo meio social que o constitui. Para Lima (1973) o homem seria fruto do meio e o meio, por sua vez, fruto do homem. Da mesma forma, o homem produziria a cultura que produziria o homem.

Para Treviso e Almeida (2014) “essa concepção de meio social como organismo explica a compreensão de Piaget acerca da condição humana, ou seja, ele a compreende como um prolongamento natural do processo de adaptação que é comum a todo organismo vivo.” A organização social dos homens, portanto, seria igual a organização animal, porque de idêntica natureza a de uma organização biológica.

### 2.1.2 A Teoria da Aprendizagem Significativa - TAS de D. Ausubel

A TAS nasce a partir da inquietação de Ausubel com a sua própria aprendizagem; marcada pela insuficiência em garantir as condições mínimas para a efetiva produção de conhecimento que resultasse, a exemplo, em formação profissional satisfatória. “Essas experiências, pessoal e profissional, contribuíram para definir as linhas centrais da sua teoria: fazer da escola o local para uso da capacidade de compreender e atribuir significados; focalizar a relevância do processo relacional na aquisição de conhecimentos” (MASSINI, 2011, p.17).

D. Ausubel nasceu em Nova Iorque em 1918, filho de imigrantes judeus, graduou-se em Psicologia e Medicina e doutorou-se em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade de Columbia, onde foi professor por muitos anos; dedicou-se à educação contrariando a “aprendizagem mecânica” que o teria marcado pela violência e reacionarismo. Para Ausubel (1968, p.31) “A escola é um cárcere para meninos. O crime de todos é a pouca idade e por isso os carcereiros lhes dão castigos.” Publicou 22 livros e mais de 150 artigos em revistas especializadas, tendo passagens como professor em muitas universidades, inclusive no Brasil: Universidade de Campinas em 1976, Rio de Janeiro e São Paulo em 1979.

Embora não se constituam independentemente, há três tipos de aprendizagem: 1. A aprendizagem psicomotora, que se traduz por respostas musculares envolvendo treino e prática; 2. A aprendizagem afetiva, que se forma como resultados de “sinais internos” do indivíduo (prazer, dor, satisfação, descontentamento, ansiedade *etc.*) e, por fim, 3. Aprendizagem cognitiva, que se relaciona à estrutura cognitiva do sujeito, ao armazenamento de informações na mente daquele que se dispõe a aprender.

A teoria de Ausubel, embora não desqualifique as demais dimensões; por entender que sempre contribuirão para a aprendizagem, trabalha a dimensão da estrutura cognitiva que estaria em constante mutação. Para Ausubel, aprender significa relacionar a nova informação à elementos de conhecimentos prévios da própria cognição. A estrutura prévia modifica a nova informação gerando um novo conhecimento que, por sua vez, modifica a estrutura cognitiva, num processo que não tem fim.

Aprendizagem Significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não literal, não ao pé da letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende. A este conhecimento, especificamente relevante à nova aprendizagem, o qual pode ser, por exemplo, um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, David Ausubel (1918-2008) chamava de subsunçor ou ideia-âncora (MOREIRA, 2012, p. 2).

A aprendizagem cognitiva, portanto, é a que se relaciona à estrutura cognitiva do indivíduo, ou seja, com o conteúdo total de ideias e conceitos que ele carrega consigo

devidamente organizados; opondo-se à aprendizagem mecânica que não interage com essa bagagem cognitiva, não há interação ou associação da nova informação com esse conteúdo pré-existente, não havendo, por razão disso, construção significativa de conhecimento.

Defende-se que a Aprendizagem Significativa garante significado às novas informações e maior estabilidade cognitiva, ao passo que garante novos significados aos conhecimentos prévios de cada aprendiz. Para Ausubel, a aprendizagem quando cognitiva é “Não-Arbitrária” e “Não-Literal”, ou seja, estabelece uma relação lógica e explícita entre a nova ideia e algumas outras já existentes na cognição do indivíduo e possibilita que ele a explique com suas próprias palavras, desta forma um mesmo conceito pode ser expresso com linguagem diferente com o mesmo significado. Ao contrário da Aprendizagem Mecânica que seria “Arbitrária” e “Literal.”

A aprendizagem tradicional, mecânica, baseia-se puramente na transmissão de informações, na qual o protagonismo da sala de aula fica centrado exclusivamente no professor que “entrega o conhecimento” e cobra sua “devolução” em forma de provas e/ou trabalhos. Trata-se de um formato preeminentemente verbalista, formal, disciplinado, onde o estudante é tratado como coadjuvante do próprio conhecimento, com passividade. Direciona a memorização, induzindo raciocínios consagrados que deverão ser imitados; em suma, uma quase aprendizagem com a qual não há espaço para debates intelectuais, divergências, criatividade e crítica.

Aprender significativamente não significa, contudo, jamais esquecer determinado conceito, oriundo de novo conhecimento. Caso determinado conceito não seja frequentemente “visitado” é provável que seja esquecido. No entanto, segundo Moreira (2012), se a aprendizagem que lhe deu conhecimento não tenha sido mecânica, o processo de “reabilitação” é possível, dinâmico e rápido.

Pode ocorrer também que um subsunçor muito rico, muito elaborado, isto é, com muitos significados claros e estáveis, se oblitere ao longo do tempo, “encolha” de certa forma, no sentido de que seus significados não são mais tão claros, discerníveis uns dos outros. Na medida em que um subsunçor não é frequentemente utilizado ocorre essa inevitável obliteração, essa perda de discriminação entre significados. É um processo normal do funcionamento cognitivo, é um esquecimento, mas em se tratando de aprendizagem significativa, a reaprendizagem é possível e relativamente rápida (MOREIRA, 2012, p. 4).

Ausubel, Novak e Hanesian (1978) classificam a Aprendizagem Significativa em três modalidades: 1. Aprendizagem Significativa Representacional; 2. Aprendizagem Significativa de Conceitos e 3. Aprendizagem Significativa Proposicional.

A Aprendizagem Representacional se dá quando o sujeito estabelece simples equivalência de significados entre os símbolos colocados. Esta modalidade consiste no nível mais básico de Aprendizagem Significativa, estando muito próxima da Aprendizagem Mecânica. Já a

Aprendizagem de Conceitos coloca-se em nível superior, ao passo que acontece quando relaciona-se um novo conceito a ideias relevantes pré-existentes na estrutura cognitiva, provocando a consolidação de significado da aprendizagem. Para a Aprendizagem Proposicional é necessário que haja conceitos cognitivos consolidados dispostos a dar sentido a novas aprendizagens. Seria o nível mais elevado de Aprendizagem Significativa e o inverso da Aprendizagem Representacional.

Para Ausubel (1978) a Aprendizagem de Conceitos é própria das crianças e ocorre por formação ou assimilação de conceitos. A formação de conceitos está relacionada às experiências; descobertas. Já a assimilação de conceitos aconteceria quando a criança adquirisse a capacidade de aprender sem a necessidade de experiências empírico-concretas.

Para Moreira (1997), a depender da forma com que a nova informação interage com o(os) subsunçor(es), cabe três classificações à Aprendizagem Proposicional: 1. Subordinada; 2. Superordenada e 3. Combinatória.

A Aprendizagem Significativa Proposicional Subordinada ocorre quando a nova informação é assimilada por um subsunçor e passa a alterá-lo. Será derivativa se a nova informação exemplificar ou, até mesmo, explicar uma ideia pré-existente. Caso a nova informação se coloque como uma extensão ou modifique um subsunçor, essa aprendizagem será correlativa.

A Aprendizagem Significativa Proposicional Superordenada ocorre quando, a partir de um ou alguns subsunçores, se forma uma ideia mais geral que proporcionará o surgimento de várias outras ideias. Relacionam-se a ideias subordinadas pré-existentes. Já a Aprendizagem Proposicional Combinatória ocorre quando a nova informação, por sua amplitude, não é capaz de ser absorvida pelos subsunçores individualmente, provocando-se assim o surgimento de novos esquemas mentais. Acontece quando a nova informação não é subordinável, ou seja, não possui a capacidade de subordinar algum conceito ou proposição pré-existente na estrutura cognitiva do sujeito.

Segundo Moreira (2012) a clareza, a estabilidade cognitiva, a abrangência, a diferenciação de um subsunçor variam ao longo do tempo; das aprendizagens significativas do sujeito. Para o autor, trata-se de um conhecimento dinâmico, não estático, que pode evoluir e inclusive involuir.

Em linguagem coloquial poderíamos dizer que *nossa cabeça* está *cheia* de subsunçores, uns já bem firmes outros ainda frágeis, mas na fase de crescimento, uns muito usados, outros raramente, uns com muitas *ramificações*, outros *encolhendo*. Naturalmente esses conhecimentos interagem entre si e podem organizar-se e reorganizar-se. Ou seja, *nossa cabeça* contém um conjunto dinâmico de subsunçores. Em termos mais técnicos, ao invés de *cabeça*, podemos falar em Estrutura Cognitiva e dizer que

o complexo organizado de subsunçores e suas interrelações, em um certo campo de conhecimentos, poderia ser pensado como construindo a estrutura cognitiva de um indivíduo nesse campo. Poder-se-ia também falar em estrutura cognitiva em termos de subsunçores mais abrangentes, mais gerais, aplicáveis a distintos campos de conhecimento. Estrutura Cognitiva é um construto (um conceito para o qual não há um referente concreto) usados por diferentes autores, com diferentes significados, com o qual se pode trabalhar com níveis distintos, ou seja, referido a uma área específica de conhecimentos ou a um campo conceitual, um complexo mais amplo de conhecimentos (MOREIRA, 2012, p. 5).

Para melhor entender subsunçor, é preciso aqui reconhecer “conceito” como um conhecimento prévio, independente da sua natureza: conceitual, procedimental ou atitudinal. Para Moreira (2012) os subsunçores de Ausubel se referiam muito mais ao conhecimento conceitual, já que muitas vezes se referia aos “conceitos subsunçores”, mas pontua que não lhe parece muito adequada essa nomenclatura, *porque ela restringe muito o significado de subsunçor, induzindo a que seja pensado como um conceito determinado*. Sendo mais apropriado considerar por subsunçor um conhecimento prévio que tenha sido relevante para a consolidação de uma nova aprendizagem, não necessariamente um conceito propriamente dito.

### **2.1.3 A TAS e suas condições essenciais**

Segundo Moreira (2012) para que a aprendizagem se consolide com sucesso de forma significativa, estabelecendo conexões com os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, há duas condições essenciais que precisam por sua relevância serem atendidas: 1. Predisposição do aluno para aprender e 2. Material de ensino potencialmente significativo.

Por certo um processo de ensino e aprendizagem é por si só um processo de comunicação e, como tal, há de haver a intenção de comunicar em ambos os lados. A mensagem poderá ser emitida, mas, caso um dos indivíduos não esteja atento e/ou predisposto a comunicar-se, a comunicação não acontecerá. Por razão disso que, se o estudante não estiver motivado e predisposto a aprender, não haverá possibilidade de ocorrer aprendizagem. Baseia-se neste aspecto, segundo Valadares (2011), a extrema importância dessa etapa, pois para que o aluno aprenda significativamente ele precisa assumir uma “atitude potencialmente significativa”, ou seja, uma predisposição psicológica a partir da qual consiga: 1. Confrontar a nova informação com sua bagagem de conhecimentos prévios, 2. Analisar diferenças / semelhanças e 3. Estabelecer pontes entre ambas.

Isso posto, conclui-se que o educador para obter uma aula significativa buscará necessariamente atender a três princípios básicos: 1. Motivação dos estudantes em participarem das atividades, 2. Metodologia cativante que reúna materiais, instrumentos e procedimentos de forma instigante e 3. Capacidade de fazer dialogar com a realidade de cada

estudante o assunto abordado naquele momento, como forma a conectar os conhecimentos prévios já consolidados por eles às novas informações.

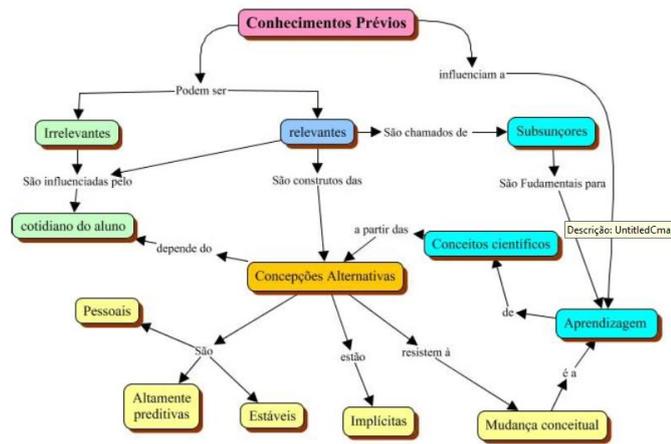
Para Ausubel, Novak e Hanesian (1968) se fosse possível, por alguma razão, separar esses princípios, pela relevante importância que desempenha na garantia do sucesso das aprendizagens, diriam que a mobilização dos conhecimentos prévios do aluno seria o fundamental. Trata-se, segundo Moreira (2012, p.8), dos subsunçores já existentes na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

Subsunçor, por sua vez; segundo Valadares (2011), é um termo originado do verbo “subsumir” e que significa a incorporação de um indivíduo numa espécie, ou a inferência de uma ideia a partir de uma Lei. Constituem-se, para Ausubel, em ideias-âncoras, ou seja, ideias que oferecem ao indivíduo a capacidade de receber e processar as novas informações de modo a também arquivá-las em sua rede cognitiva. Nem todo conhecimento prévio, no entanto; para determinada aprendizagem, se mostra um Subsunçor. Há casos em que determinados conhecimentos prévios, a depender da forma como são mobilizados, poderão até inviabilizar a aprendizagem significativa.

“(…) há casos em que o conhecimento prévio poderá ser um bloqueador, funcionar como o que Gaston Bachelard chamou de obstáculo epistemológico. Por exemplo, a ideia de corpúsculo como uma “bolinha” invisível, com uma massa muito pequena, ocupando um espaço muito pequeno, dificulta enormemente a aprendizagem significativa do que seja uma partícula elementar (..) Outro exemplo é o caso dos diagramas de fluxo, organogramas e quadros sinópticos que podem até mesmo bloquear a aprendizagem significativa do que seja um mapa conceitual (diagrama hierárquico de conceitos)” (MOREIRA, 2012).

Para Valadares (2011), a aprendizagem significativa demonstra uma relação substantiva, na qual a *nova informação* (i) somada ao *Subsunçor* (s) resulta em um produto interacional consequente (i's'), ou seja, ao término do processo, obtido êxito na aprendizagem, nem i, nem s serão os mesmos porque terão dado lugar a i's'; novo código, uma nova ideia, pessoal e idiossincrásica, única, porque pertence ao indivíduo que a construiu: o seu significado, a sua aprendizagem porque relacionada à sua realidade de vida. Para Pozo (1998), os conhecimentos prévios, chamados de subsunçores, são construtos das concepções alternativas que são pessoais, altamente preditivas, estáveis e estão implícitas no sujeito. Por serem estáveis, resistem a mudanças conceituais, o que caracterizaria, segundo o autor, o aprendizado científico.

Figura 1: Mapa Conceitual sobre conhecimentos prévios.



Fonte: Silva (2020) baseado em Pozo (1998).

Quando o estudante, a partir da ação consciente do educador, portanto, relaciona aquilo que se estuda corretamente à bagagem de conhecimentos previamente formada, tem-se o ápice do processo de ensino e aprendizagem; é quando se constrói sentido no que se ensina; quando se consolida o significado do que se aprende; quando a aula obtém sucesso.

Parece simples, mas a tarefa de construir pedagogicamente uma aula significativa é complexa e requer dedicação e empenho do educador. Para Moreira (2012) não existe materiais significativos, mas potencialmente significativos, já que o significado será do estudante, com porte relativamente proporcional ao eco que o assunto for capaz de provocar às estruturas cognitivas, a partir dos diálogos estabelecidos com suas vivências.

Portanto, elaborar material potencialmente significativo, é muito mais do que utilizar os recursos tecnológicos para ensinar, pois são os conteúdos que devem ter um significado lógico para o aluno e, conseqüentemente, deva ser relacionável, de maneira não arbitrária e não literal, com a sua estrutura cognitiva prévia (MOREIRA, 2012). A “maneira não arbitrária” refere-se a forma e momento adequados, de acordo com as estratégias pedagógicas definidas pelo educador, para a profícua abordagem de determinado assunto, mobilizando de forma precisa os subsunçores adequados para o desenvolvimento da aprendizagem.

Para Valadares (2011), o material potencialmente significativo deve apresentar significado lógico, coerente, plausível e, o fundamental, suscetível de ser logicamente relacionável com qualquer estrutura cognitiva apropriada. No entanto, o material poderá ser absolutamente potente para alguns alunos e não o ser para outros, pois as realidades e as vivências sociais nunca serão as mesmas, salvo parecidas, caso niveladas estejam a faixa etária da turma e a realidade material das famílias. Eis a complexidade inata da construção pedagógica significativa: como o professor pode garantir que seu material será potencialmente

significativo? E como garantir que todos os estudantes da turma tenham e mobilizem o Subsunçor adequado?

#### **2.1.4 A TAS e as Metodologias Ativas**

São as chamadas “Metodologias Ativas” que, ao mover a centralidade do protagonismo da aprendizagem do professor para o aluno; subvertendo a lógica tradicional da sala de aula, instiga um processo mais autônomo em que o próprio estudante busca e emprega seus próprios subsunçores, a partir da nova informação, visando a consolidação do novo conhecimento.

Não seria razoável, de fato, que o professor no universo de trinta alunos, como exemplo, conseguisse identificar subsunçores de cada estudante e direcionasse os estudos individualmente visando garantir êxito na construção do conhecimento. O que se deseja com essa lógica contemporânea, que se convencionou chamar de “Metodologias Ativas”, é possibilitar que cada sujeito, de acordo com suas individualidades, consiga trazer a nova informação para bagunçar - e por que não dizer reorganizar? - sua estrutura cognitiva, possibilitando desta forma, com autonomia e razoável garantia de efetividade, a consolidação do novo conhecimento.

As metodologias tradicionais de ensino há muito remontam críticas e apelos de revisão por aqueles que identificam nesse modelo um certo descompasso com as necessidades contemporâneas de ensino-aprendizagem. Não se nega, no entanto, a importância do ensino transmissivo, onde o professor é o protagonista e os alunos assistentes da aula expositiva, mas se incentiva a incorporação de um novo desenho metodológico no qual os estudantes assumam o protagonismo do processo, tendo o professor como indutor de reflexões a partir de ensaios e práticas direcionadas por ele.

Acredita-se que essas metodologias ativas potencializam habilidades e competências além das que a metodologia tradicional seria capaz de proporcionar, ao passo que, valorizando as individualidades dos estudantes, acabam por estabelecer uma relação mais profícua das abordagens teóricas com as práticas profissionais e/ou enfrentamentos cotidianos da vida de cada indivíduo, ampliando e qualificando, desta forma, o aprendizado e a capacidade de retenção do conhecimento.

Cada vez mais os alunos demandam métodos de ensino-aprendizagem centrados neles. O aprendizado ativo vai ao encontro da aprendizagem centrada no estudante (...) O modelo tradicional nem sempre proporciona a retenção do conhecimento necessária à prática profissional. Inúmeros são os relatos de ex-alunos, após a conclusão do curso, que nem sequer se lembram daquilo que foi ensinado pelos professores, distanciando o ensino da realidade, ou seja, da prática profissional (CAMARGO; DAROS, 2018, p.16).

Quando consideradas as características da vida contemporânea, com as quais os indivíduos estabelecem suas relações sociais de forma significativa a partir das conexões digitais, o modelo pedagógico tradicional, já desgastado pelo entendimento que lhe atribui ineficiência frente aos seus resultados, ganha ares de obsolescência. É claro que uma aula tradicional, expositiva, que tenha um professor motivado e com repertório atrativo, que estabeleça na relação com os alunos o fator surpresa e a empatia pode alcançar ótimos resultados. No entanto, parece ser exceção. Segundo Daros (2018), o ensino essencialmente transmissivo, centrado unicamente no conhecimento do professor, é motivo para muitas insatisfações. Para a autora, os alunos reclamam não só do fato de terem de ficar horas ouvindo, mas também da rigidez dos horários, do distanciamento do conteúdo proposto com a vida pessoal e profissional e dos recursos pedagógicos pouco atraentes.

Portanto, de acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2015, p.174), “a relevância social da instituição escolar dependerá, em grande medida, de sua capacidade de se reinventar diante da mudança de era em que vivemos”. Para os autores, a escola deverá a curto prazo, sob pena de não estar em consonância cultural com a geração e sociedade da qual faz parte, de enfrentar duas questões de ordem distintas; uma comportamental e outra pedagógica. O problema comportamental trata de qualificar sua abordagem e dispor de entendimento para lidar com as novas gerações. Já a questão pedagógica aponta para a necessidade de adequar sua estratégia metodológica às novas formas de produção, acesso e transmissão de conhecimento que marcam nossa época. As tecnologias de informação e comunicação precisariam entrar e, definitivamente, permanecer nas salas de aula.

A combinação de metodologias ativas com tecnologias digitais móveis é hoje estratégica para a inovação pedagógica. As tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, compartilhamento em rede, publicação, multiplicação de espaços e tempos; monitoram cada etapa do processo, tornam os resultados visíveis, os avanços e as dificuldades. As tecnologias digitais diluem, ampliam e redefinem a troca entre os espaços formais e informais por meio de redes sociais e ambientes abertos de compartilhamento e coautoria (BACICH; MORAN, 2018, p.11).

Aulas invertidas, quando o professor instiga a procura e entendimento prévio do conhecimento básico pelo aluno de modo que flua naturalmente os demais conteúdos; Aulas baseadas em investigação e resolução de problemas; Aprendizagem baseada em formulação de projetos e Aprendizagem por história e jogos são exemplos de metodologias ativas que aliadas às tecnologias constituem boa estratégia para sintonizar os planos pedagógicos da escola à cultura digital da qual está inserida.

### 2.1.5 As Metodologias Ativas e os Mapas Conceituais de Novak

Por certo, sintonizar a sala de aula às tecnologias digitais é fundamental, não só como atualizar às práticas pedagógicas à conjuntura, em que temos o mundo na palma da mão, mas como estratégia de reaproximação dos sujeitos com a escola. No entanto, é preciso cuidar para não repetir o que tradicionalmente se faz. Utilizar as tecnologias digitais sem ressignificar a sala de aula não parece ser o caminho correto.

Segundo Novak (1984), os estudantes estariam sujeitos ao que chama de “psicologia condutivista”, na qual a educação é tratada como sinônimo de mudança de conduta. Rejeitando esse ponto de vista, ele propõe uma abordagem considerando a aprendizagem humana como uma mudança no significado da experiência. “Como podemos ajudar os indivíduos a refletir sobre a sua experiência e a construir significados mais novos e mais poderosos?”

Embora os programas de exercitação possam conduzir aos comportamentos desejados do aluno, tais como resolver problemas matemáticos e escrever sem erros ortográficos, os programas educativos devem proporcionar-lhe a base necessária para compreender como e por que se relacionam os novos conhecimentos com o que ele já sabe, e transmitir-lhe a garantia afectiva de que é capaz de utilizar esses novos conhecimentos em contextos diferentes (NOVAK, 1984, p.13).

Para o autor, para que se potencialize a leitura dos significados da experiência humana, além do pensamento e da ação, seria necessário envolver o sentimento. Pois seria com ele, a partir da experiência, que o aluno conseguiria dar sentido aos conceitos estudados e por fim atribuir-lhe significado. O processo tradicional de ensino, aprendizagem mecânica e memorística, se constituiria como agressão ao ego do aluno, ao passo que não teria a capacidade de mobilizar sentimentos como satisfação, por exemplo. Segundo Novak (1984, p.14) “os estudantes que procuram extrair significado dessa instrução fracassam frequentemente. Para eles a escola é (...) frustrante e (...) é uma tortura na qual o aluno é ridicularizado...”

Ao confeccionar um mapa conceitual, a partir de uma provocação determinada, o estudante primeiro elenca os conceitos que considera fundamentais e os posiciona obedecendo certa lógica determinada. Na sequência, ele deve estabelecer as ligações entre os conceitos utilizando necessariamente um verbo, formando um período com sentido na leitura, tendo início, meio e fim. A regra é não deixar nenhum conceito sem ligação. Os períodos se relacionam ao passo que compartilham as ideias de ligação e os conceitos formando um diagrama; complexo na estética e absolutamente elucidativo.

Embora a própria confecção instigue um capricho estético, realçando-se determinados conceitos de modo a indicar determinada ordem na leitura, o importante nesta atividade é o

processo. O exercício de ligar os conceitos estabelece relação direta com a cognição do autor, o fazendo revirar conceitos, noções e ideias na tentativa de melhor estabelecer as conexões necessárias. Aparecem os subsunçores e evidencia-se todo o entendimento que o indivíduo formou de determinado assunto, podendo o professor certificar-se do conhecimento constituído ou intervir para corrigir determinadas inconsistências, se julgar necessário.

## **2.2 REFERÊNCIAS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CORRELATA**

### **2.2.1 Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**

Artigo Científico submetido à Revista de Educação Profissional *Boletim Técnico do Senac* em outubro de 2012, tendo sido publicado em junho do ano seguinte; problematiza as perspectivas da Educação Profissional e Tecnológica – EPT, incentivando a revisão das práticas tradicionais de ensino, discutindo possibilidades de metodologias ativas na educação profissional, sobretudo Aprendizagens Baseadas em Problemas e Aprendizagens Baseadas em projetos. Para Barbosa e Moura (2013), ambas possuem condições favoráveis às necessidades da EPT, podendo proporcionar práticas inovadoras, superando modelos limitados tradicionais.

Para os autores, a escola sobreviveria na expectativa reiterada por transformações, haja vista a transformação já ocorrida do perfil dos alunos que a depositariam expectativas cada vez maiores, num contexto absolutamente diversificado que vai desde escolas em que alunos ocupam maior parte do seu tempo copiando textos escritos em quadros até escolas que disponibilizam para alunos e professores os recursos mais modernos, principalmente em recursos de Tecnologia Digital de Informação e Comunicação – TDIC. *“Entre esses exemplos de diversidade, encontramos escolas que estão no séc. XIX, com professores do séc. XX, formando alunos para o mundo do séc. XXI (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 51).”*

Como preparar profissionais para a próxima década se não temos ideia clara sobre como será a economia mundial nem a tecnologia dominante daqui a alguns meses? Que mudanças devem ocorrer no contexto escolar, na prática docente e no perfil do aluno para que a EPT atenda às necessidades contemporâneas do mundo do trabalho? Qual é a melhor organização e funcionamento da escola que atenda a necessidade de ensinar conteúdos cada vez mais complexos e abrangentes? Quais seriam as práticas docentes mais adequadas para atender às demandas educacionais de nosso tempo? Não temos respostas para todas essas indagações. Mas o fato é que essas questões tem sido motivo de ensaios de previsão do futuro da educação, em todos os níveis e tipos de ensino, por especialistas do Brasil e do exterior (BARBOSA; MOURA, 2013, p.81).

Para os autores, as projeções mais recentes de como seria a escola do futuro indicam que, a manter os métodos tradicionais que a caracterizam, ela não sobreviveria nas próximas décadas e perguntam: como as Metodologias Ativas poderiam auxiliar para elevar a eficiência da aprendizagem no contexto da educação profissional?

Afirmam que a EPT carece de aprendizagens significativas, contextualizadas e orientadas para a utilização das TDIC, que possibilite as condições para a geração de habilidades em resolver problemas e conduzir projetos nos diversos segmentos do setor produtivo. *“Como contraponto podemos dizer que a EPT deve estar cada vez mais distante da aprendizagem tradicional, fundamentada no poder do verbo, teórica e dependente do uso intensivo da memória (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 52).”*

Complementando esses requisitos de aprendizagem, devemos acrescentar que, mesmo que o sistema educacional forme indivíduos tecnicamente muito bem preparados, é indispensável que eles sejam capazes de exercer valores e condições de formação humana, considerados essenciais no mundo do trabalho contemporâneo, tais como: conduta ética, capacidade de iniciativa, criatividade, flexibilidade, autocontrole, comunicação, dentre outros (BARBOSA; MOURA, 2013, p.52).

Os autores citam Goldberg (2010) para o qual, nos casos de cursos em EPT, estariam faltando sete habilidades na formação dos jovens: 1. Fazer boas perguntas; 2. Nomear objetos tecnológicos; 3. Modelar processos e sistemas qualitativamente; 4. Decompor problemas complexos em problemas menores; 5. Coletar dados para análise; 6. Visualizar soluções e gerar novas ideias e 7. Comunicar soluções de modo oral e por escrito. E indagam qual seria a estratégia metodológica mais adequada para preencher essa necessidade de formação profissional?

As metodologias ativas, embora distantes da realidade do EPT, não se constituem como meta docente impossível de ser alcançada, porque, segundo os autores, embora pareça distante, não raramente, alguns professores, mesmo sem ter a clareza do que estão propondo, já trabalham em algumas atividades com a lógica de ensino por meio de projetos e/ou solução de problemas. As metodologias ativas, para Barbosa e Moura (2013) congregariam, no pleno desenvolvimento de uma atividade escolar; por parte do estudante, ações baseadas em ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar. Parafraseando um provérbio chinês: “O que eu ouço, esqueço; O que eu vejo, eu me lembro; O que eu faço, eu compreendo.”

“Isso foi dito pelo filósofo Confúcio e tem relação direta com aprendizagem ativa. Silberman (1996) modificou esse provérbio para facilitar o entendimento de métodos ativos de aprendizagem, dando a ele a seguinte redação:

- O que eu ouço, eu esqueço;
- O que eu ouço e vejo, eu me lembro;
- O que eu ouço, vejo e discuto, eu começo a compreender;
- O que eu ouço, vejo, discuto e faço, eu aprendo desenvolvendo conhecimento e habilidade;
- O que eu ensino para alguém, eu domino com maestria.

Essa citação com a modificação de Silberman (1996), resume os princípios das metodologias ativas de aprendizagem. Se nossa prática de ensino favorecer no aluno as atividades de ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar, estamos no caminho da aprendizagem ativa (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 54-55).”

Ressaltam, ainda, que tão importante quando pensar no que se está fazendo, seria sentir o que se está fazendo. Nesse sentido, a participação dos sentimentos, do bom humor, da alegria, do prazer em realizar a tarefa são fundamentais para a construção do conhecimento. Metodologias Ativas, para os autores, constituiriam um escopo de estratégias pedagógicas para “ativar” o aluno. Entendendo o verbo “ativar” como atribuir mais ao estudante o protagonismo da própria aprendizagem, processo no qual ele adquiriria mais autonomia e consciência da sua capacidade de construir o próprio conhecimento.

Citando Ribeiro (2005), os autores afirmam que experiências confirmam que aprendizagens ativas se mostram muito mais significativas, se comparadas aos métodos tradicionais de ensino. Fazem com que os alunos, ao vivenciarem tais experiências desenvolvam habilidades diferenciadas no relacionamento com os colegas, no expressar-se oralmente ou por escrito, demonstrando mais confiança na tomada de decisões quando aplicam o conhecimento em situações práticas.

A educação profissional, salientam, com as atividades práticas em disciplinas de oficinas, laboratórios, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos naturalmente já oferecem ambiente propício para metodologias ativas, no entanto, as disciplinas meramente teóricas, desenvolvidas em sala de aula, ainda se desenvolvem majoritariamente no método tradicional de aula expositiva onde a postura ativa é do professor e não do aluno.

Entretanto, se de um lado vivenciamos com mais facilidade os métodos ativos de aprendizagem nas atividades práticas, por outro lado, resta-nos enfrentar um dos grandes desafios pedagógicos dos tempos modernos: incorporar aprendizagem ativa nos espaços e tempos atualmente ocupados pelas tradicionais aulas expositivas. É exatamente ali, na sala de aula e nas relações entre professor e aluno onde as mudanças são mais necessárias (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 56).

Mencionando que todo método que proporcione o envolvimento e a participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento se constitui como uma metodologia ativa de aprendizagem, os autores sugerem algumas atividades com as quais professores poderiam trabalhar seus assuntos em sala de aula na lógica da aprendizagem baseada em projetos e na solução de problemas: 1. Discussão de temas e tópicos de interesse para a formação profissional; 2. Trabalho em equipe com tarefas que exigem colaboração de todos; 3. Estudos de caso com área relacionada a formação profissional específica; 4. Debates sobre temas da atualidade; 5. Geração de ideias (*brainstorming*) para buscar a solução de um problema; 6. Produção de mapas conceituais para aprofundar conceitos e ideias; 7. Modelagem e simulação de processos e sistemas típicos da área de formação; 8. Criação de sites ou redes sociais visando aprendizagem cooperativa e 9. Elaboração de questões de pesquisa na área científica e tecnológica.

### 2.2.2 Mapas Conceituais como Ferramenta Facilitadora da Aprendizagem

Alves et al. testam o emprego de MCs no ensino de Química, em uma turma de ensino médio de uma escola pública da cidade de Maracanaú – CE, como prática especialmente potente na indução da Aprendizagem Significativa.

Para a investigação, organizaram os estudantes em dois grupos, A e B, aplicando-os um pré-teste, após abordagem expositiva específica do conteúdo de Química escolhido, e um pós-teste na conclusão das atividades. Apenas o *Grupo B*, após o desenvolvimento do conteúdo, utilizou como atividade didática a prática de MCs.

Do total de 30 alunos, apenas 20% da turma obteve nota superior a 50, numa escala de 0-100, no primeiro teste, o que, segundo as autoras, demonstra que apenas a aula expositiva não foi capaz de despertar o interesse da maioria da turma no conteúdo *Funções Orgânicas Nitrogenadas*. No segundo teste, 17 alunos apresentaram nota igual ou superior a 50, dos quais 11 pertenciam ao grupo de estudos que utilizou os MCs.

O Grupo A, com um total de 14 alunos, obteve em média um aproveitamento de 37,5%, enquanto o Grupo B, considerando as notas acima dos 50 pontos; alcance mínimo para aprovação na dada escola, obteve em média aproveitamento de 78,6%, de um total de 16 alunos. Para além das questões que se possam problematizar em relação a essa parametrização do processo de ensino em relação a atribuição de notas, o que se deseja com a evidência dessa investigação em uma escola do Ceará, é demonstrar o quanto a prática de confecção dos MCs amplia as possibilidades de construção de significados na aprendizagem.

Para as autoras, o emprego de uma metodologia didática diferenciada contribuiu para a ancoragem dos novos conhecimentos de Química. Diante do resultado obtido, ponderam, observou-se que a aplicação do instrumento “Mapa Conceitual” potencializou o ensino, ao passo que os sujeitos demonstraram, através da confecção dos mapas, terem internalizado o conhecimento.

Constatou-se que muitos alunos tiveram a sua compreensão melhorada, pois comparando as respostas obtidas no teste, verificou-se que eles apresentaram mais exemplos de compostos nitrogenados, inclusive diferenciando as amidas das aminas e suas respectivas nomenclaturas. Isso configura uma elaboração de conceitos mais completa e diferenciada (...) alguns utilizaram outros exemplos de compostos orgânicos nitrogenados encontrados na natureza, diferentes daquelas citados no livro didático, como é o caso de um estudante, que em seu MC mencionou a presença da ureia no adubo e sua utilização na alimentação do gado. Neste caso, podemos afirmar que o aluno relacionou o conhecimento adquirido com o conhecimento que ele já possuía” (ALVES et al., 2016).

A utilização dos MCs em sala de aula, seja antes, durante ou após a abordagem dos conteúdos, ou mesmo constituindo-se na própria abordagem ou como método de avaliação, a

depende das intenções pedagógicas do professor, é o seu reconhecimento de que a plenitude da aprendizagem cabe ao estudante, já que se constitui em metodologia ativa de ensino. Independente do momento a ser utilizado na estratégia pedagógica, quando for realizado, o sujeito, uma vez esteja disposto para tal, inevitavelmente terá de relacionar os conceitos pré concebidos, já gravados em sua bagagem cognitiva, aos novos conceitos propostos, criando-se desta maneira as condições para a construção do significado, ou seja, o “arquivamento” do novo conceito, o acme tão desejado no processo de ensino e aprendizagem.

A relação deste trabalho realizado no nordeste do país com a pesquisa de mestrado em desenvolvimento no Campus Pelotas do IFSul, para além da utilização dos MCs em sala de aula como Metodologia Ativa que garanta Aprendizagem Significativa, está em características das metodologias afins adotadas, sobretudo na abordagem em duas etapas, sendo a última após a realização de dinâmica com a realização de MCs pelos estudantes.

Adotou-se aqui, a boa prática do desenvolvimento de um MC piloto pelo pesquisador antes da confecção dos Mapas pelos estudantes. Nesta pesquisa de mestrado, procura-se no material gráfico realizado pela turma, evidências de construção de significados a partir da atuação dos estudantes nas práticas de construção civil, propostas pela disciplina de Práticas Construtivas em relação ao desenvolvimento de outros conteúdos estudados em outras disciplinas do curso, bem como, em relação as memórias da vida de cada sujeito.

Mediante a aplicação dos MCs para o ensino das Funções Orgânicas Nitrogenadas, percebe-se que os alunos que tiveram a oportunidade de participar da construção dos mesmos obtiveram nota em sua avaliação superior à dos alunos que não participaram da aplicação dessa metodologia. Daí a reflexão dos educadores em buscar metodologias diferenciadas que permitam aos educandos explorar seus potenciais cognitivos em busca de uma aprendizagem prazerosa que permita reflexões sobre as problemáticas que se apresentam” (ALVES et al., 2016).

A investigação cearense, segundo as autoras, demonstrou a importância do emprego da prática de Mapas Conceituais como atividade didática no ensino de Química, possibilitando uma evolução cognitiva dos alunos que participaram da atividade.

### **2.2.3 Mapas Conceituais para Identificar Índícios de Aprendizagem Significativa**

Rocha e Sphor (2016), em trabalho desenvolvido como requisito para obtenção do título em Licenciatura em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Uruguaiana, procuraram investigar a contribuição dos MCs como instrumento didático promotor de aprendizagem, identificando indícios de aprendizagem significativa em diferentes níveis de ensino. Segundo as autoras, cabe refletir se a utilização dos MCs pode fazer com que os alunos aprendam significativamente e com que os professores percebam essa aprendizagem.

Foram analisados 84 Mapas em momentos distintos da aprendizagem, desenvolvidos por 42 alunos de três níveis diferentes de ensino: fundamental, médio e superior. Os MCs foram utilizados como atividade diagnóstica, como instrumento didático e de avaliação das aprendizagens. Buscou-se identificar progressividade na organização conceitual e indícios de Aprendizagem Significativa a partir de uma metodologia qualitativa de análise de conteúdo.

A análise dos conteúdos desenvolvidos pelos sujeitos pesquisados baseou-se nos critérios de Calheiro (2014) que, tendo como referência e ancoragem a Teoria de Ausubel, propõe um primeiro quadro, elencando um conjunto de conceitos gerais da aprendizagem, e um segundo, com conjunto de critérios utilizados como referência para categorizar os MCs, a partir do qual tem-se:

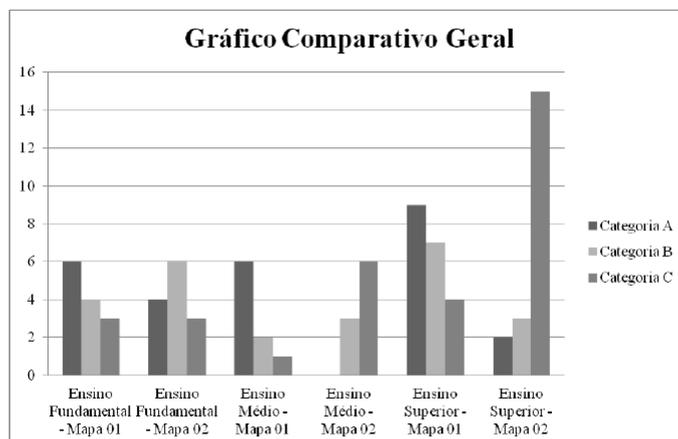
- Categoria A: Mapas onde fica evidente que o aluno não possui subsunçores relevantes sobre o tema de estudo (quando utilizado como instrumento para averiguar o conhecimento prévio, no caso dos Mapas iniciais) ou Mapas que não apresentam relações corretas entre os conceitos (quando o Mapa foi elaborado pelo aluno após atividades de ensino);
- Categoria B: Mapas com poucos subsunçores (Mapas Iniciais) ou com poucos indícios de aprendizagem significativa (Mapas finais);
- Categoria C: Mapas com subsunçores relevantes (Mapas iniciais) ou com indícios satisfatórios de Aprendizagem Significativa (Mapas finais).

Baseadas em Moraes (1999), segundo o qual a análise de conteúdo, pautada no método de investigação, compreende metodologias especiais para que se processem dados científicos, podendo ser realizada com base na exploração dos significados de um fundamento teórico definido *à priori* para que estes sejam transpostos através de categorias, as autoras organizam a análise:

“Neste caso, a análise é feita considerando e classificando os MCs de acordo com os seguintes elementos que se relacionam com a Teoria da Aprendizagem Significativa: proposições (erradas ou válidas), hierarquia (válidas ou não válidas), ligações cruzadas (válidos e significativos ou não significativos), diferenciação progressiva (válidas ou não válidas), reconciliação integrativa (válidas ou não válidas), exemplos (válidos ou não válidos), integração entre os conceitos abordados (válidas ou não válidas). Com base nos resultados desta análise pretende-se enquadrar os MCs nas categorias A, B ou C (...) com base na análise, construíram-se três tabelas, uma para cada grupo de ensino, que agrupa os resultados de acordo com a classificação obtida. Juntamente com elas estão evidenciadas de maneira sucinta algumas análises feitas com base nos MCs, demonstrando os critérios que permitiram o arranjo de acordo com a categoria A, B ou C” (ROCHA; SPHOR, 2016).

Analisados e categorizados os MCs, visualizou-se, confrontando-se os resultados entre as etapas, iniciais e finais, de ambos os níveis, uma perspectiva absolutamente positiva, com a diminuição considerável da Categoria A e aumento considerável, consequentemente, da Categoria C para os ensinos médio e superior e da Categoria A para a Categoria B no ensino fundamental.

Figura 2: Gráfico Comparativo Geral.



Fonte: Rocha e Sphor (2016, p. 47).

Para as autoras desta investigação, os resultados comprovam que a utilização dos MCs auxilia os estudantes na reflexão e compreensão dos assuntos estudados, ao passo que evidenciam relações claras das questões problematizadas em sala de aula com conhecimentos presentes em suas estruturas cognitivas, os organizando e sistematizando durante o processo de elaboração, seja dos Mapas iniciais ou dos Mapas finais, o que garante o sucesso do processo de ensino com a presença da Aprendizagem Significativa.

As situações em que os Mapas foram utilizados deixam evidente que com ele pode-se obter indícios de Aprendizagem Significativa e também da ausência dela, das dificuldades que os alunos possuem, pois quando o aluno elabora seu próprio MC exibe características pessoais, aquilo que entende. Ao fazer essa elaboração, o aluno está inserido num momento de construção e reorganização de seus conhecimentos, avaliações onde são utilizados MCs caracterizam-se como formativas, pois não ocorre a simples reprodução de conceitos científicos em sua forma literal. Um Mapa exige do aprendiz o esforço da reflexão sobre um conteúdo para poder representá-lo na forma de conceitos, onde com isso ele cria uma hierarquia, diferenciação, conexões, interligações próprias que dizem muito sobre a estrutura cognitiva de quem elabora o Mapa. Por apresentar tais características, os MCs auxiliam muito o trabalho do professor, que ao propor essa atividade em suas aulas, em quaisquer das situações que foram abordadas ao longo deste trabalho, conseguirá efeitos positivos ao longo do processo de ensino. Certamente isso exigirá maior trabalho ao longo das interpretações das informações que foram construídas pelos alunos, pois não se trata de uma ferramenta mecânica, não vai existir respostas literais ou específicas. Tem-se o foco da aprendizagem do aluno, ele quem irá atuar criticamente dando sentido ao que estuda, mas cabe ao professor assumir o papel de mediador deste processo. Nesse sentido é indispensável que os professores conheçam a Teoria da Aprendizagem Significativa, que embasa o

uso de MCs no ensino para poder ensinar os alunos a construir Mapas de qualidade, avaliar os resultados obtidos e conseguir efeitos cada vez mais satisfatórios ao utilizá-los em sala de aula (ROCHA; SPHOR, 2016).

A relação deste trabalho realizado na cidade gaúcha de Uruguai com a investigação de mestrado ora realizada com uma turma do Curso de Edificações em Pelotas, para além de ratificar abordagens em dois momentos, inicial e final, do processo pedagógico em um período de ensino, encontra semelhanças quanto aos procedimentos metodológicos de análise de conteúdo, especificamente de Mapas Conceituais.

Ademais, compartilha-se a ideia de que Mapas Conceituais constituem-se em ferramenta didática, independente do momento a ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem, seja no diagnóstico, no andamento da aprendizagem, ou na avaliação, atuais e abrangentes, ou seja, atendem às demandas contemporâneas da educação, situando o protagonismo da aprendizagem no aluno, ao passo que possibilitam organização e integração dos novos assuntos estudados aos conceitos, vivências e memórias consolidadas na bagagem cognitiva de cada sujeito.

Como metodologia ativa de ensino, possibilita que o estudante se auto situe no tema conectando a problemática proposta pelo professor a sua própria vida, adquirindo conhecimentos importantes de forma progressiva; autônoma e construindo significado daquele processo de ensino, garantindo desta forma a presença Aprendizagem Significativa.

#### **2.2.4 Mapas Conceituais como Ferramenta de Avaliação:**

##### **Uma análise das Leis de Newton**

Alves e Santos (2012) evidenciaram em pesquisa tipo intervenção realizada com uma turma com 30 alunos, 1º ano de ensino médio, na cidade de Itabaiana SE em que se buscou evidências de efetividade na utilização de MCs, com produção pelos estudantes, como procedimento de avaliação.

Para as autoras do trabalho, os procedimentos de avaliação de maneira geral no ensino da Física baseiam-se na maioria das vezes em métodos matemáticos ou de simples memorização de fórmulas, não relacionando o assunto abordado com aspectos cotidianos da realidade dos alunos. Por razão disso, sustentam, a aprendizagem seria mecânica, ao passo que não estabelece conexão com fatos do dia-a-dia de cada indivíduo. O que sugere a necessidade de novos métodos de avaliação e justifica a pesquisa realizada em Itabaiana.

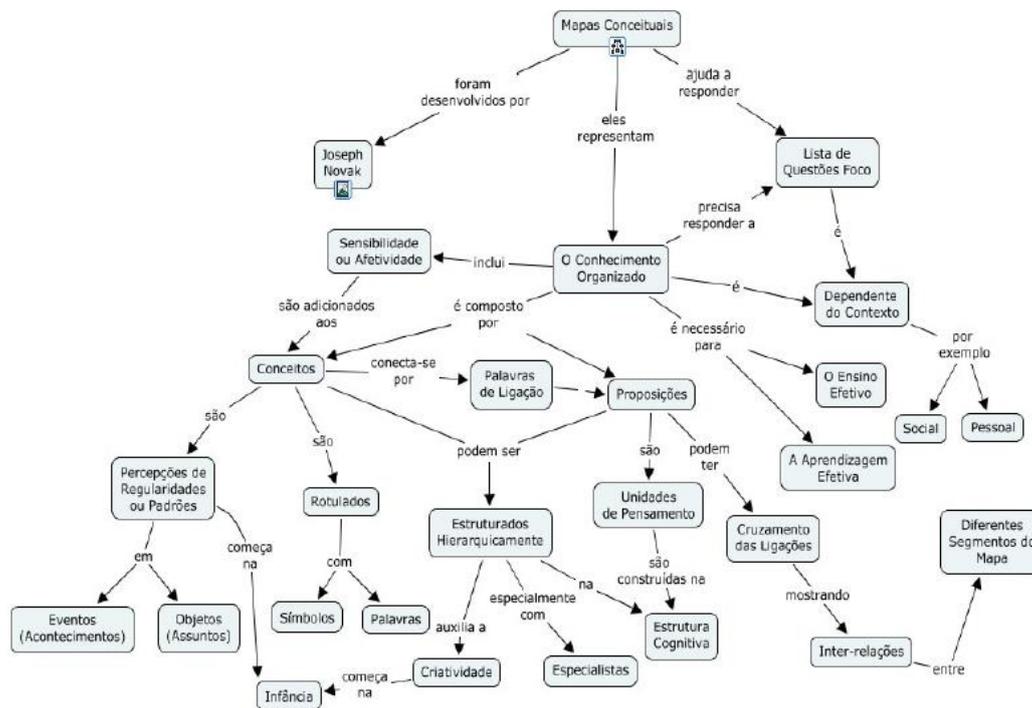
Baseadas em Moreira (2009), para o qual MCs poderiam ser utilizados para que se obtenha uma visualização da organização conceitual que o aprendiz atribui a um dado conhecimento, o trabalho sugere novos métodos de avaliação que priorizem a participação ativa

dos indivíduos. Para as autoras, além de garantir essa participação, a prática de MCs também possibilita ao professor identificar conceitos abordados em aula que não tenham sido compreendidos de forma satisfatória.

A pesquisa organizou a turma em grupos e solicitou a confecção de três MCs acerca das Leis de Newton. Nenhum estudante havia construído um MC antes. No início dos trabalhos, as pesquisadoras apresentaram um MC sobre o assunto, mostrando sua correta estrutura com itens imprescindíveis, tais como conceitos e interligações entre eles, além da marcação do sentido de leitura. Baseadas em Moreira (1986), pontuaram que um MC sempre será a abordagem de determinado assunto por parte de quem o constrói, não havendo, por razão disso, MCs corretos ou errados. Há MCs “para” determinados conteúdos, segundo os significados que seu autor atribui naquele momento aos conceitos mencionados.

Na dinâmica inicial, as pesquisadoras utilizaram um MC de Novak explicando o próprio MC, já que, embora não exista MCs corretos ou errados, sabe-se que fluidez da leitura dada pela correta estrutura é fundamental para o seu adequado entendimento.

Figura 3: Mapa Conceitual do Mapa Conceitual feito por Josef Novak.



Fonte: Alves e Santos (2012, p.3).

A introdução de novas estratégias de avaliação no contexto escolar tem proporcionado benefícios aos estudantes no processo ensino-aprendizagem, principalmente na disciplina de Física. Os MCs mostraram-se instrumentos valiosos de avaliação para as pesquisadoras, pois através deles foi possível identificar se os conceitos abordados em sala de aula foram assimilados de maneira significativa pelos alunos. Os MCs também podem proporcionar uma

avaliação da própria metodologia empregada em sala, demonstrando uma estratégia que pode auxiliar de forma significativa no efetivo exercício da profissão de professores que estejam atuando nos diversos níveis da educação (ALVES; SANTOS, 2012).

A relação deste trabalho realizado em Sergipe com a pesquisa em andamento no IFSul, para além de comprovar a eficiência da utilização dos Mapas Conceituais como prática didática, é sugerir sua utilização como método de avaliação, já que a disciplina estudada no Campus Pelotas é de práticas construtivas, ministrada no “pavilhão de práticas” do Curso de Edificações com total especificidade de *práxis*, não tendo, no entanto, procedimentos avaliativos comprovadamente eficientes recomendados pela coordenadoria do curso, ficando a critério do professor desenvolver a avaliação de acordo com o seu entendimento naquele momento.

O professor de Práticas Construtivas no momento de proceder a avaliação acaba por ofertar melhores notas para alunos que, no desenvolver dos trabalhos, assumiram mais o protagonismo das atividades em detrimento de colegas que, por variadas razões, acabaram assumindo posições de “apoio” não ficando muito em evidência. Mas até que ponto, o estudante protagonista, para além da desenvoltura com os procedimentos de construção civil e/ou até mesmo sua capacidade inata de liderar equipe, consegue com isso demonstrar ao professor uma aprendizagem significativa? Qual a relação daquilo que se pratica nessa disciplina com os assuntos correlatos abordados nas demais disciplinas do curso? A disciplina de Práticas Construtivas é, ou não, importante na construção dos significados das aprendizagens do Curso? E que papel teria o procedimento de avaliação de Práticas Construtivas nesse processo?

A pesquisa realizada em Sergipe torna-se referencial importante também por sugerir, a partir da utilização dos MCs em procedimentos de avaliação dos estudantes, também uma avaliação da prática do professor, bem como da própria disciplina, ao passo que subverte os papéis dos agentes no processo de ensino e da relação da disciplina, no contexto maior de aprendizagem, com as demais disciplinas da grade curricular do Curso de Edificações.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 Reconhecimento e Organização do Conteúdo**

O trabalho em questão, conforme já detalhado na metodologia, abordou os sujeitos em dois momentos distintos do semestre na disciplina de Práticas Construtivas. No início do período os estudantes responderam um questionário, com o qual procurava-se identificar subsunções relacionados à temática da construção civil. Para além de elementos que possam ser caracterizados como “ideias âncora”, fundamentais na construção da aprendizagem significativa, também se utiliza este material como forma de classificar os sujeitos que estariam habilitados a contribuir para essa investigação, criando-se, deste modo, categorias de conteúdo que, por sua vez, afinam e induzem a análise seguinte; dos Mapas Conceituais, produzidos no fim do período como segunda abordagem.

A estrutura do questionário aplicado à turma do Curso em Edificações na modalidade Integrado, como primeira abordagem, encontra-se como “Apêndice” deste trabalho. Já os Mapas Conceituais produzidos pelos estudantes na dinâmica proposta pelo investigador como abordagem final, com o devido cuidado de não identificar os sujeitos que colaboraram, serão evidenciados a seguir com um apanhado geral de cada participação, considerando, além dos posicionamentos expressos em cada peça gráfica, as afirmativas obtidas ao entregarem cada questionário.

A dinâmica realizada para a confecção dos Mapas Conceituais, propôs a construção de duas peças gráficas, sendo a primeira como teste, já que nunca antes haviam representado um MC, no qual cada sujeito responde a seguinte pergunta: Qual foi o desempenho do aluno(a) em Práticas Construtivas neste semestre? A confecção do segundo MP buscou responder a seguinte pergunta: Qual o papel que a disciplina de Práticas Construtivas desempenhou no seu itinerário formativo do Curso de Edificações?

Todos os alunos da turma participaram da primeira abordagem. Já a segunda abordagem contou com 17 sujeitos. Infelizmente, em função do formato de ensino naquela conjuntura, nem todos os estudantes estavam presentes ao pavilhão de Práticas Construtivas no mesmo dia; era a retomada das atividades presenciais após o isolamento social em função da Pandemia de COVID-19.

Esta pesquisa, portanto, trabalha com um conjunto de dezessete questionários e dezessete mapas conceituais, correspondendo aos conteúdos gerados pelos estudantes que participaram das duas abordagens, sendo descartados, por razão disso; por não terem Mapas Conceituais correspondentes, treze questionários respondidos na primeira etapa.

Na sequência, passa-se a evidenciar os conteúdos com um apanhado das primeiras percepções, tidas pelo investigador, de cada participação emprestada ao trabalho em questão. Esse apanhado tem por objetivo demonstrar ao leitor o conteúdo tal qual foi gerado pelos investigados e entregues ao investigador. Apresenta-se sistematizado sujeito por sujeito conforme síntese realizada neste trabalho como organização do material, primeira etapa da Análise de Conteúdo, segundo Bardin.

### 3.1.1 Sujeito A

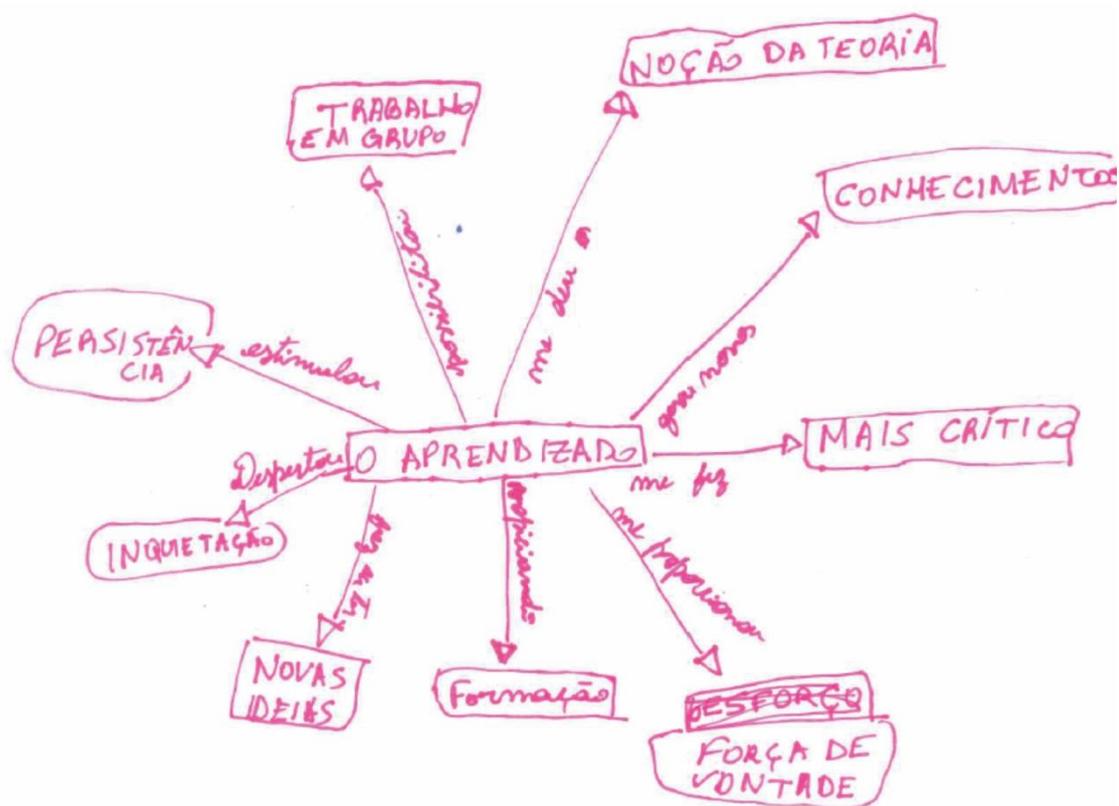
Possuía 21 anos em 2021 ao responder ao questionário proposto. Ingressou no Curso de Edificações em 2017 com 15 anos e pretendia concluir em 2022. Gostaria de, no futuro, mudar para a área de psicologia. Optou por Edificações por ter familiares que já trabalhavam com construção que o teriam incentivado. Apresenta memória acerca de argamassa sendo utilizada na construção de paredes. Classifica de 1 à 3 a relação que já tinha com a construção. Afirma que suas memórias não necessariamente eram por vivências, mas por curiosidade. A memória que considera significativa, que se relaciona a área profissional do curso, refere-se ao jogo “The Sims” que simula a construção de casas e seu design de interiores. Afirma que o processo de ensino faz sentido quando o assunto abordado pelo professor se conecta aos demais assuntos abordados no Curso de Edificações. De todas as disciplinas do curso, considera Técnicas Construtivas e Práticas Construtivas como fundamentais na construção de seus saberes em relação ao seu entendimento geral acerca da Construção Civil. Especificamente acerca de Práticas Construtivas menciona: “Eu acho bem legal ter a percepção ativa de boa parte das coisas que foram estudadas.”

Figura 4: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito A



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 5: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito A



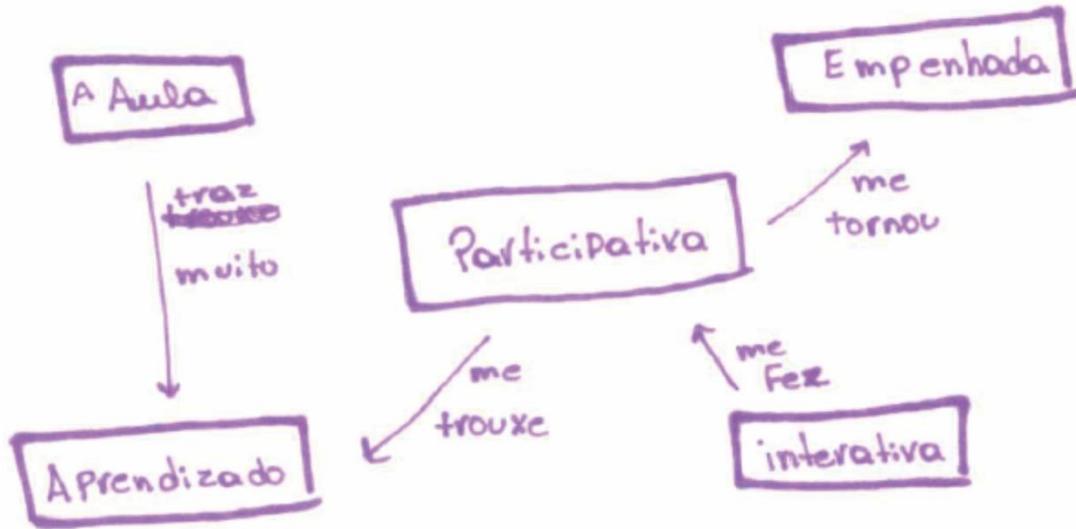
Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.2 Sujeito B

Possuía 19 anos em 2021 ao participar da primeira abordagem da pesquisa. Tinha como meta formar-se em Edificações no IFSul e construir sua própria casa. Ingressou no curso com 14 anos de idade e afirma que sempre gostou de construção civil, tinha muita curiosidade pelas questões relativas às técnicas construtivas e, por razão disso, optou por Edificações. Tinha memórias em relação à argamassa e ao processo executivo de erguer paredes. Aponta de 1 à 3 sua relação com a área profissional do curso, já que não se baseia em vivências, mas em curiosidades. Em relação às memórias menciona: “Eu adorava ajudar os pedreiros a fazer a casa quando era criança.” Na sua opinião, o processo de ensino faz sentido quando consegue contextualizar o assunto abordado com questões reais do mundo; quando consegue relacionar o assunto com situações do seu cotidiano; quando os relaciona com outras questões já discutidas em outras aulas e/ou disciplinas; quando o assunto se conecta aos demais assuntos do curso e quando consegue estudar com facilidade para a realização da prova. Em relação à disciplina de Práticas Construtivas, afirma que “é muito importante aprender na prática o que se aprende no caderno, até para poder avaliar o trabalho dos pedreiros no futuro.” Considera

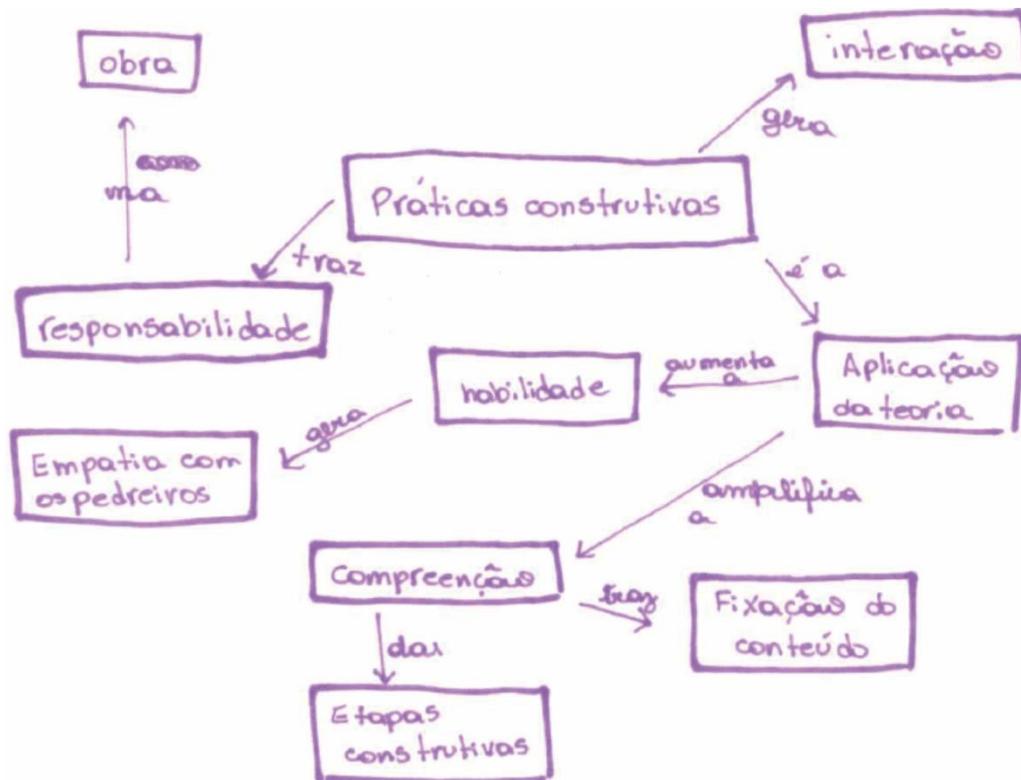
Práticas Construtivas e Técnicas Construtivas disciplinas fundamentais no seu itinerário formativo.

Figura 6: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito B



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 7: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito B

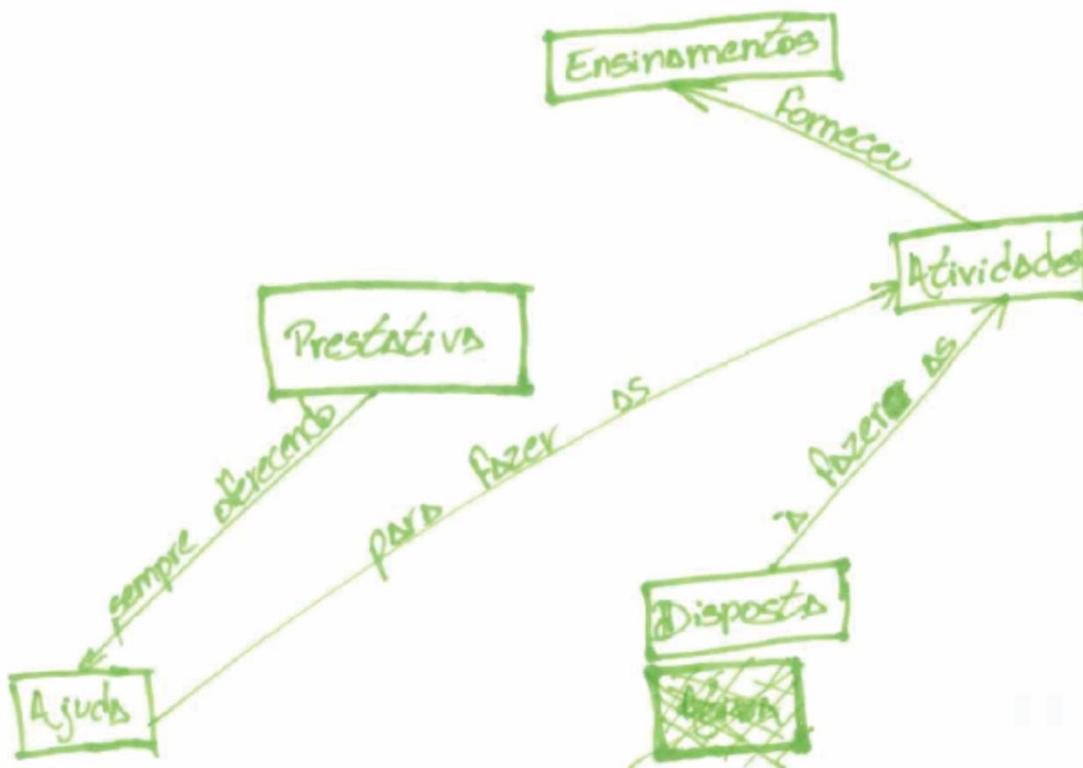


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.3 Sujeito C

Completo 19 anos em 2021, tendo iniciado o curso em 2017 com 15 anos, pretendia concluí-lo em 2022. Sua meta de vida naquele momento era “se formar na faculdade”. Optou por Edificações por sempre gostar da área de construção civil e ter muita curiosidade pelas questões relativas às técnicas construtivas. Pretendia cursar Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil no ensino superior, então entendeu que cursar Edificações seria um primeiro passo. Achava de argamassa era sinônimo de concreto, mas afirma não ter memórias em relação à área de atuação do técnico em Edificações. Classifica de 1 à 3 sua relação com a construção civil, já que seu contato com essa área era não necessariamente de vivências, mas de muita curiosidade. Na sua opinião, o processo de ensino e aprendizagem faz sentido quando consegue contextualizar o assunto abordado às questões reais do mundo do trabalho, com situações do seu cotidiano e com questões já discutidas em outras aulas, até mesmo em outras disciplinas do curso. Afirma, referindo-se à Práticas Construtivas: “Ela dá sentido a tudo que se estuda na teoria.”

Figura 8: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito C



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 9: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito C

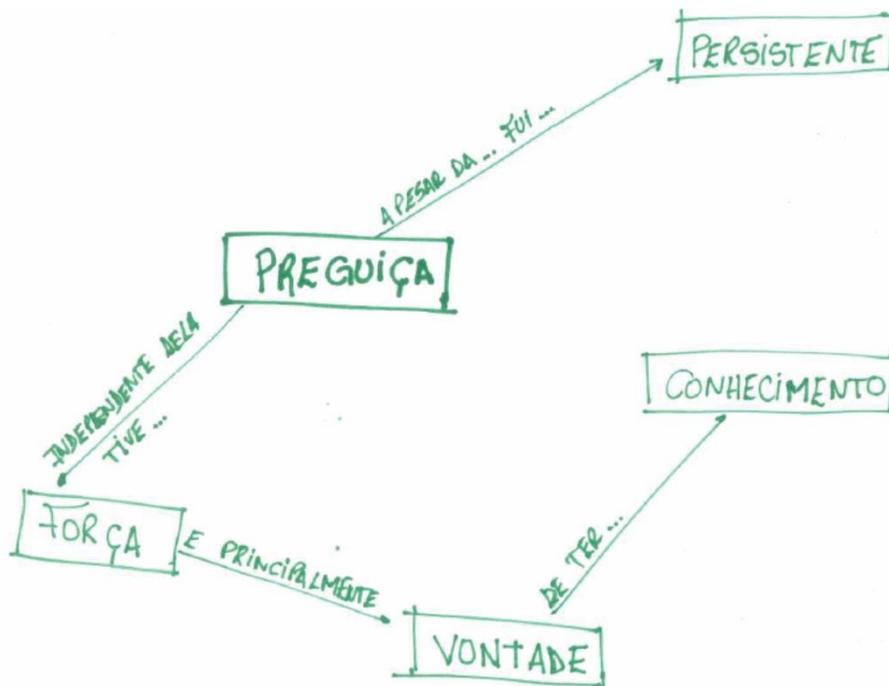


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.4 Sujeito D

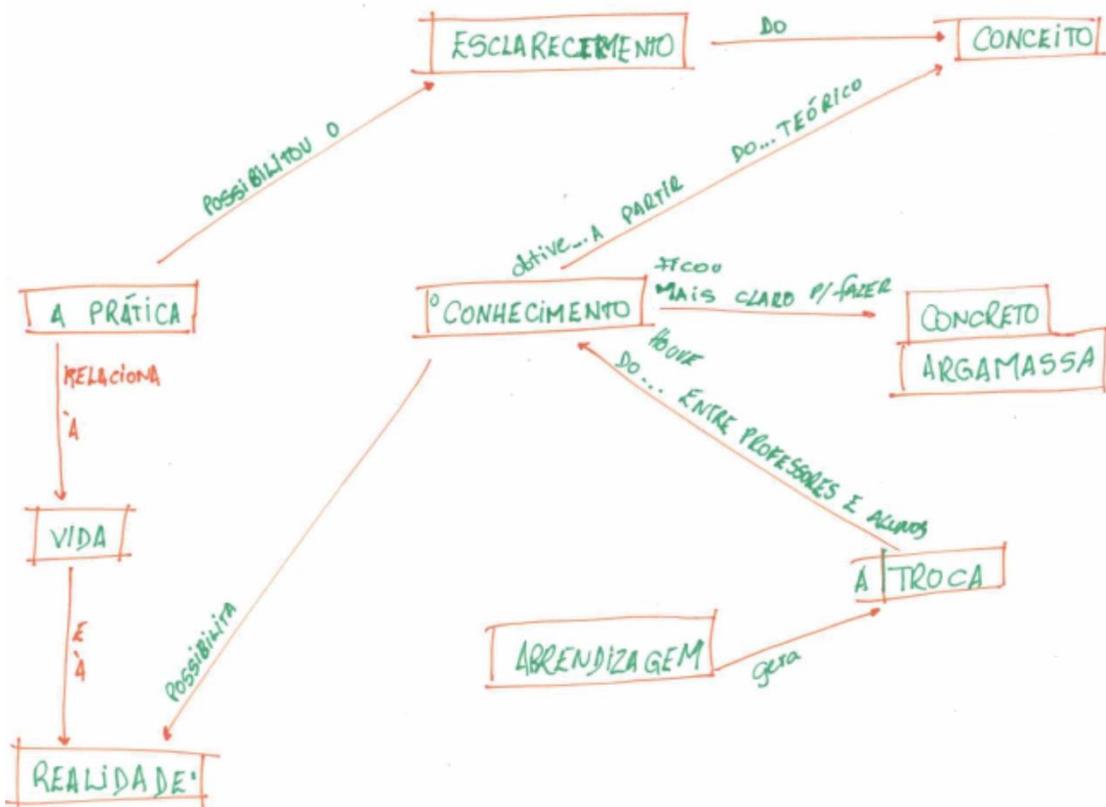
Completo 19 anos em 2021. Ingressou no curso em 2017 com 15 anos de idade, pretendia concluí-lo em 2022. Sua meta de vida naquele momento era “Terminar o IF, trabalhar na área, fazer faculdade para ter um bom emprego e uma estabilidade.” Optou por Edificações por não ter “gostado” de nenhum outro curso que a Escola disponibilizava naquele contexto, mas afirma que gostou de Edificações e pretende seguir na área. Tinha memórias em relação à argamassa, achava que era sinônimo de concreto e que era utilizada exclusivamente para levantar paredes. Embora demonstre memórias, afirma não as ter e aponta ser zero sua relação prévia com a construção civil. Na sua visão, o processo de ensino e aprendizagem faz sentido quando ela consegue relacionar o assunto abordado com situações do seu cotidiano, com questões já discutidas em aula e até em outras disciplinas, quando o assunto se conecta aos demais assuntos tratados no curso e quando consegue estudar com facilidade para a prova. Considera Técnicas Construtivas e Práticas Construtivas como disciplinas Fundamentais no seu itinerário formativo no Curso Técnico em Edificações.

Figura 10: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito D



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 11: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito D

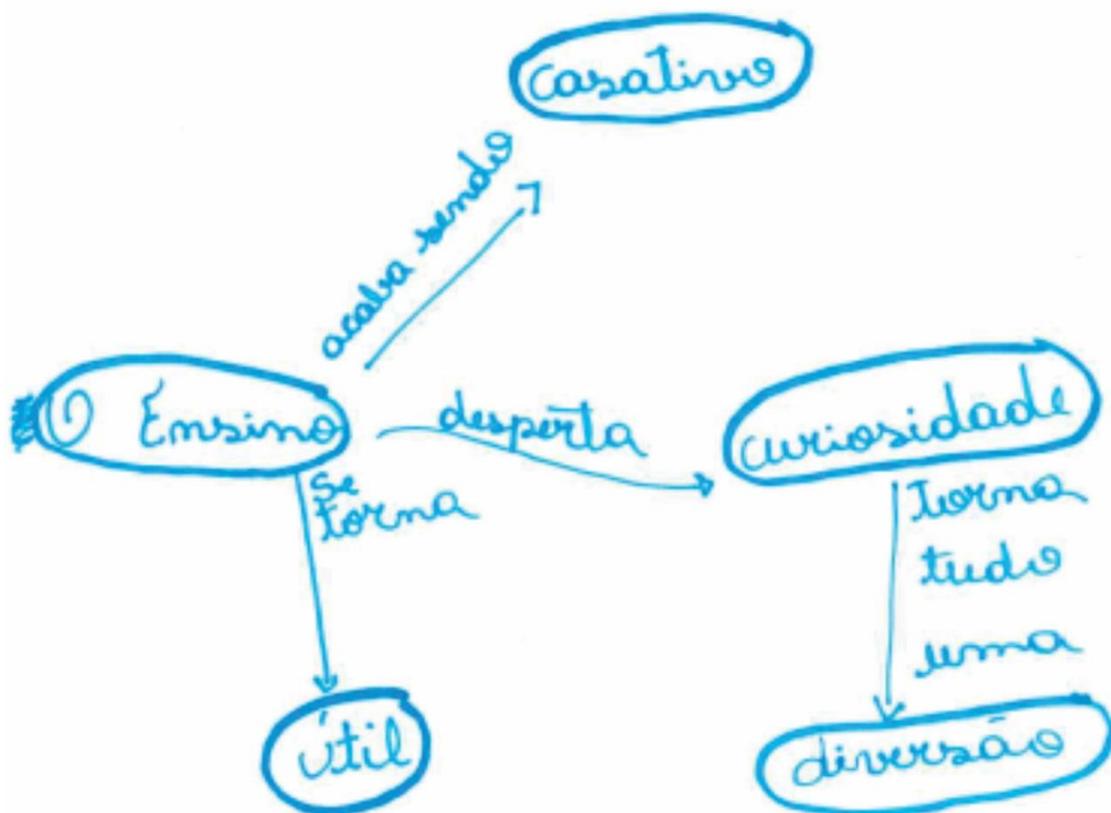


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.5 Sujeito E

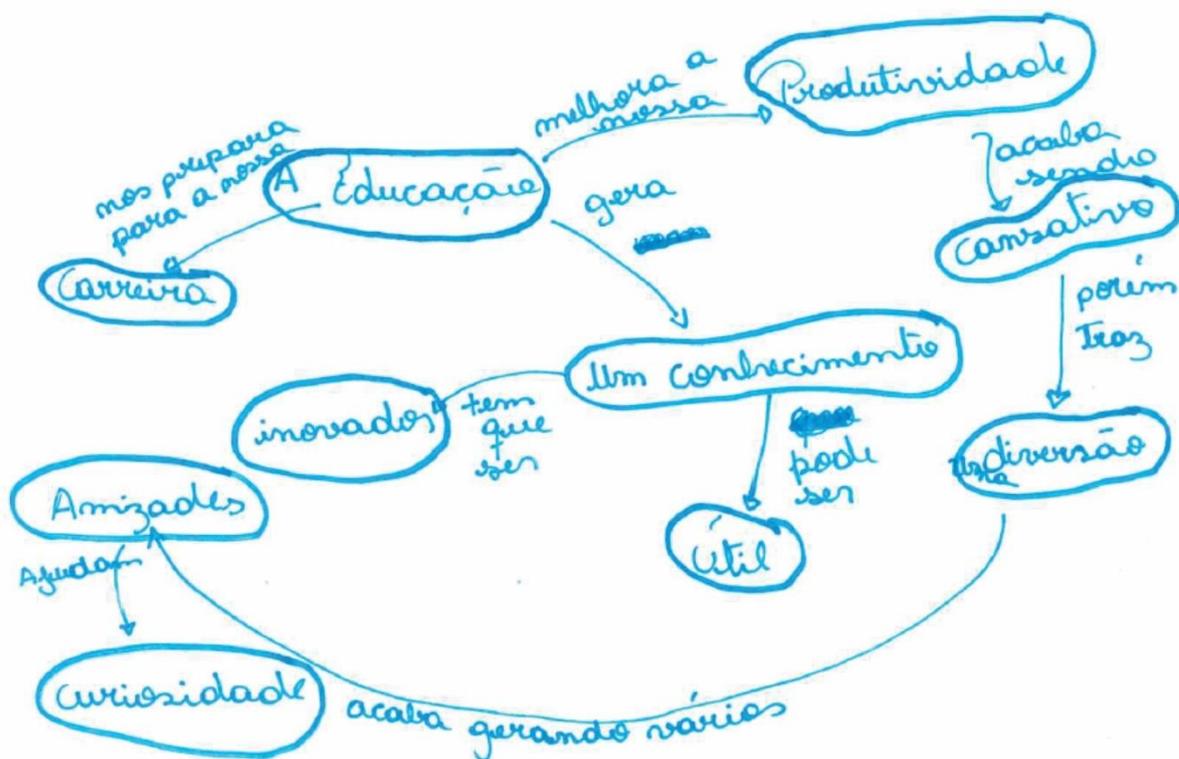
Completo 20 anos em 2021. Começou o curso com mais de 15 anos em 2017 e pretendia concluí-lo em 2022. Sua meta de vida naquele momento era concluir o curso, ingressar no ensino superior e posteriormente conseguir um emprego. Afirma que sua opção por Edificações foi incentivada pelos amigos que também optaram pelo curso. Demonstra ter memória em relação a argamassa, pois já sabia ser um material colante porque percebia a função em que era empregada por pedreiros. Embora afirme que não possuía lembranças prévias em relação à construção civil. Aponta 1 a 3 o nível de relação com a área por não ter vivências, mas curiosidades em relação a construção de edifícios. Afirma que o aprendizado faz sentido quando consegue relacionar o assunto abordado com situações do seu cotidiano e com outros assuntos abordados até mesmo em outras disciplinas do curso. Em relação à Práticas Construtivas especificamente, afirma acreditar que a vivência prática ajuda a ter um entendimento mais concreto das coisas. No entanto afirma como principais para o desenvolvimento das aprendizagens no seu itinerário formativo as disciplinas de Desenho Arquitetônico, Informática Aplicada e Projeto Arquitetônico.

Figura 12: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito E



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 13: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito E



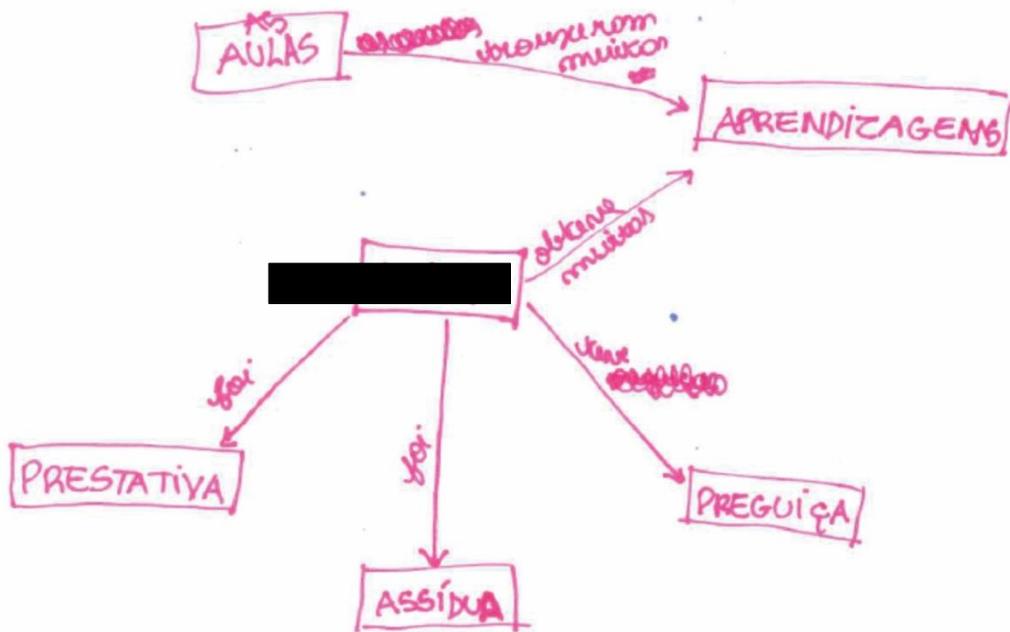
Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.6 Sujeito F

Sujeito completou 20 anos em 2021. Tinha mais de 15 anos quando ingressou no curso em 2017. Pretendia concluí-lo em 2022. Afirma que optou por Edificações por ter familiares que trabalhavam com construção civil, por razão disso sentiu-se incentivado. Em relação à argamassa, respondeu que achava ser um material exclusivo para erguer alvenarias, demonstrando ter memórias em relação a área, no entanto afirma também nunca ter tido contato com a expressão “argamassa” de modo a ser absolutamente novidade o termo; pontua que chamava o cimento de argamassa. Afirma ser zero sua relação prévia com a área de atuação de Edificações por não ter tido vivências prévias e que não guardava lembranças relacionadas à construção civil. Afirma que quando consegue relacionar o assunto abordado em aula com questões reais do mundo do trabalho, com situações outras de seu cotidiano, com questões já discutidas em outras aulas, até mesmo em outras disciplinas; quando o assunto se conecta a outros abordados no curso e quando consegue estudar com facilidade para prova o processo de aprendizagem lhe parece fazer sentido. Acerca da disciplina de Práticas Construtivas especificamente, afirma: “É fundamental para o meu entendimento. Muitas vezes só a partir

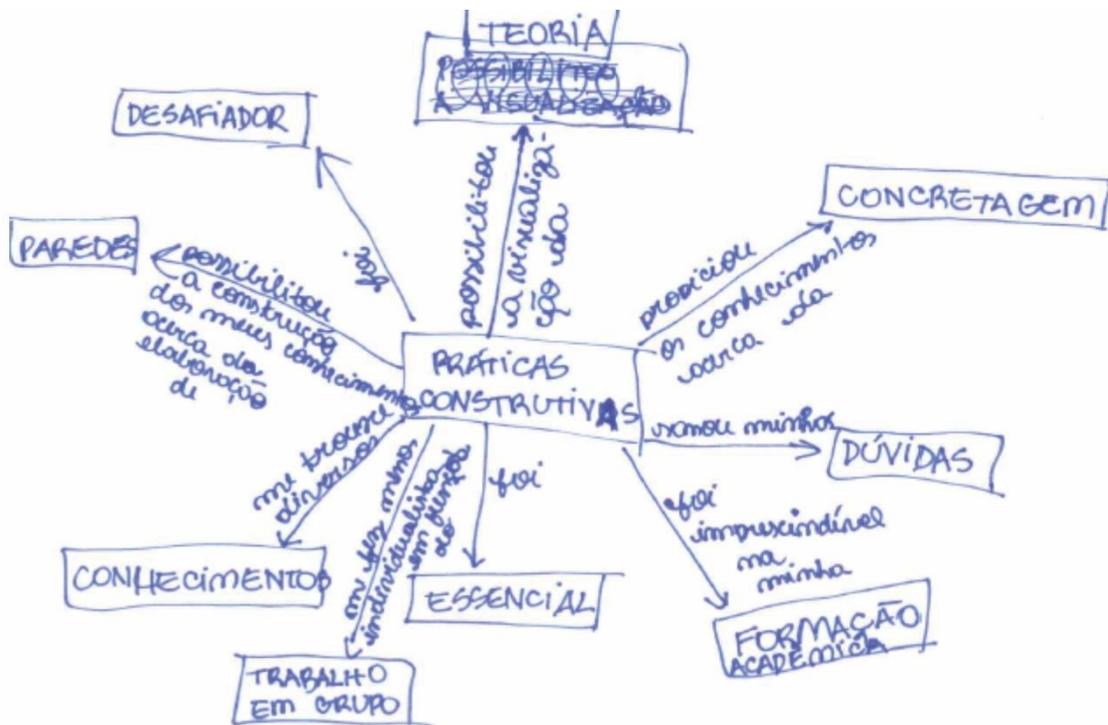
dessa prática eu consigo relacionar melhor e fixar na memória a teoria. Ex: como se faz as fôrmas, armaduras, eletrodutos...”

Figura 14: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito F



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 15: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito F

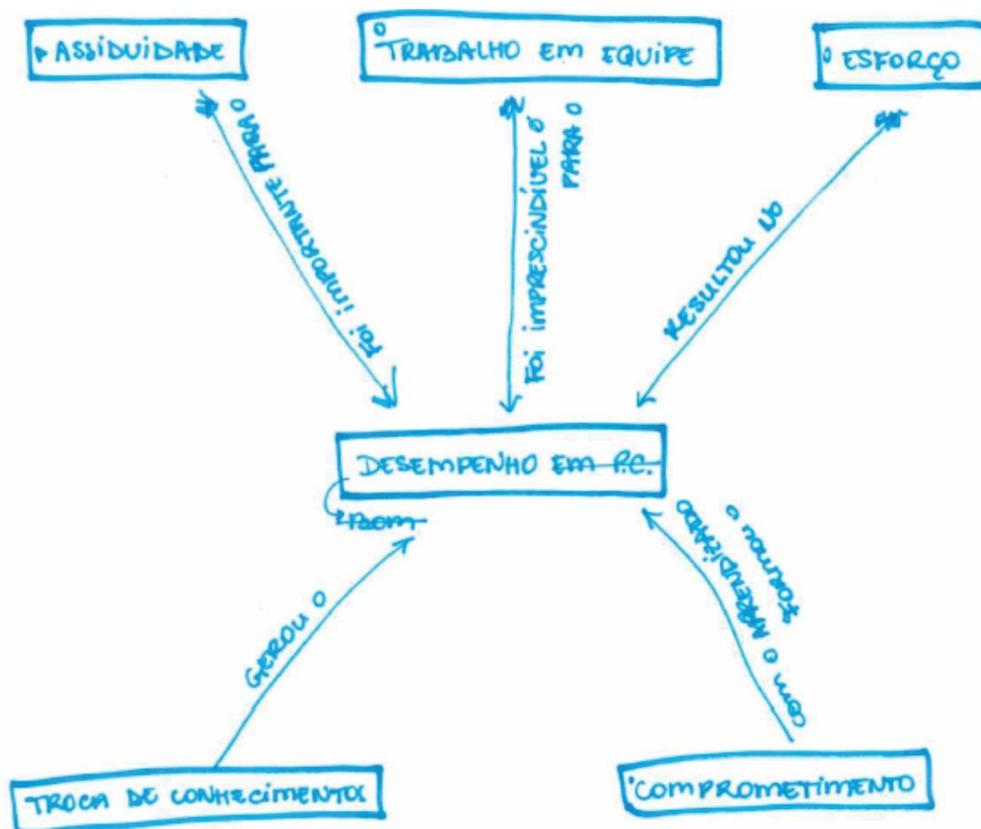


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.7 Sujeito G

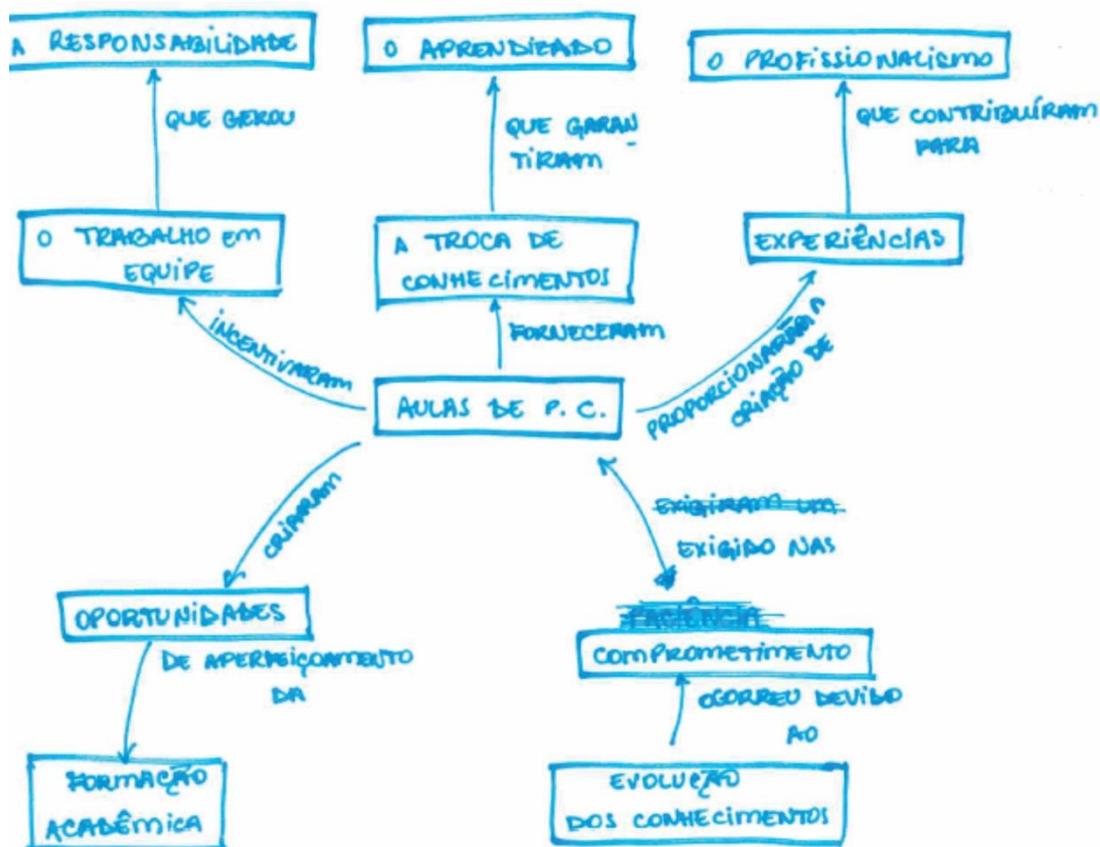
Sujeito completou 20 anos em 2021. Ingressou no curso com 15 anos em 2017, pretendendo concluí-lo em 2022. Afirma não saber ainda qual sua meta de vida. No entanto, quando indagado acerca do motivo que lhe teria incentivado a optar por Edificações, afirma que sempre gostou de construção civil, tendo muitas curiosidades pelas técnicas construtivas, e que tem muita vontade de cursar Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil, entendendo que Edificações seria o primeiro passo. Especifica de 1 a 3 a sua relação prévia com a área da construção, “ficava olhando as obras quando passava”, mas ratifica que não possuía memórias compatíveis. Considera Práticas Construtivas e Técnicas Construtivas disciplinas importantes na construção do significado das aprendizagens do curso e acerca de Práticas salienta: “Acredito que a disciplina seja fundamental para entendermos melhor detalhes construtivos antes vistos somente na teoria.” Acerca do conceito de argamassa, já sabia ser um material colante, achava ser um material exclusivo para erguer paredes e a considerava sinônimo de concreto. Considera a aprendizagem significativa quando consegue relacionar os assuntos abordados com outros também quando consegue estudar com facilidade para as provas.

Figura 16: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito G



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 17: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito G

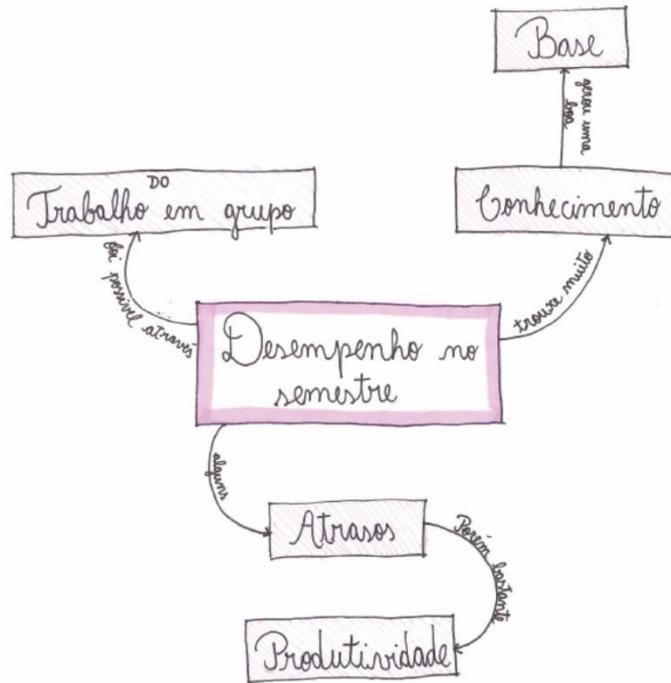


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.8 Sujeito H

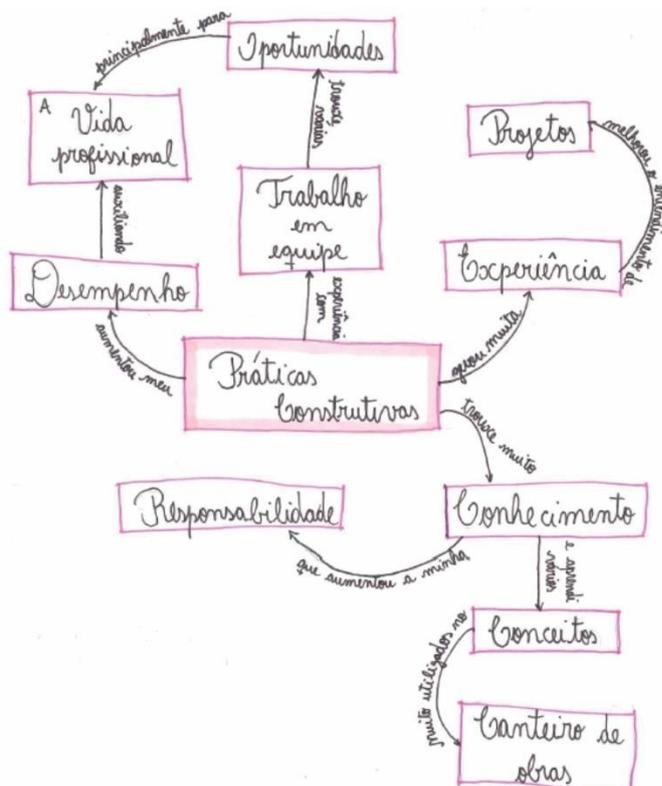
Completo 18 anos em 2021. Tinha 14 anos ao ingressar no curso em 2017 e pretendia concluir em 2022. Sua meta de vida na época era iniciar uma graduação que lhe deixasse feliz. Optou pelo curso pelo fato de os amigos próximos também terem optado. Ratifica que não sabe o porquê de ter optado por Edificações e sente que trabalhar com construção civil não é o que quer para a vida. Afirma que possuía memórias significativas com a área, classificando de 4 a 6 sua relação com a construção porque teve vivências compatíveis em seu cotidiano. Reconhece argamassa como material colante, já que presenciava pedreiros a utilizarem assim. Considera Técnicas Construtivas e Práticas Construtivas como disciplinas essenciais na construção das aprendizagens do curso e especificamente acerca de Práticas argumenta ser importante ter experiência prática para melhor fixar o conteúdo. Avalia como positivo o processo de ensino e aprendizagem quando consegue fazer relações do assunto abordado com situações de seu cotidiano e quando consegue relacionar o assunto com assuntos abordados em outras aulas e até mesmo em outras disciplinas. Destaca como uma memória significativa uma reforma que a família realizou certa vez em um apartamento; “acompanhei as etapas bem de perto.”

Figura 18: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito H



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 19: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito H

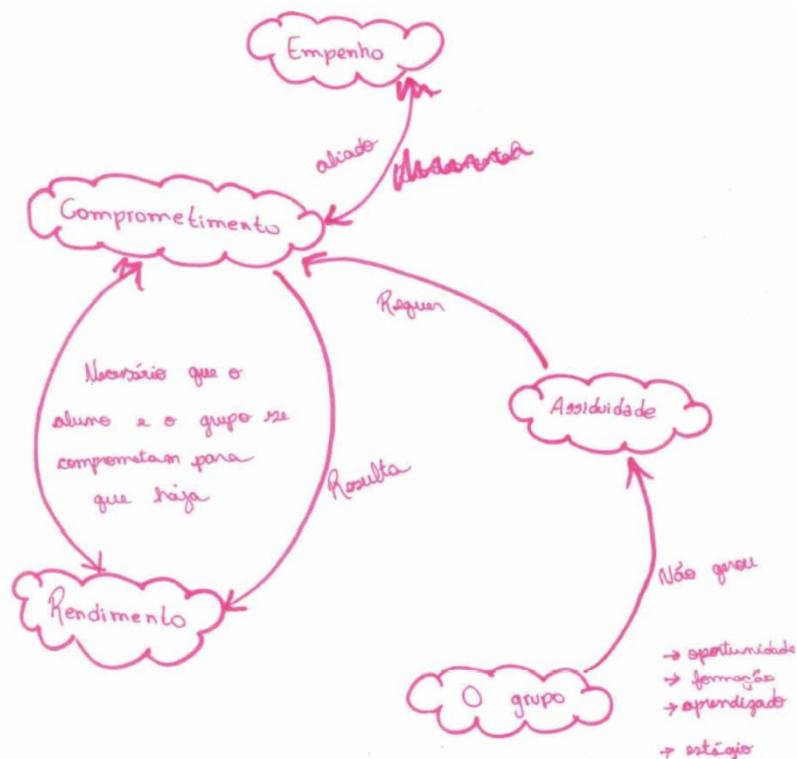


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.9 Sujeito I

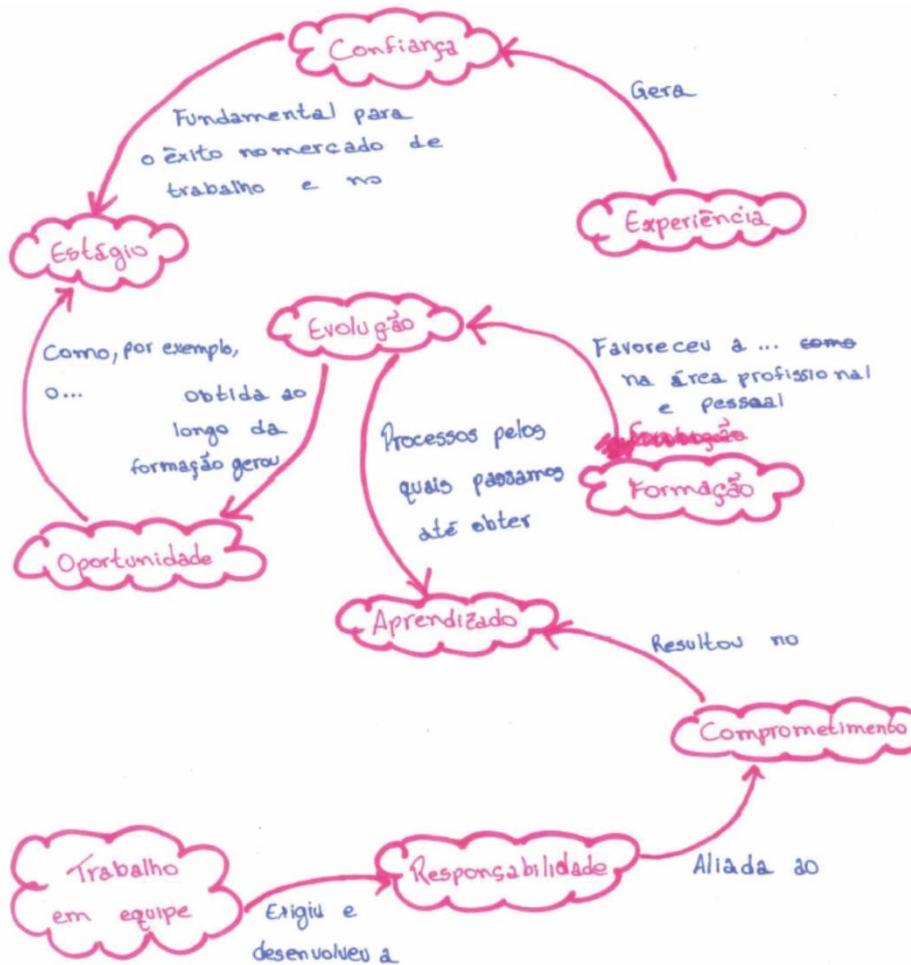
Tinha 15 anos quando ingressou no curso em 2017; desejava concluí-lo em 2022. Completou 19 anos em 2021. Sua meta de vida naquele momento era concluir o curso técnico, ingressar na faculdade de Arquitetura e Urbanismo para trabalhar na área e conquistar seus sonhos. Justifica sua opção por Edificações por sempre gostar da área de construção civil, por ter familiares que já trabalhavam na área e pelo desenho de cursos Arquitetura e Urbanismo. Afirma que possuía lembranças significativas, relaciona de 7 a 9 a relação prévia com a construção civil, pelo fato de ter tido várias vivências em episódio envolvendo a construção civil em seu cotidiano. Reconhece na argamassa um material colante porque percebia a função em que os pedreiros a empregavam. Salienta que acompanhou a construção da casa da família há 6 anos e que acompanharia as atividades atuais da família que constrói para vender. Considera o ensino significativo quando consegue relacionar os assuntos aos demais assuntos abordados em puras aulas, noutras disciplinas e no curso em geral; além de ter facilidade para estudar para prova. Tem Técnicas e Práticas como as disciplinas fundamentais na construção dos significados das aprendizagens do curso e especificamente sobre Práticas Construtivas salienta: “Acredito que é uma das disciplinas que tem muita importância, visto que aprendemos com a prática e atingimos experiência por meio dela.”

Figura 20: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito I



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 21: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito I



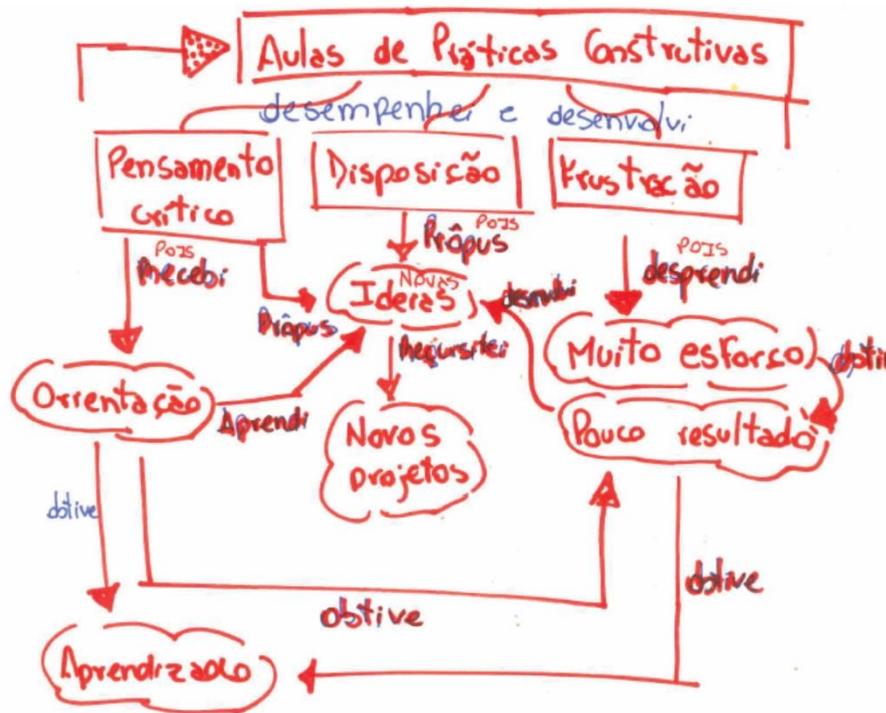
Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.10 Sujeito J

Sujeito J completou 20 anos em 2021. Ingressou no curso de Edificações em 2017 com 15 anos; pretendia concluí-lo em 2022. Como meta de vida possui realização profissional, fazer o que gosta e adquirir um padrão de vida com o qual possa aproveitar, conciliando lazer e trabalho de forma equilibrada. Justifica sua opção pelo curso pelo fato de gostar de construção civil e por ter muita curiosidade pelas questões relativas às técnicas construtivas. Também por desejar cursar Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil no ensino superior. Classifica de 7 a 9 sua relação com a área profissional por ter vivido episódios afins em seu dia-a-dia. Ratifica que possui memórias significativas, mencionando argamassa como material colante já que percebia sua utilização por pedreiros nessa função. Vê sentido no ensino e na aprendizagem quando consegue relacionar os assuntos abordados com situações do seu cotidiano, aos assuntos abordados em outras aulas e até outras disciplinas e nos próprios assuntos discutidos no curso de Edificações. Menciona Técnicas e Práticas como disciplinas

fundamentais na construção do conhecimento no curso e destaca Práticas como essencial por propiciar a execução de serviços, o que fixa melhor a matéria e promove o entendimento das principais dificuldades a serem encontradas no canteiro de obras.

Figura 22: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito J



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 23: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito J

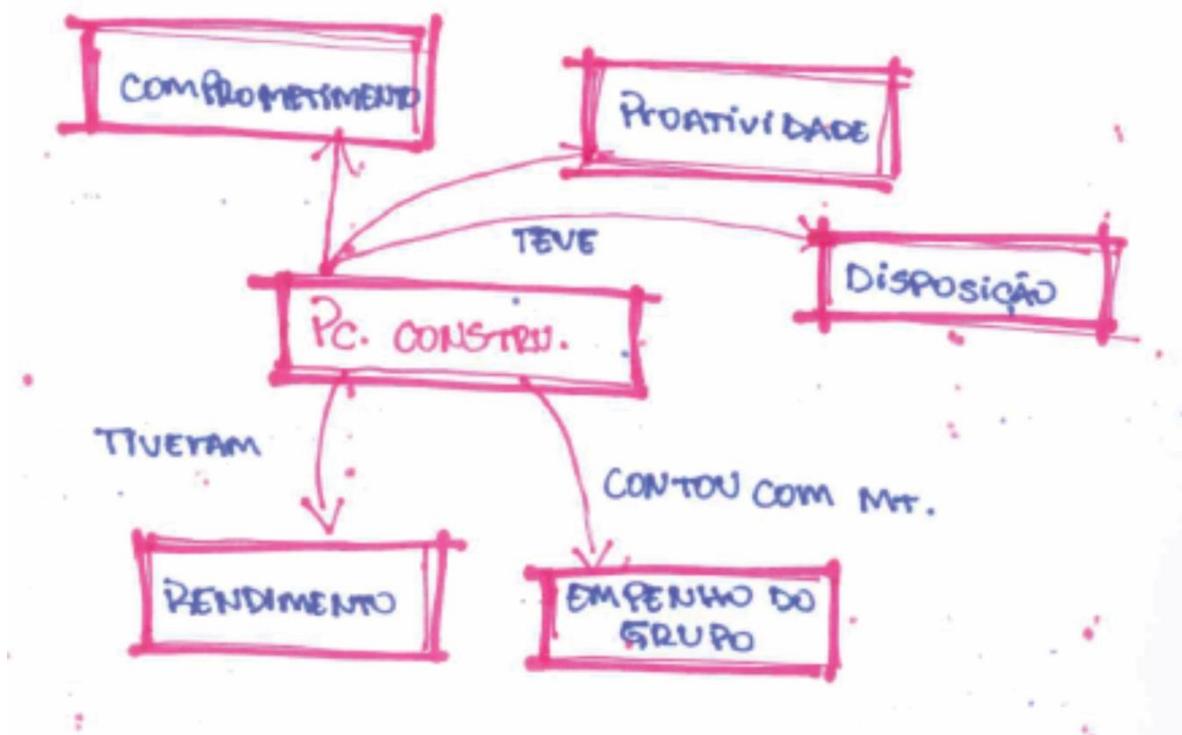


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.11 Sujeito K

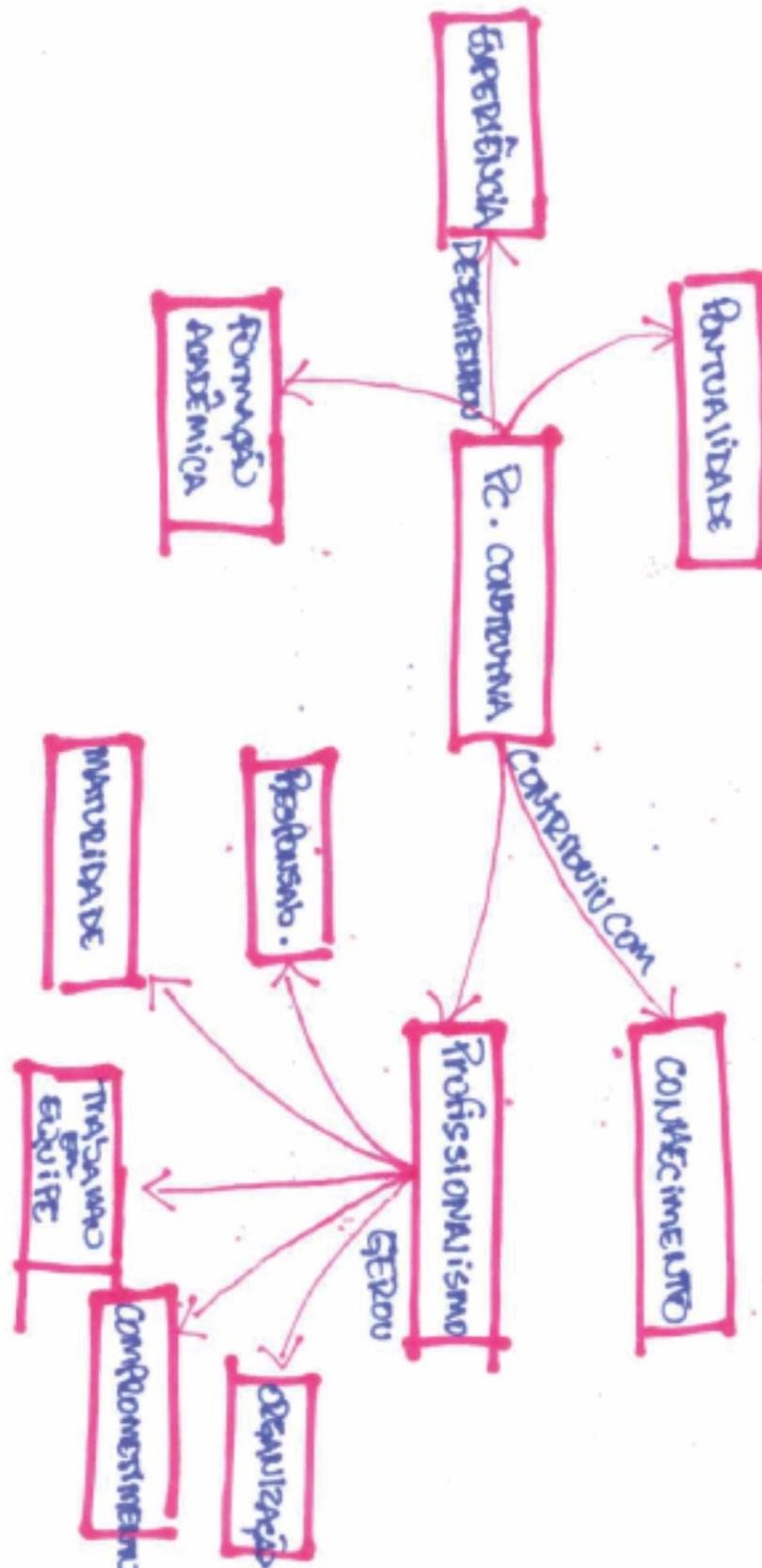
Completo 19 anos em 2021. Ingressou no curso aos 14 anos em 2016 e pretendia concluí-lo em 2022. Sua meta de vida naquele momento era seguir na área de construções, mais precisamente em Arquitetura e Urbanismo. Salienta desejo pela docência também. Justifica a opção por Edificações por sempre gostar da área de construção civil e ter o desejo de graduar-se em Arquitetura. Menciona argamassa como material colante por sempre vê-la sendo empregada por pedreiros desta forma e que considera ser um material utilizado para erguer paredes, demonstrando com isso relações pré-existentes com a área de estudo. No entanto, classifica com 1 a 3 a relação prévia por não ter tido vivências em relação à área profissional e afirma não ter lembranças significativas. Indica Desenho Arquitetônico, Informática Aplicada e Projeto Arquitetônico como disciplinas fundamentais na construção dos significados das aprendizagens do curso e justifica a escolha em função de seu desejo em cursar Arquitetura e Urbanismo. Reconhece, no entanto, que Práticas será importante na sua evolução técnica, “pois é importante sabermos técnicas práticas para podermos repassar ou identificar erros nas construções.”

Figura 24: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito K



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 25: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito k



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.12 Sujeito L

Completo 19 anos em 2021. Ingressou no curso em 2017 com 14 anos e pretendia concluí-lo em 2022. Sua meta de vida é trabalhar na área e se formar em Engenharia Civil. Justifica sua opção por cursar Edificações justamente pelo desejo de construir carreira na área. Reconhece argamassa como material de tonalidade branca que os pedreiros costumam pedir para comprar e como material essencial para erguer paredes. Ao relacionar a argamassa com um material de tonalidade branca mostra que tem memória com esse material, trata-se de mistura pré-pronta de areia e cal que é vendida em lojas de construção sobretudo de periferia. Tecnicamente não se recomenda seu uso. Apesar de demonstrar vivência, o sujeito afirma não ter lembranças significativas, classificando como zero sua relação prévia com a construção civil. Considera o ensino significativo quando consegue relacionar os assuntos com outros em outras aulas ou disciplinas do curso e também com situações de seu cotidiano. Saliente que considera significativo também quando tem facilidade para estudar para a prova. Tem como fundamentais para a construção dos significados das aprendizagens do curso as disciplinas de Técnicas Construtivas e Práticas Construtivas. Especificamente sobre Práticas acredita que ela tenha um papel fundamental onde tem como aprender um pouco de como funciona realmente uma obra, “é de suma importância para o meu aprendizado.”

Figura 26: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito L

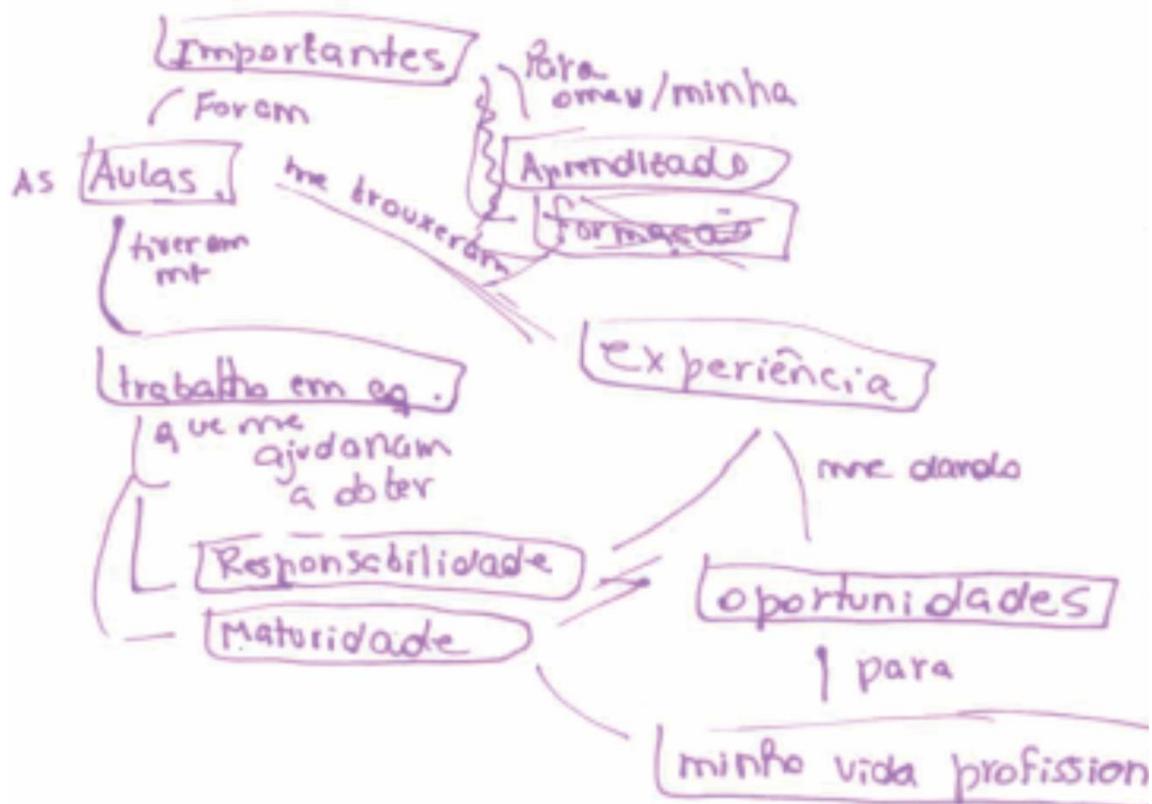




### 3.1.13 Sujeito M

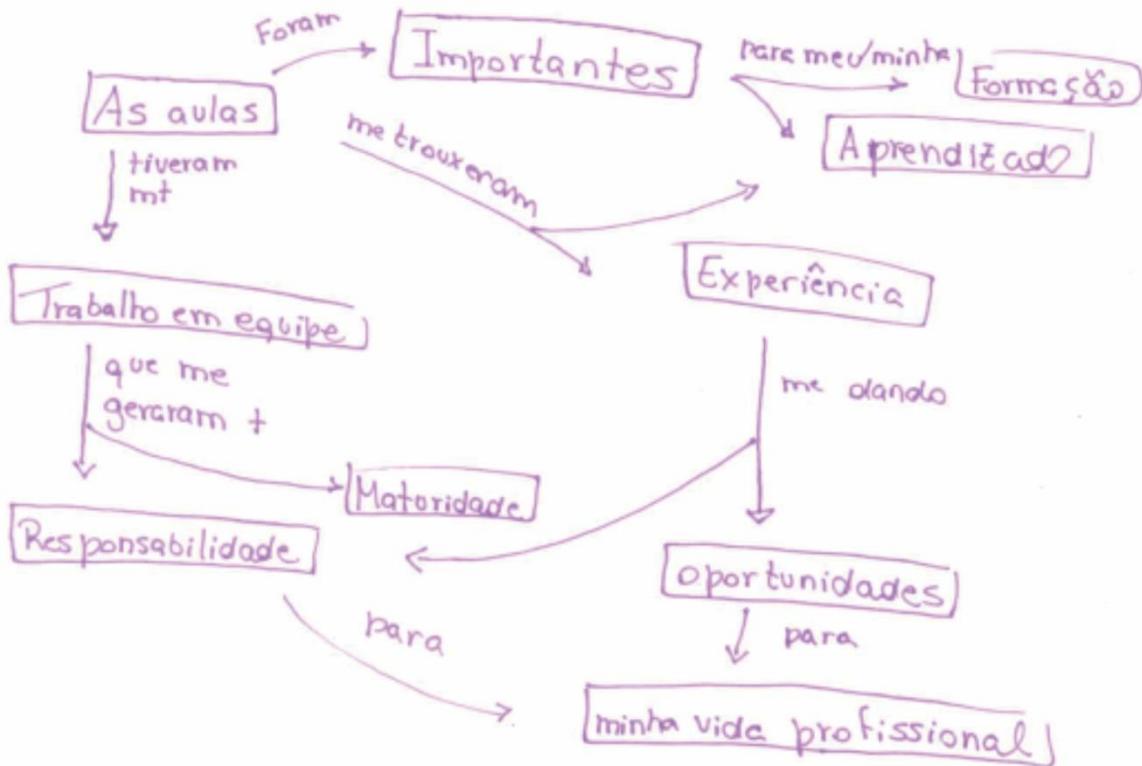
Sujeito completou 19 anos em 2021. Iniciou o curso com 15 anos em 2017; pretendia concluí-lo em 2022. Sua meta de vida na época era formar-se no ensino superior e atuar na área, já que se identifica com construção civil. Optou por Edificações por gostar da área de construção e por ter o desejo de cursar Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil, entendendo o curso técnico como o primeiro passo. Afirma, no entanto, não ter lembranças prévias com a área e classifica como zero sua relação prévia com a construção civil por entender não ter vivências. Salaria, apesar disso, que tinha por argamassa material de construção exclusivo para levantar paredes e também achava ser sinônimo de cimento. Considera significativa a aprendizagem quando consegue relacionar os assuntos abordados com situações de seu cotidiano e às questões reais do mundo do trabalho. Indica as disciplinas de Técnicas e Práticas como fundamentais na construção dos significados das aprendizagens do curso. “A disciplina de Práticas Construtivas desempenha um papel muito importante na minha trajetória, já que é com ela que tive o primeiro contato mesmo com a construção civil.

Figura 29: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito M



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Finaljhx

Figura 30: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito M

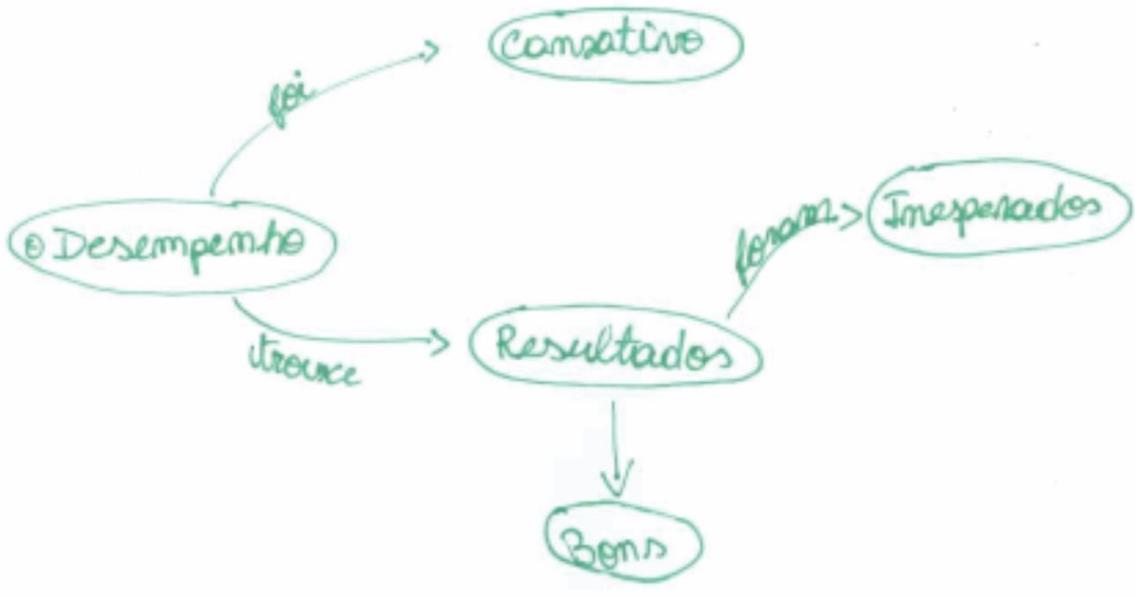


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.14 Sujeito N

Sujeito completou 18 anos em 2021. Ingressou no curso com 13 anos em 2017 e pretendia concluí-lo em 2022. Sua meta de vida na época era ser bem sucedido. Justifica sua opção por Edificações por sempre gostar de construção civil e ter muita curiosidade com as obras que via. Diz não guardar lembranças significativas com a área de atuação profissional em questão, classifica, por razão disso, sua relação prévia como zero, mas afirma que achava que argamassa era sinônimo de cimento. Afirma que vê sentido nas aprendizagens quando consegue relacionar os assuntos abordados com outros já discutidos, seja em aulas seguintes da mesma ou de outras disciplinas do curso. Indica Desenho Arquitetônico, Informática Aplicada e Projeto Arquitetônico como disciplinas fundamentais na construção dos significados das aprendizagens do curso de Edificações e reconhece importância na disciplina de Práticas Construtivas ao passo que lhe faz lembrar melhor dos conteúdos, principalmente relacionados à disciplina de Técnicas Construtivas.

Figura 31: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito N



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 32: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito N

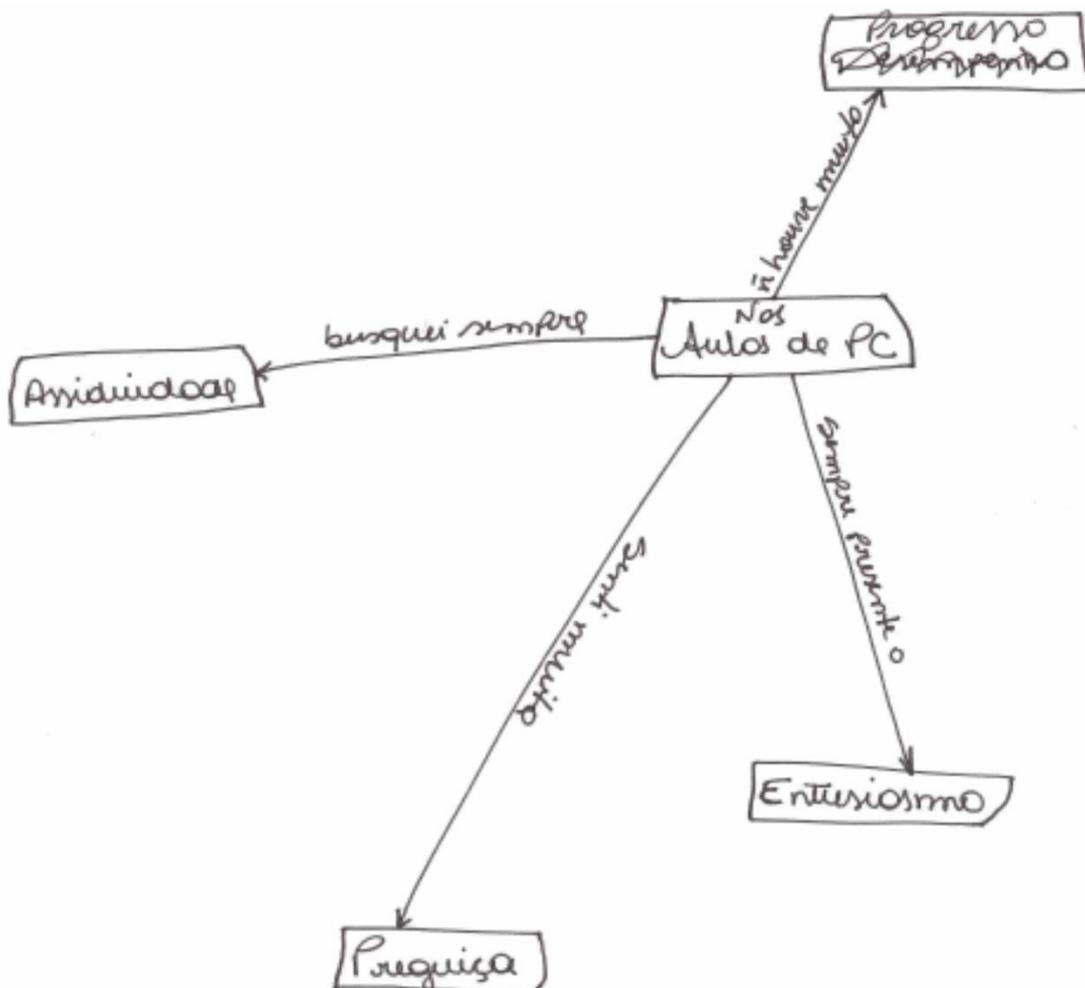


Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.15 Sujeito O

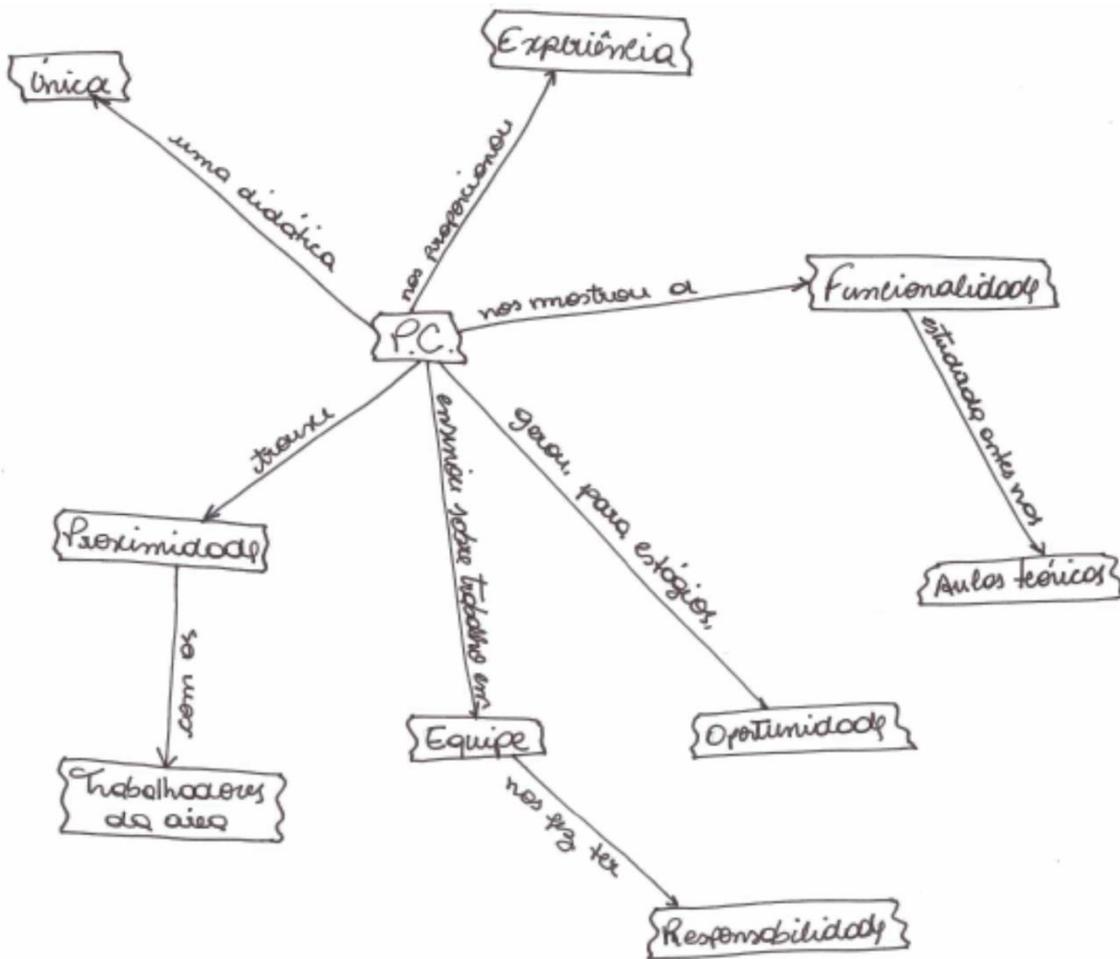
Completo 20 anos em 2021. Ingressou o curso com mais de 15 anos em 2017 e esperava concluí-lo em 2022. Sua meta de vida era ter estabilidade financeira e emocional. Justifica sua opção por Edificações por gostar de construção civil e ter exemplo de familiares que trabalhavam na área. Tinha lembranças significativas com construção, classificando de 7 a 9 sua relação prévia com a profissão e em relação a argamassa, afirmou que considerava ser um material exclusivo para levantar paredes e também achava ser sinônimo de cimento. Avalia que a aprendizagem tem sentido quando ele consegue relacionar os assuntos abordados com situações reais do mundo do trabalho. Indica Projeto Arquitetônico, Informática Aplicada e Desenho Arquitetônico como principais na construção dos significados das aprendizagens do curso. Sobre Práticas Construtivas afirma “vejo a disciplina de Práticas como fundamental para o entendimento do curso. Tem coisas que só na prática e possível entender.”

Figura 33: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito O



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 34: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito O



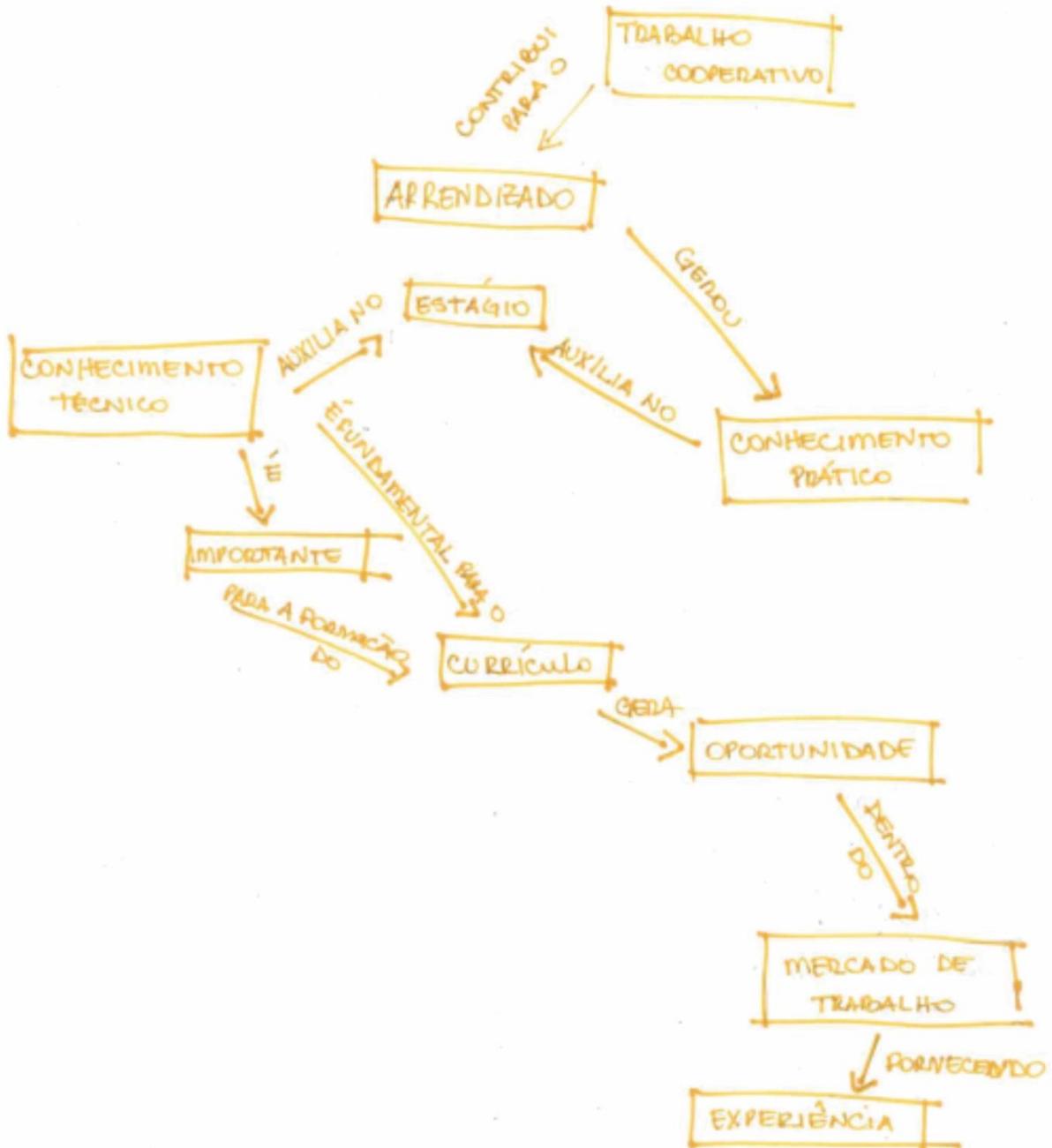
Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.16 Sujeito P

Completo 20 anos em 2021. Ingressou com mais de 15 anos em 2017 e pretendia concluir o curso em 2022. Sua meta de vida era ser bem sucedido. Justifica a opção por Edificações por querer muito graduar-se em Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil. Não guarda lembranças significativas, classifica sua relação prévia com a área profissional de 1 a 3 por não ter vivências relacionadas, apenas curiosidade em relação às técnicas construtivas. Já em relação a argamassa, a via como material colante pois nessa função era vista sendo empregada pelos pedreiros e a tinha como material fundamental para erguer paredes. Considera o ensino e as aprendizagens significativas quando consegue relacionar os assuntos às situações reais do mundo do trabalho, a assuntos já dialogados em outras aulas e em outras disciplinas. Também considera que é significativo quando consegue estudar para fazer as provas. Indica as disciplinas de Técnicas Construtivas e Práticas Construtivas como fundamentais na construção dos significados das aprendizagens do curso e acerca de Práticas argumenta “coloca

em prática toda a teoria que tivemos, facilitando nosso entendimento e mostrando como realmente as etapas devem ser feitas. O Mapa Conceitual “teste” não ficou legível.

Figura 35: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito P



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.1.17 Sujeito Q

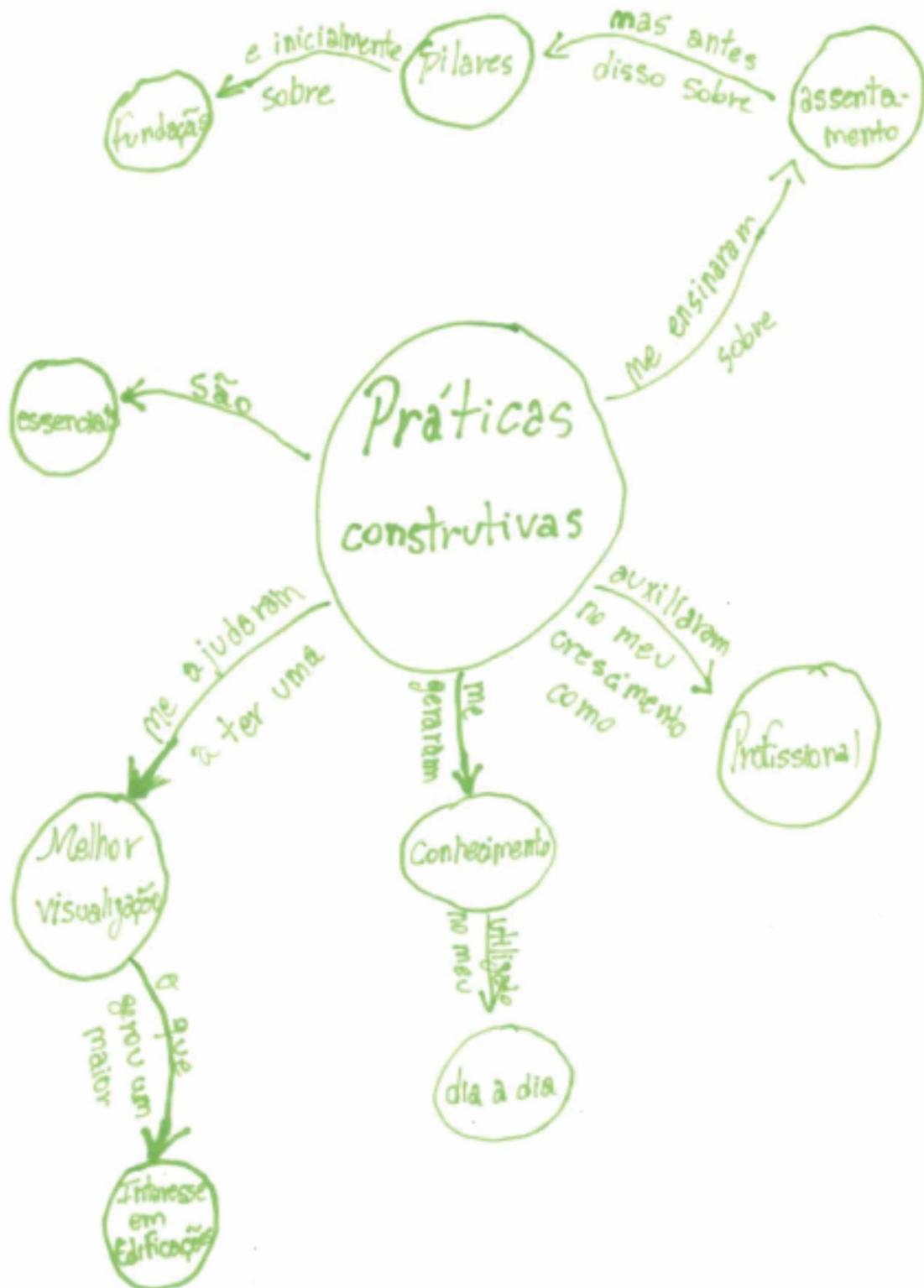
Sujeito completou 20 anos em 2021. Ingressou no curso em 2017 com 15 anos e esperava concluí-lo em 2022. Sua meta de vida na ocasião era ter sucesso no meio profissional. Não justifica a opção pelo curso de Edificações, apenas menciona que dentre os cursos oferecidos “achou Edificações mais a sua cara.” Não recorda lembranças significativas que tenham relação com a área profissional, classifica de 1 a 3 a relação prévia com a construção civil e achava que argamassa era sinônimo de cimento. Considera que a aprendizagem faz sentido quando o assunto abordado pelo professor se conecta aos demais assuntos abordados no Curso de Edificações. Indica Desenho, Projeto Arquitetônico e Informática Aplicada como disciplinas fundamentais na construção dos significados das aprendizagens do curso. Especificamente acerca de Práticas Construtivas afirma “me ajudou muito a visualizar como são os processos em obras. Sempre aprendi e entendi o que foi ensina em Técnicas Construtivas, mas consegui visualizar muito bem.”

Figura 36: Mapa Conceitual Teste construído pelo Sujeito Q



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

Figura 37: Mapa Conceitual Definitivo construído pelo Sujeito Q



Fonte: Acervo do Pesquisador / Dinâmica de Construção de Mapas Conceituais / Abordagem Final

### 3.2 Análise dos Questionários da Primeira Abordagem

A ideia foi, ao iniciar o processo de análise, a partir dos conteúdos gerados pela aplicação dos questionários, criar uma hierarquia entre os sujeitos acerca da relação que evidenciaram com a natureza do curso, ou seja, a partir das provocações realizadas pela investigação, em questões que abordaram desde a área profissional que desejavam seguir, passando pela motivação em optar cursar edificações, até as metas de vida que tinham naquele momento, buscou-se identificar a importância do estudo em construção civil em cada realidade de vida dos envolvidos, atribuindo-lhes assim um peso, uma marca na relação com a disciplina.

Não se trata, com isso, de desabonar ou desmerecer aqueles que, por suas razões, evidenciaram relações tênues com a construção civil, mas, para os fins desta investigação, ponderou-se importante considerar com mais afinco os conteúdos daqueles que conseguiram evidenciar uma relação mais sólida; mais profícua com a natureza de estudos proposta pela disciplina. Ao invés de descartar aqueles conteúdos daqueles sujeitos que demonstram certa insatisfação com a área, optou-se em considerá-los com menor peso.

Assim, este trabalho classifica os sujeitos em 1. Grupo A: dos sujeitos altamente relacionados ao curso de edificações; 2. Grupo B: daqueles medianamente relacionados ao curso de edificações; 3. Grupo C: dos sutilmente relacionados ao curso de edificações e, por fim, 4. Grupo D: daqueles sujeitos não relacionados ao curso de edificações.

Figura 38: Classificação dos Sujeitos pela Relação de Vida com a Construção Civil

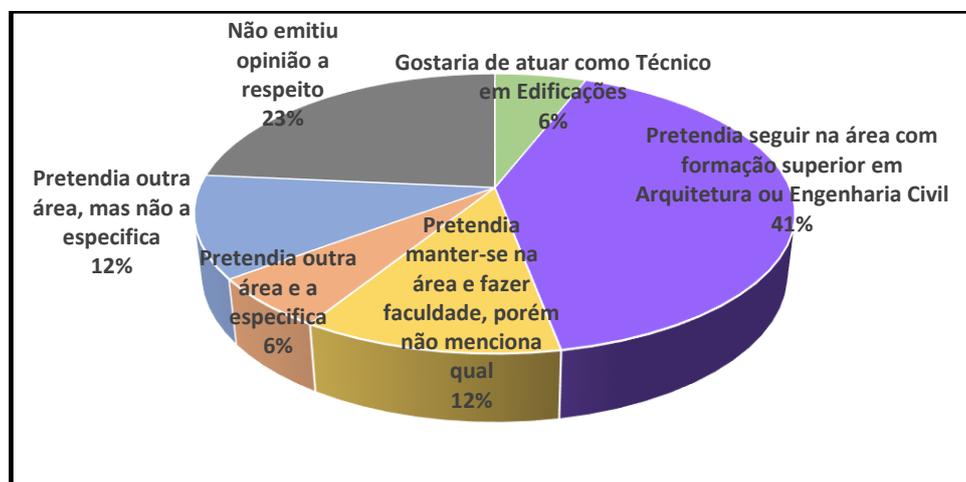
Identificação Sujeitos	Questões Primeira Abordagem			Pontuação Final	Porcentagem Geral	CLASSIFICAÇÃO CONSEQUENTE			
	Área de Atuação	Opção por Edificações	Meta de Vida			1. Grupo A	2. Grupo B	3. Grupo C	4. Grupo D
1. Sujeito A	2,00	8,00	2,00	12,00	40,00			X	
2. Sujeito B	10,00	10,00	10,00	30,00	100,00	X			
3. Sujeito C	2,00	10,00	2,00	14,00	46,67			X	
4. Sujeito D	10,00	6,00	10,00	26,00	86,67	X			
5. Sujeito E	10,00	4,00	10,00	24,00	80,00	X			
6. Sujeito F	0,00	8,00	10,00	18,00	60,00		X		
7. Sujeito G	10,00	10,00	10,00	30,00	100,00	X			
8. Sujeito H	2,00	4,00	10,00	16,00	53,33			X	
9. Sujeito I	10,00	10,00	10,00	30,00	100,00	X			
10. Sujeito J	10,00	10,00	10,00	30,00	100,00	X			
11. Sujeito K	10,00	10,00	10,00	30,00	100,00	X			
12. Sujeito L	10,00	10,00	10,00	30,00	100,00	X			
13. Sujeito M	10,00	10,00	10,00	30,00	100,00	X			
14. Sujeito N	0,00	10,00	0,00	10,00	33,33				X
15. Sujeito O	0,00	10,00	0,00	10,00	33,33				X
16. Sujeito P	10,00	10,00	0,00	20,00	66,67		X		
17. Sujeito Q	0,00	6,00	0,00	6,00	20,00				X

Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise dos conteúdos / Categorização

A construção dessa classificação deu-se com atribuição de pontos de acordo com as características de cada questão. Ao somar de 80% até 100% da pontuação atribuída, o sujeito foi classificado como “altamente relacionado ao curso de edificações”, de 60% até 79,99% foi classificado como “medianamente relacionado ao curso de edificações”, de 40% até 59,99% como “sutilmente relacionado” e “não relacionado” ao somar um percentual inferior a 40% da pontuação total atribuída.

Especificamente em relação às questões que originaram essa classificação, cabe demonstrar alguns aspectos interessantes que, da mesma forma, proporcionarão olhares especiais aos Mapas Conceituais produzidos como segunda abordagem e refletem, de certa maneira, como o curso de edificações se insere na atual conjuntura histórica, no estudo técnico da construção civil, na região sul do país. Quando provocados acerca da área de atuação que pretendiam seguir, majoritariamente apontam o desejo pela formação superior, se considerarmos os que apontaram o desejo pela formação em Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil e aqueles que, apesar do desejo pela formação superior, não mencionaram o curso, soma-se 53% da amostra, em contraste absoluto com os 6% que gostariam de atuar como técnicos em edificações.

Figura 39: Resultados obtidos na aplicação do questionário acerca da área de atuação desejada

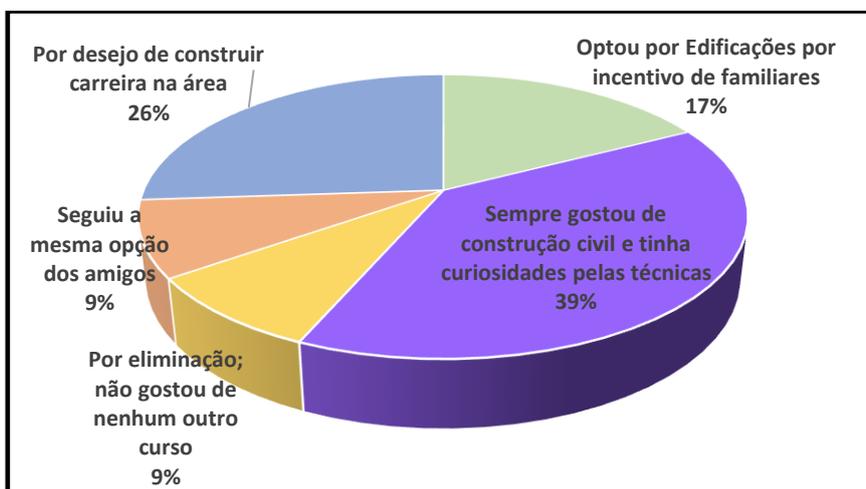


Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Organização

Quando indagados acerca dos motivos que os teriam incentivados a optar pelo curso de edificações, reconheceram em maioria o gosto pela construção civil e a curiosidade pelas técnicas construtivas, 39% da amostra, seguidos pelo desejo de fazer carreira na área, 26%, e pelo incentivo de familiares que já trabalhavam na área, 17% da amostra. Seguindo a mesma opção de amigos e optando por eliminação totalizam 18% da amostra, evidenciando sujeitos com grande possibilidade de insatisfação em relação ao curso e/ou a área da construção civil, já

que esse tipo de motivo demonstra uma decisão não muito consciente no que diz respeito à importância do ramo profissional para sua vida. Por óbvio que não se trata de uma relação rígida, ou seja, há possibilidade desses sujeitos, mesmo tendo optado pelo curso nessas circunstâncias, gostarem do ramo, se identificando com a natureza dos estudos.

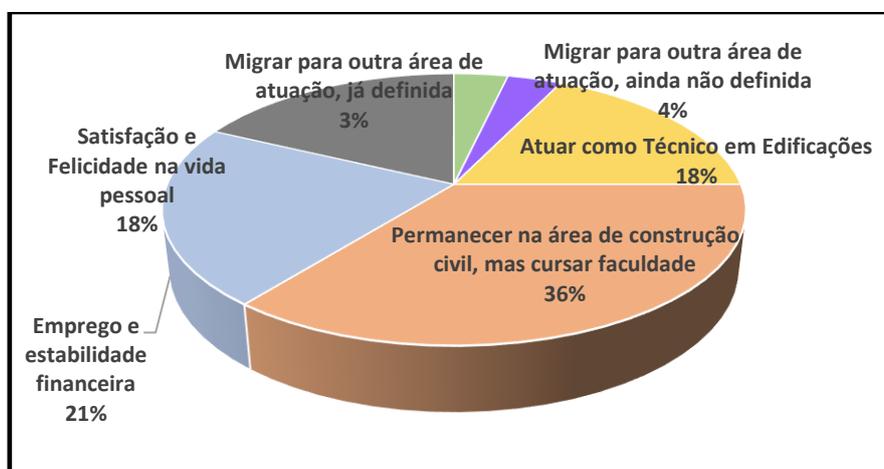
Figura 40: Resultados obtidos na aplicação do questionário acerca do motivo pela opção por edificações



Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Organização

Quando perguntados acerca da meta de vida, majoritariamente, 36% da amostra, respondem que gostaria de permanecer na área da construção civil e fazer faculdade, 18% dos sujeitos manifestam desejo de atuar como técnico em edificações em oposição aos 7% que apontam desejo de atuar em outra área profissional, a especificando ou não. Emprego e estabilidade financeira com 21% e satisfação e felicidade na vida pessoal com 18% da amostra. Cabe mencionar que nesta questão o sujeito poderia optar por mais de uma alternativa.

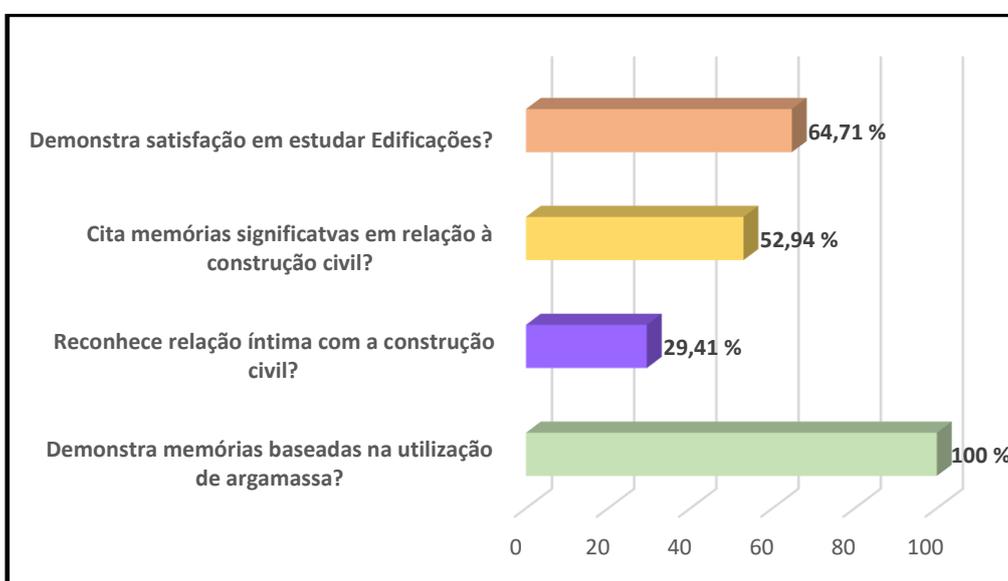
Figura 41: Resultados obtidos na aplicação do questionário acerca das metas de vida



Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Organização

Como a intenção inicial era prospectar subsunções para relacioná-los a posicionamentos presentes nos Mapas Conceituais, evidenciando indícios de aprendizagem significativa, provocou-se os estudantes em relação a argamassa, um conhecido componente construtivo muito utilizado nos canteiros de obra como elemento ligante na construção de alvenarias, pavimentação e regularização de superfícies, provocou-se também acerca da relação que tinham previamente com a construção civil e se guardavam memórias significativas em relação a área. A combinação dessas três questões já motivara o pesquisador a identificar intuitivamente do conjunto quais os sujeitos encontravam-se mais satisfeitos com o curso o que, de certa forma, foi confirmado pelo sistema de pontuação atribuídos a outro conjunto de questões.

Figura 42: Classificação intuitiva do pesquisador em relação a satisfação dos sujeitos com o curso



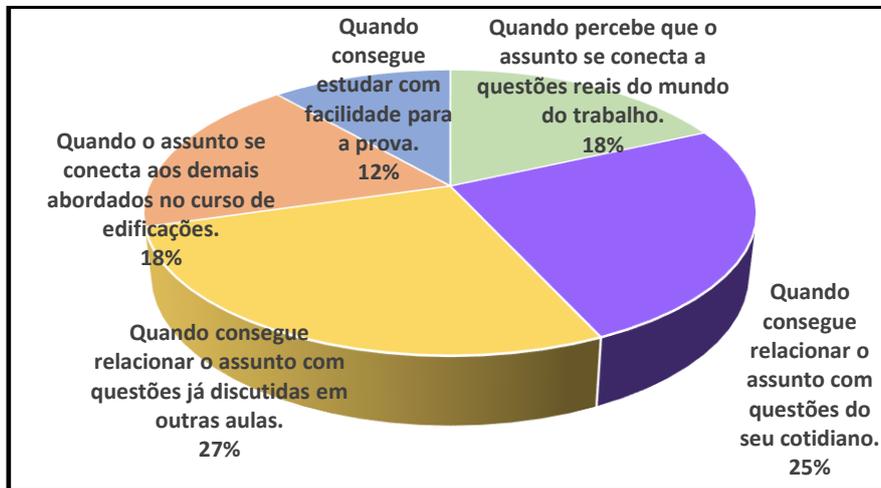
Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Categorização

Como o objetivo desta pesquisa é identificar o papel de uma disciplina na construção do significado das aprendizagens do curso, considerando ser uma disciplina de práticas; com aulas em local e com dinâmica não tradicionais, buscou-se também na primeira abordagem problematizar a questão do modelo de ensino. Isso justifica a aproximação teórica deste trabalho com o que se convencionou chamar de “metodologias ativas”, embora esta pesquisa não trate do tema, considerou-se importante essa relação pela natureza da dinâmica proposta pela disciplina.

Quando provocados a refletir acerca de quando identificam sentido no que estudam, majoritariamente, apontam dar sentido quando conseguem relacionar aquele conteúdo a outras questões, sejam questões reais do mundo do trabalho, 18%, questões do seu cotidiano,

25%, questões discutidas em outras aulas, 27%, e outros assuntos abordados no curso em edificações, 18%. A alternativa menos escolhida, 12%, referia-se à facilidade de estudar para prova.

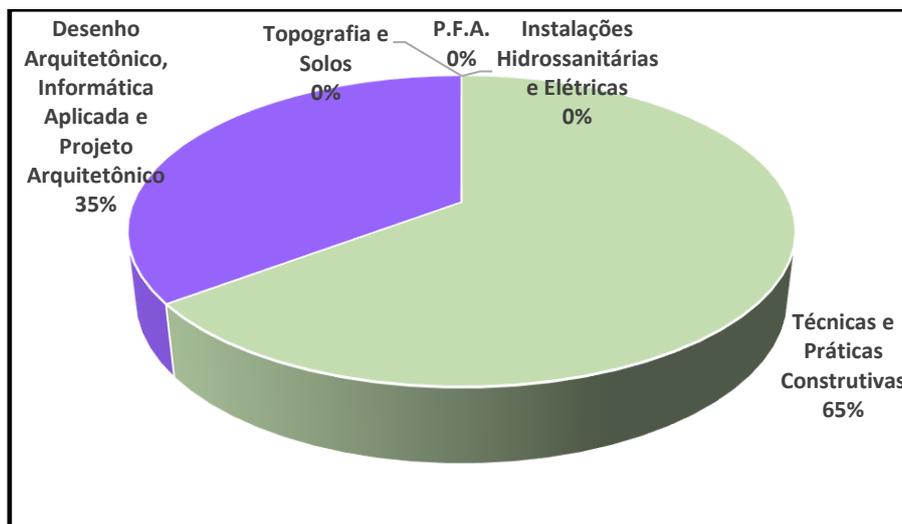
Figura 43: Resultados obtidos na aplicação do questionário acerca do modelo de ensino



Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Organização

Quando indagados sobre que disciplinas contribuíam mais para a construção do significado das aprendizagens do curso, disciplinas de instalações elétricas e hidrossanitárias, bem como o Projeto Final de Avaliação, não foram lembrados. Parcela significativa, 35%, apontam como fundamentais nesta responsabilidade as disciplinas de Desenho, Informática Aplicada e Projeto Arquitetônico e a maioria dos participantes desta pesquisa, 65%, apontam como fundamentais nesse sentido as disciplinas de Técnicas e Práticas Construtivas.

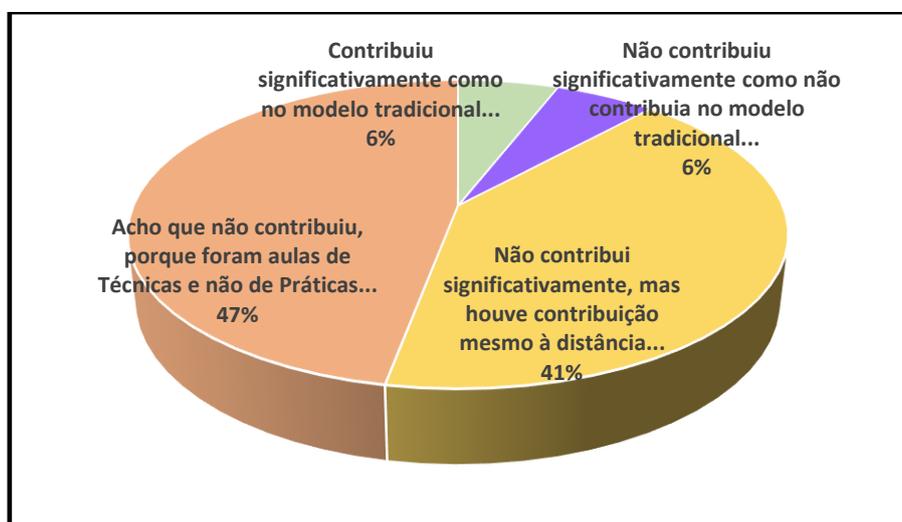
Figura 44: Resultados obtidos na aplicação do questionário acerca do modelo de ensino



Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Organização

Manifestando-se acerca da contribuição da disciplina de Práticas Construtivas na formação de Técnico em Edificações, há uma clara divisão entre os que confirmam sua contribuição significativa com aqueles que não confirmam. Aqui é preciso ratificar a conjuntura histórica da abordagem. Eles haviam tido aulas de Práticas Construtivas à distância através do Ensino Remoto Emergencial – ERE, em função da pandemia de COVID-19. Embora seja clara a crítica ao modelo que a disciplina havia sido ofertada, entende-se que essa questão, o que fica evidente nas demais respostas, não macula as intenções desta investigação. Cabe, no entanto, a assimilação da crítica, por parte da gestão do curso e também da instituição, para melhores soluções, caso eventos desse tipo voltem a ocorrer.

Figura 45: Resultados obtidos na aplicação do questionário acerca do modelo de ensino



Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Organização

### 3.3 Análise dos Mapas Conceituais

Figura 46: Nuvem de Palavras representativa da incidência de conceitos núcleos nos Mapas Conceituais de Auto Avaliação do Grupo A



Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Resultados

Figura 47: Nuvem de Palavras representativa da incidência de conceitos periféricos nos Mapas Conceituais de Auto Avaliação Grupo A



Fonte: Acervo do Pesquisador / Análise de Conteúdo / Resultados

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe iniciar este apanhado geral preliminar, que encerra esta primeira etapa formal da pesquisa em questão, mencionar como lidou-se e procura-se lidar com a questão da ética na relação com os sujeitos e no trato do conteúdo gerado. O contexto histórico em que as abordagens foram feitas não era muito favorável; saímos gradualmente de uma fase muito delicada em que a presença física no Campus Pelotas não era permitida e as aulas eram realizadas de forma remota.

A pandemia de COVID-19 fez com que a Instituição ficasse praticamente oito meses absolutamente paralisada, referindo-se aqui ao contato com o corpo discente. O receio era iniciar atividades à distância sem que a totalidade dos estudantes tivessem a capacidade de acompanhar. Então, primeiro, lançou-se políticas de apoio estudantil que possibilitassem a contratação de planos de internet e a aquisição de computadores, para, posteriormente, iniciarem as atividades no que convencionou-se chamar de Ensino Remoto Emergencial – ERE.

O ERE, em sua primeira fase, ofereceu atividades com transmissões via *google meet*, tendo como plataforma educacional o *moodle* do IFSul. A participação dos estudantes foi facultativa; quem matriculou-se, no entanto, pode fazer o aproveitamento das horas-aula. E aqueles que não quiseram acompanhar no primeiro momento, matricularam-se na segunda fase, quando não lhes foi facultada a participação.

O resultado disso foi uma primeira fase com turmas maiores, muitas situações provocadas pela falta de experiência no trato das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC e uma insatisfação quase que geral entre a comunidade escolar. Na segunda fase as turmas eram muito pequenas, apenas com os estudantes que não aderiram à primeira, e um descompasso significativo no andamento do itinerário formativo dos estudantes. A disciplina de Práticas Construtivas, inclusive, foi ofertada à distância, num modelo sem as práticas propriamente ditas.

O retorno gradual deu-se a partir do segundo período de 2021; realizou-se um plano de contingência que determinou a lotação máxima de pessoas por compartimento da Escola, programou-se os acessos em horários distintos e os trajetos de circulação para evitar fluxos cruzados. Esse era o contexto histórico em que esta investigação realizou a primeira abordagem. Nunca se encontrou a turma completa, trabalhando ao mesmo tempo no pavilhão de práticas, como é chamado o local onde executa-se as atividades propostas pela disciplina de Práticas Construtivas; tendo o investigador que ficar na coordenadoria do curso para respeitar a lotação máxima determinada pelo plano de contingência.

Por razão disso, ao iniciarem as atividades referentes à primeira abordagem, o investigador não coletou os termos de livre consentimento, por entender que o momento era um tanto traumático; o fato deles terem de assinar um documento poderia não ser bem entendido, gerando certo desconforto que procurou-se evitar.

Sem os termos de livre consentimento, no entanto, não foi possível registrar a pesquisa na Plataforma Brasil. A solução encontrada pelo investigador foi a de fazer uma autodeclaração, explicando o contexto e mencionando os cuidados na relação ética com os sujeitos, bem como no trato dos conteúdos gerados por eles.

De antemão, antes de terem contato com o questionário, lhes foi explicado individualmente o motivo pelo qual estariam participando daquela abordagem, também lhes foi comunicado que a pesquisa em momento algum revelaria o nome ou qualquer característica pessoal com a qual eles pudessem ser identificados; que ficassem à vontade para responder cada pergunta de acordo com o que entendessem ser correto e verdadeiro naquele momento. E também lhes foi esclarecido a necessidade de participarem da última abordagem no fim do semestre. Todos responderam ao questionário paulatinamente. O investigador ficava na coordenadoria do curso e aos poucos, conforme os colegas iam concluindo, outros eram convidados a entrar, sentar e responder as perguntas. O conteúdo foi gerado pelo google, foi enviado por e-mail para o investigador e, sem que tenha sido publicizado, devidamente arquivado com segurança.

Em relação aos Mapas Conceituais, conteúdo gerado na abordagem final; avaliava-se a possibilidade de o investigador representa-los de forma que tivessem todos a mesma característica gráfica, evitando especulações em relação a identidade do sujeito pela estética do desenho, grafia e identidade de gênero que, por vezes, fica evidente pelo emprego do artigo em expressões que utilizaram.

Dito isto, em relação às primeiras percepções do conteúdo, cabe algumas conclusões preliminares pelo seu potencial em atender aos objetivos desta pesquisa. A ideia principal era, identificar subsunçores com a primeira abordagem, relacioná-los a evidências de aprendizagens a partir da produção da abordagem final. Ocorre que, muito pela característica da construção frasal da pergunta que motivou a construção do MC, eles acabaram desenvolvendo uma peça gráfica evidenciando uma percepção geral da disciplina em relação a sua conduta como discente em formação. A intenção era extrair-lhes evidências de aprendizagens pontuais, relacionadas a serviços e etapas da obra praticadas na disciplina, não de forma geral como ocorreu.

Isso não significa, porém, que o trabalho não atingirá seu objetivo geral, pelo contrário, apenas sinaliza que, para a segunda etapa, pretende-se mudar a “rota” para organizar a análise dos conteúdos. Ao invés de trabalhar com os pormenores, identificando subsunçores e os

relacionando com aprendizagens pontuais, a intenção agora é consolidar uma percepção geral de cada sujeito em cada etapa, já que é essa a amplitude com a qual construíram os MC's e se pode captar de cada questionário pela percepção do investigador ao conjunto de respostas dadas em cada aplicação do mesmo.

Assim, entende-se, será possível compreender o potencial de uma disciplina em específico em construir, com maior responsabilidade ou não, os significados das aprendizagens de um dado curso do Ensino Profissional e Tecnológico. Da mesma forma, instigar a utilização dos MC's em procedimentos de avaliação continuada, a partir de intervenções pedagógicas oriundas de Metodologias Ativas que procurem garantir Aprendizagens Significativas.

De maneira específica, pormenorizada – e não menos importante, percebe-se preliminarmente uma quase unanimidade, em relação a importância que os discentes abordados atribuem, à disciplina de Práticas Construtivas como essencial na consolidação de assuntos abordados de forma teórica em outras disciplinas do curso.

Percebe-se também, de maneira muito clara, a segurança que eles depositam no “praticar a construção civil” como garantidora de uma certa qualidade na atuação profissional futura, haja vista em muitos Mapas Conceituais a relação entre Práticas Construtivas e o estágio ou com a própria relação que terão com os profissionais de construção civil.

Percebe-se preliminarmente, da mesma forma, um certo esvaziamento da profissão de Técnico em Edificações, pois, não majoritariamente, mas em quantidade muito significativa, posicionam o Curso de Edificações como um “meio” da construção da carreira, para a qual o “fim” seria cursar Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil. Considerando-se, evidentemente; para esta percepção, os sujeitos que demonstraram satisfação pela área de atuação.

Em suma, percebe-se que a decisão de os abordar em duas etapas, com instrumentos de características distintas, a primeira fechada e a segunda mais aberta, mais dinâmica, mais livre e ampla, garante uma gama de possibilidades, na análise dos conteúdos e nos cenários, de generalidades consistentes para as análises conclusivas finais.

Encaminha-se, portanto; agora, a investigação para sua fase final: análise dos conteúdos, gerados pelas abordagens realizadas, com procedimentos baseados nas técnicas de Bardin, para codificação e categorização dos elementos constituintes de cada um, forjando-se contexto para as conclusões e finalização desta dissertação.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, S.C., et al. Mapas Conceituais como Ferramenta Facilitadora da Aprendizagem do Ensino de Química Orgânica. **Revista Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v. 1, n. 1, 2016.
- ALVES, Y.G.S.; SANTOS, G.K.A. **Mapas Conceituais como Ferramentas de Avaliação: Uma Análise das Leis de Newton**. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 6., 2012, São Cristóvão. Anais... São Cristóvão: EDUCON, 2012.
- ANDRÉ, M. **O que é um Estudo de Caso qualitativo em Educação?** Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.
- AUSUBEL, D.P. **Educational psychology: a cognitive view**. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. **Educational Psychology: a cognitive view**. 2. Ed. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.
- AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Editora Plátano, 2003.
- BARBOSA, E.F.; MOURA, D.G. Metodologias Ativas na Aprendizagem Profissional e Tecnológica. **Revista Boletim Técnico o SENAC**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.
- BARBOSA, J.C; OLIVEIRA, A.M.P. Por que a Pesquisa de Desenvolvimento na Educação Matemática? **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)**. v. 8, n. temático, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Neto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BURD, L. **Desenvolvimento de Software para atividades educacionais**. 1999. 241 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Computação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.
- CHASSOT, C.S; SILVA, R.A.N. A Pesquisa-Intervenção participativa como estratégia metodológica: relato de uma pesquisa em associação. **Revista Psicologia & Sociedade**, v. 30, e181737, 2018.
- MASSINI, E.F.S. Aprendizagem Significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 16-24, 2001.
- MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
- MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.
- MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa, Organizadores Prévios, Mapas Conceituais, Diagramas V e Unidades de Ensino Potencialmente significativas**. Material de apoio para o Curso Aprendizagem Significativa para o Ensino Superior: Teorias e Estratégias Facilitadoras. Curitiba: PUCPR, 2013.
- MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa: um conceito subjacente**. In: ENCUENTRO INTERNACIONAL SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, 1997, Burgos. Actas... Burgos: Universidade de Burgos, 1997.

MOREIRA, M.A. **Linguagem e aprendizagem significativa.** In: ENCONTRO INTERNACIONAL LINGUAGEM, CULTURA E COGNIÇÃO, 2., 2003, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: UFMG, 2003.

MOREIRA, M.A. **O que é aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, 3 abr. 2010. Aceito para publicação, Qurrriculum, La Laguna, Espanha: 2012.

MOREIRA, M.A. **Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências: A Teoria da Aprendizagem Significativa.** 2. ed. Porto Alegre: 2009.

NOVAK, J.D. CAÑAS, A.J.; **A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los.** Práxis Educativa, V. 5, n. 1, p. 9-29, 2010.

ROCHA, C.E.S.; SPHOR, C.B., **O Uso de Mapas Conceituais como Instrumento Didático para Identificar Indícios de Aprendizagem Significativa em Diferentes Níveis de Ensino.** Bagé, Universidade Federal do Pampa, 2016.

SILVA, B.S. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: Uma análise das condições necessárias. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, e09932803, 2020.

VALADARES, J. A teoria da aprendizagem significativa como teoria construtivista. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 1, n. 1, p. 36-57, 2011.

YIN, R. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre, Bookman, 2005.