

Aprendizagem significativa do ensino metacognitivo utilizando AHP para definição das práticas pedagógicas

Meaningful learning of metacognitive teaching using AHP to define pedagogical practices

DOI:10.34115/basrv7n1-009

Recebimento dos originais: 23/12/2022

Aceitação para publicação: 25/01/2023

Lucio Garcia Veraldo Junior

Doutor em Engenharia

Instituição: Universidade de São Paulo

Endereço: Estrada Mun. do Campinho, S/N, Ponte Nova, Lorena - SP

E-mail: lucio.veraldo@usp.br

Benedito Manoel de Almeida

Doutor em Engenharia

Instituição: Centro Universitário Salesiano de São Paulo

Endereço: Rua Dom Bosco, 284, Centro, Lorena - SP

E-mail: benedito.almeida@unisal.br

André Luis Ortiz Pirtouscheg

Mestre em Engenharia

Instituição: Centro Universitário Salesiano de São Paulo

Endereço: Rua Dom Bosco, 284, Centro, Lorena - SP

E-mail: andre.pirtouscheg@unisal.br

Luiz Rogério Galam

Especialista em Gestão

Instituição: Centro Universitário Salesiano de São Paulo

Estrada Dr. Altino Bondensan, 500, Eugênio de Melo, São José dos Campos

E-mail: rogerio.galam@infinityacademy3d.com.br

Fernando Augusto Silva Marins

Livre docente em Engenharia

Instituição: Universitário na Universidade Estadual Paulista

Endereço: Rua Ariberto Pereira da Cunha, S/Nº, Vila Paraíba, Guaratinguetá - SP

E-mail: fernando.marins@unesp.br

RESUMO

Essa pesquisa tem como objetivo prover um referencial teórico que compreende temas sobre teoria da aprendizagem, fundamentos de ensino metacognitivo e aprendizagem significativa. Analisando as obras selecionadas, buscou estabelecer correlações que serviram como contribuições de autores para melhorar a compreensão dos fundamentos da temática estudada. Além disso, tem o propósito de descrever os modelos conceituais a partir de revisão da literatura de modo a estabelecer métodos de planejamento de ensino para o melhor desenvolvimento dos estudantes. Para tal escolha, é utilizado o AHP (*Analityc Hierarchy Process*) para escolher as melhores práticas de ensino.

Palavras-chave: AHP, aprendizagem significativa, metacognitivo, práticas de ensino.

ABSTRACT

This research aims to provide a theoretical framework that comprises topics on learning theory, fundamentals of metacognitive teaching and meaningful learning. Analyzing the selected works, it sought to establish correlations that served as contributions from authors to improve the understanding of the fundamentals of the subject studied. In addition, it has the purpose of describing the conceptual models based on a literature review in order to establish teaching planning methods for the best development of students. For such a choice, the AHP (Analytic Hierarchy Process) is used to choose the best teaching practices.

Keywords: AHP, meaningful learning, metacognitive, teaching practices.

1 INTRODUÇÃO

O Ensino Metacognitivo aparece no meio educacional, com uma outra categoria de variáveis epistemológica recente, além das tradicionais capacidades cognitivas e dos fatores motivacionais. A metacognição integra todas as teorias de aprendizagem significativa, destacando na possibilidade de gerenciamento de metas do processo de entendimento, fixação e visão de uso da informação. O observou-se que sujeitos eficientes na execução de tarefas acadêmicas, possuíam também competência metacognitiva bem desenvolvida, pois demonstram compreender a tarefa, planificar a sua realização, aplicar e alterar conscientemente estratégias (PEIXOTO, 2021).

A proposta de ensino metacognitivo permite ao estudante, refletir sobre o que está sendo processado na informação, sua real importância na sua formação e a importante oportunidade de ser ouvido no processo, considerando sua efetiva participação na escolha e tomadas de decisão nas atividades planejadas, desenvolvendo suas habilidades. As habilidades adquiridas no ensino metacognitivo são utilizadas em diversas situações do seu cotidiano como: solucionar problemas, se comunicar, compreender oralmente uma informação, leitura, escrita, na aquisição da linguagem, na atenção, na memória entre outros (SOUSA, 2019).

De acordo com Ferraz e Belhot (2010), a elaboração de objetivos de forma participativa à essência da proposta de ensinar com práticas focadas na dimensão do conhecimento metacognitivo, tem seus fundamentos na bidimensional da taxonomia de Bloom. O termo “Ensino metacognitivo” proposto foi inserido em função da possibilidade de desenvolver nos estudantes o autoaprendizado. O conceito de “metacognição” abre espaço para que estudantes transitem pelas subcategorias com o

objetivo de melhorar seu autoaprendizado (KRATHWOHL, 2002). Segundo Anderson et al (2001) a metacognição envolve o conhecimento cognitivo real, assim como a consciência da aprendizagem individual.

O trabalho tem como objetivo mostrar evidências que o ensino metacognitivo leva a uma aprendizagem significativa. Para atender esse objetivo, foi feita uma revisão da literatura, mostrando contribuições de autores que estudaram essas temáticas. São doze as contribuições levantadas na literatura que estão diretamente ligadas ao ensino metacognitivo e a aprendizagem significativa. Para atender as necessidades de planejamento participativo, premissa básica do ensino focado na dimensão do conhecimento metacognitivo, sugere uma ferramenta que será usada para a escolha das práticas de ensino sendo o AHP (*Analytic Hierarchy Process*), que auxiliará na escolha das práticas de ensino.

2 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS – TEORIAS E CONCEITOS

2.1 TEORIA DE APRENDIZAGEM: VYGOTSKY

A teoria de aprendizagem trabalhada por Vygotsky (1988), apresenta uma correlação com a proposta de ensino participativo, pois evidências convergentes estão na importância atribuída à relação entre pessoas, a participação efetiva da comunidade educativa e a influência do método e do ambiente de trabalho.

2.2 INSTRUMENTOS E SIGNOS

A teoria de Vygotsky (1988), assim como o ensino participativo, evidenciou a importância da relação entre as práticas educativas e a influência do meio social em que o indivíduo pré-dispõe a aprender. “Existe uma dependência do contexto social para qualquer desenvolvimento cognitivo” (KOZUHIN, 2015).

O ensino metacognitivo e aprendizagem significativa propõe-se práticas participativo, e consta na teoria de Vygotsky (1988), que o aprendizado tem mais eficiência na medida em que o aprendiz vai usando dos instrumentos e interagindo com os signos estabelecidos. “O ser humano é capaz de fazer combinações entre instrumentos e signos de modo a desenvolver funções mentais” (MATUSON, 2015).

2.3 INTERAÇÃO SOCIAL

Moreira (2017, p. 120) afirma que “entendeu-se como Interação Social ações mútuas entre pessoas que partilham informações entre si. A interação social supõe

envolvimento ativo (embora não necessariamente no mesmo nível) de ambos os participantes desse intercâmbio, trazendo a eles diferentes experiências e conhecimentos, tanto em termos quantitativos como qualitativos”.

O cognitivismo de Vygotsky (1988) ressalta a importância da participação do aprendiz na comunidade educativa. No ensino participativo a relação entre pares, ou em grupos, as resoluções de problemas em grupos de trabalho buscam maior eficiência na aprendizagem.

2.4 USO DE SIGNIFICADOS

A teoria de Vygotsky (1988) trabalha a importância da relação entre coisas e seus significados. O ensino participativo, propõe um entendimento entre o significado das coisas e seus devidos usos. Questões como pensar no conteúdo estudado, no entendimento de cada conceito, suas relações de uso, o seu significado e sua forma participativa são premissas básicas no ensino participativo.

2.5 O DESENVOLVIMENTO DA FALA

Existem elementos pedagógicos que podem ser trabalhados de forma participativa e com o exercício de ouvir. Tais elementos podem contribuir na elaboração dos objetivos, como por exemplo nas aulas expositivas dialogadas e nas práticas usando métodos ativos. Para Vygotsky (1988), a fala é um dos signos importantes para a familiarização dos conceitos e suas aplicações (KOZUHIN, 2015).

Segundo a teoria cognitiva de Vygotsky (1988) a boa relação interpessoal mostra que uma constante comunicação verbal no ambiente de aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento cognitivo do aprendiz. O momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem as formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, duas linhas completamente independentes de desenvolvimento, convergem (MOREIRA, 2017).

2.6 ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL

A análise das obras pesquisadas, pode-se verificar que a teoria de Vygotsky (1988) enuncia como elemento provocador de aprendizagem o momento em que o aprendiz percebe o que ele sabe, o que ele não sabe e o que os outros sabem. Vygotsky (1988) chama essa relação de saber de “zona de desenvolvimento proximal”.

A “zona de desenvolvimento proximal” é definida como uma distância entre o nível de desenvolvimento real do indivíduo e o seu nível de desenvolvimento potencial, tal como medido por sua capacidade de resolver problemas sob orientação ou em colaboração de companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 1988). A travessia da zona de desenvolvimento proximal é uma das ações mais transformadoras para o indivíduo. Acredita-se que no ensino participativo, existem momentos típicos de desenvolvimento proximal mostrado por Vygotsky (1988), momentos em que o estudante é levado a criar situações práticas de uso dos conceitos trabalhados, quando trabalhadas em pares ou grupos.

2.7 CONSTRUCTOS DE KELLY

O ensino metacognitivo e a aprendizagem significativa necessitam de subsídios que fomentem o ensino participativo, em que o estudante participa da elaboração dos objetivos educacionais, na fundamentação teórica, nas aulas expositivas dialogadas, na construção dos mapas conceituais, na escolha dos métodos e temas a serem trabalhados de forma ativa, e finaliza com informações para a classificação de requisitos contribuindo com as possíveis melhorias do processo de ensino-aprendizagem. Assim, o estudante tem a oportunidade de elaborar e personalizar seu construto teórico. Na teoria de aprendizagem de Kelly, o estudante constrói, de forma personalizada seu conhecimento, tendo como sustentação a situação de aprendizagem que ele vive. “O sistema de construção do conhecimento de um estudante é único (corolário da individualidade). Seu sistema de construção é um agrupamento hierárquico de construtos no qual incompatibilidade e inconsistência são minimizadas” (MOREIRA, 2017). A teoria de Kelly afirma que o conhecimento deve ser construído, obedecendo a todas as etapas necessárias a aprendizagem, seguindo uma orientação sistemática.

2.8 A LIBERDADE PARA APRENDER DE ROGERS

Compreende-se que o ensino participativo parte da premissa que para aprender é necessária uma mudança de postura, uma prática do acolher, do olhar, de um relacionamento que favoreça os princípios da pedagogia da transgressão, o que contribui para uma aprendizagem livre, quebrando, dentro do possível, os medos e não desconsiderando as obrigações. Quando o professor é uma pessoa verdadeira, autêntica, genuína, que se despoja na relação com o estudante (aprendiz) da máscara ou fachada de ser professor, é muito mais provável que seja eficaz (MOREIRA, 2017).

A participação no processo ensino-aprendizagem, é para Rogers uma condição necessária para que ocorra a aprendizagem de forma mais eficaz. Segundo Sedrakyan et al. (2018), a participação ativa do estudante, permite a ele, fazer suas escolhas de forma a descobrir seus recursos, ajudando a formar aprendizagem efetiva. Com o ensino participativo, pretende-se que o estudante seja protagonista, tornando-se mais ativo, com foco naquilo que deseja aprender usando a linguagem multilateral, entre professor e estudante, permitindo a troca de experiências na sala de aula, obtendo efetividade no aprendizado.

2.9 A PEDAGOGIA DA LIBERTAÇÃO DE PAULO FREIRE

A relação observada entre a pedagogia freiriana e o ensino participativo, encontra-se na postura do professor. O professor permite a dosagem entre conteúdos e seus significados e a combinação do ensino prévio e do ensino novo. O professor deve ser o mediador; a interação social é fundamental, os conteúdos são importantes, mas ainda mais importante é a significação, a aprendizagem significativa desses conteúdos, o conhecimento prévio é o ponto de partida; as situações de ensino e os significados da aprendizagem devem fazer sentido para o estudante, devendo ser construídos criticamente (MOREIRA, 2017).

“Paulo Freire propõe uma teoria de aprendizagem não opressora, mas sim libertadora. O professor deve criar oportunidade da própria aprendizagem do estudante, evitando a reprodução de conhecimento” (ZANCHETTA, 2017). Entende-se que aprendizagem libertadora requer reflexões para atingir as massas, além de desvincular-se do modelo autoritário em que o professor passa o seu conhecimento e o estudante é um simples aprendiz.

2.10 TEORIA PEDAGÓGICA DE GOWIN

Observa-se uma relação estabelecida entre a teoria pedagógica de Gowin e o ensino participativo. Esta relação baseia-se no tripé de participação: estudante, atividade de ensino- aprendizagem e o professor, atuando de forma integrada, o qual afronta o autoritarismo.

“Gowin propõe uma relação tríade entre estudante, materiais educativos e o professor, cujo objetivo é compartilhar significados. Quando este objetivo é alcançado, o estudante está pronto para decidir se quer ou não aprender significativamente” (MOREIRA, 2017).

2.11 MAPAS CONCEITUAIS

No ensino metacognitivo e na formação da aprendizagem significativa necessitam na prática do ouvir as necessidades dos estudantes, possibilitando a construção de mapas conceituais. “O uso de mapeamento conceitual, contribui com o processo de ensino-aprendizagem, promovendo aprendizagem significativa e favorecendo a comunicação” (WANG et al, 2018). Acredita-se que os mapas conceituais permitam uma correlação de conteúdo de modo a atender as expectativas dos usuários.

O mapeamento conceitual permite estabelecer correlações de conteúdos, contribuindo para a melhoria da aprendizagem e do ensino em sala de aula” (KATAGALL et al, 2015). Com os mapas conceituais pretende-se visualizar de forma mais simples, situações complexas, reforçando os principais pontos conceituais. O mapeamento conceitual, além de ser uma ferramenta importante no entendimento de situações complexas também pode ser usado como instrumento de avaliação (REISKA et al., 2015).

Segundo Berbel (2017, p. 514), o “mapeamento conceitual é uma ferramenta com grande valor e aplicação em processo de ensino-aprendizagem, permitindo o entendimento de situações complexas”. ROESSGER (2018) corrobora que o mapeamento conceitual é amplamente utilizado na educação, pois permite, com o enquadramento relacional, a compreensão de conceitos.

2.12 FORMAÇÃO SUBSUNÇORES

O ensino metacognitivo assim como na formação da aprendizagem significativa surgem resultados que poderão ser utilizados como subsunçores em suas práticas pedagógicas. Entendeu-se como subsunçores as chamadas ‘organizações prévias’. Diferente do sumário ou resumo introdutório, os subsunçores foram considerados como conceitos previamente trabalhados que buscam ancoragem para efetiva compreensão e aplicação dos conceitos, compondo a aprendizagem significativa. ‘Uma das condições para a ocorrência da aprendizagem significativa, portanto, é que o material a ser aprendido seja relacionável (ou incorporável) à estrutura cognitiva do aprendiz de maneira não arbitrária e não literal’ (MOREIRA, 2017).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa teve como método de pesquisa teórico/conceitual que segundo Miguel et al. (2018) são discussões baseadas em conceitos e teorias a partir da revisão da bibliográfica e modelagem conceituais.

3.1 AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)

O AHP é um dos primeiros métodos voltados para a decisão multicritério, desenvolvido por Thomas L. Saaty (2008) nos anos 70, afirma que o problema de decisão pode ser desmembrado em níveis hierárquicos, facilitando, portanto, seu entendimento e análise (GOMES, 2019).

O julgamento par a par são comparações usadas para apresentar o grau de escolha de uma alternativa em relação a outra do critério escolhido pelo decisor fazendo a correlação das preferências em escala numérica. É um método auxiliar na tomada de decisões multicriteriadas, ajuda as pessoas a escolher e justificar sua escolha. O método AHP permite correlacionar indicadores quantitativos, resultando em operações de tomada de decisões (FU, 2018).

O AHP foi criado pelo professor Thomas Saaty, na década de 1970, na escola Wharton da Universidade da Pensilvânia. Segundo Saaty (1980), pode-se estabelecer uma sequência para o uso do AHP:

- identificação das alternativas e os atributos significativos da decisão;
- identificação da significância relativa entre os atributos;
- para cada atributo e para cada par de alternativas, os tomadores de decisão indicam suas preferências;
- as comparações entre os atributos e as alternativas são registradas em matriz na forma de fração entre 1/9 e 9. Cada matriz é avaliada pelo seu valor para verificar a carência dos julgamentos;
- calcula-se valores globais de preferência para cada alternativa.

Segundo Saaty (1980), os elementos fundamentais do método AHP são:

- Atributos: as alternativas são comparadas em relação a um conjunto de critérios;
- Correlação Binária: para cada critério, duas alternativas são comparadas binariamente, isto é, uma alternativa é preferencial ou indiferente a outra.

Segundo Silva e Soares (2021), a Escala Fundamental que é usada para os julgamentos e atribuições dos pesos (1 a 9) é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Escala fundamental

| VALORES | DEFINIÇÃO | EXPLICAÇÃO |
|---------|-------------------------------|--|
| 1 | Igualmente importantes | Ambos elementos contribuem igualmente para o objetivo |
| 3 | Moderadamente mais importante | Julgamento levemente superior |
| 5 | Forte importância | Elemento é fortemente preferido |
| 7 | Muito fortemente preferido | Relação de dominância entre os elementos é muito clara |
| 9 | Extrema importância | Dominância absoluta |
| 2,4,6,8 | Valores intermediários | Valores de dúvida |

Fonte: Silva e Soares (2021)

Gomes (2019) O autor afirma que a atribuição de pesos aos critérios no método AHP é baseada na comparação paritária dos critérios considerados. Realizado por meio das perguntas: Qual destes critérios é o mais importante? Quanto este critério é mais importante que o outro? O decisor responderá a esta última pergunta com o número que relata a expressão verbal. Nesse método, é utilizada a escala de 1 a 9, proposta pelo autor do método, porém outros pesquisadores propuseram escalas alternativas, nas quais é estabelecido um valor superior a nove como limite.

Tem-se ainda, dentro dos conceitos envolvidos no método AHP têm-se o Razão de Coerência (RC) cujo valores forem menores ou iguais a 10, os argumentos foram coerentes, segundo Saaty (1980). Há também, o Índice Randômico, Random Index (RI), cujo objetivo é avaliar a consistência de uma matriz quadrada de ordem n (número de coluna da matriz) recíproca gerada, randomicamente, pelo laboratório Oak Ridge, cujos valores são descritos a seguir no Quadro 2:

Quadro 2. Índice Randômico calculados pelo laboratório Oak Ridge

| N | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| IR | 0 | 0 | 0,58 | 0,9 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,49 |

Fonte: Saaty (1980)

4 CONTRIBUIÇÕES FINAIS

Buscar formas de ensino-aprendizagem que sejam eficientes na formação da aprendizagem significativa, superem as dificuldades e atendam a necessidade atuais, tem sido um enorme desafio a todos envolvidos nos planejamentos de ensino. As instituições de ensino estão sendo levadas a ficarem mais atentas às necessidades de seus estudantes, procurando evitar a evasão (SOARES et al., 2018).

Adequar suas práticas pedagógicas, simulando a realidade do mercado de trabalho, é apontado como um indicador de qualidade no serviço prestado. Existe uma necessidade de adequação das práticas pedagógicas para que possam atender as necessidades do mercado de trabalho (MOROSINI E DALLA CORTE, 2018).

O ensino focado na dimensão do conhecimento metacognitivo, tem-se despontado como uma possível solução desta problemática. A dimensão do conhecimento metacognitivo pode contribuir no desenvolvimento do pensamento crítico, científico e interdisciplinar, levando estudantes, por meio de uma regulação ativa da aprendizagem, ao aprender a aprender (PORTILHO e BROJATO, 2021).

Já Dos Santos Nora, Broietti e Corrêa (2021) destaca que o focado na dimensão do conhecimento metacognitivo, o estudante desenvolve um olhar crítico e consciente sobre o que e como faz as coisas, ou seja, conhece o próprio ato de conhecer.

A proposta de ensino focado na dimensão do conhecimento metacognitivo surgiu por inspiração a uma análise da taxonomia de Bloom revisada. A solução dos problemas e dificuldades de ensino-aprendizagem enfrentadas pela educação, pode ser minimizado, segundo a bibliografia revisada, de forma disruptiva do tradicional e adoção de um novo devidamente fundamentado. O ensino metacognitivo pode ser uma boa trilha aos que buscam a aprendizagem significativa.

O trabalho atinge seus objetivos mostrando as contribuições que fundamentam o ensino metacognitivo e a aprendizagem significativa, destacando pontos a serem trabalhados no planejamento de ensino focado na dimensão do conhecimento metacognitivo. Além disso, permite ao educador tomar decisão na escolha de práticas de ensino com participação ativa dos envolvidos no processo, utilizando o AHP atendendo a premissa básica do ensino com foco na dimensão do conhecimento metacognitivo.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, L. W. et al. A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.
- BERBEL, N.A. et al. Avaliação da aprendizagem no ensino superior: um projeto integrado de investigação através da metodologia da problematização. ANPED, v. 23, 2016.
- dos Santos Nora, P., Broietti, F. C. D., & Corrêa, N. N. G. A Autoavaliação como Processo de Metacognição na Aprendizagem de Química. Revista Debates em Ensino de Química, 7(3), 196-213, 2021.
- FERRAZ, A. P. C. M., BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gestão da Produção, 2010.
- FU, J. A study on foreign direct investment mode based on AHP and entropy learning. International Journal of Machine Learning and Cybernetics, p. 1-8, 2018.
- GOMES, L. F. A. M. Princípios e métodos para tomada de decisão: enfoque multicritério. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2019.
- KATAGALL, R. et al. Concept mapping in education and semantic knowledge representation: An illustrative survey. Procedia Computer Science, v. 48, p. 638-643, 2015.
- KOZUHIN, A. Vygotsky's theory of cognitive development. 2015.
- KRATHWOHL, D. R. A revision of bloom's taxonomy: an overview. Theory Into Practice, v. 41, n. 4, 2002.
- MATUSOV, E.. Vygotsky's theory of human development and new approaches to education. 2015.
- MIGUEL, P. A. C. et al. Elaboração de artigos acadêmicos: estrutura, métodos e técnicas. 3. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- MOROSINI, M. C., DALLA CORTE, M. G. Teses e realidades no contexto da internacionalização da educação superior no Brasil. Revista Educação em Questão, v. 56, n. 47, p. 97-120, 2018.
- MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. 2. ed. ampliada. São Paulo: E.P.V, 2017.
- PEIXOTO, M. A. P., BRANDÃO, M. A. G., TAVARES, B. F. Construção de definições operacionais em metacognição. Psicologia Escolar e Educacional, v. 25, 2021.
- Portilho, E. M. L., & Brojato, H. C. Metacognição e Ensino Superior: o estado do conhecimento de 2016 a 2020. Linhas Críticas, 27, 2021.

REISKA, P. et al. Using concept mapping method for assessing students' scientific literacy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 177, p. 352-357, 2015.

ROESSGER, K. M., DALEY, B. J., HAFEZ, D. A. Effects of teaching concept mapping using practice, feedback, and relational framing. *Learning and Instruction*, v. 54, p. 11-21, 2018.

SAATY, T. L. *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw Hill, 1980

SEDRAKYAN, G. et al. Linking learning behavior analytics and learning science concepts: designing a learning analytics dashboard for feedback to support learning regulation. *Computers in Human Behavior*, 2018.

SILVA, W. P.; SOARES, M. A. Pesos relativos entre indicadores de sustentabilidade e custos de construção de estruturas pré-fabricadas em plantas industriais. *Conjecturas*, v. 21, n. 4, pág. 302- 327, 2021.

SOARES, A. B. et al. Expectativas acadêmicas de estudantes nos primeiros anos do Ensino Superior. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, v. 70, n. 1, p. 206-223, 2018.

SOUSA, I. A. S. C. *Ensinar a estudar: uma proposta de ação docente*. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília, 2019.

VYGOTSKY, L. S. *Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar*. In: VIGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich, 1988.

WANG, M. et al. Using cognitive mapping to foster deeper learning with complex problems in a computer-based environment. *Computers in Human Behavior*, 2018.

ZANCHETTA, M. S. et al. Mentors' and mentees' intellectual-partnership through the lens of the Transformative Learning Theory. *Nurse education in practice*, v. 25, p. 111-120, 2017.