

<https://doi.org/10.51234/aben.23.e25.c08>

## MAPAS CONCEITUAIS

**Marcelo Andreetta Corral<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0003-2124-7021

**Isis Akemi Katayama Rangel<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0002-9336-6583

**Regiane Baptista Martins Porfírio<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0001-6703-9741

<sup>I</sup>Centro Universitário Facens.  
São Paulo, São Paulo, Brasil.

<sup>II</sup>Universidade Paulista - UNIP.  
São Paulo, São Paulo, Brasil.

**Autora Correspondente:**

Regiane Baptista Martins Porfírio  
E-mail: regianebm.martins@gmail.com



**Como citar:**

Corral MA, Katayama IA, Porfírio RBM. Mapas Conceituais. In: Melaragno ALP, Fonseca AS, Assoni MAS, Mandelbaum MHS, organizadoras. Educação Permanente em Saúde. Brasília, DF: Editora ABEn; 2023. 68-75 p  
<https://doi.org/10.51234/aben.23.e25.c08>

## INTRODUÇÃO

Em tempos em que surge uma profusão de teorias a respeito de relações no trabalho, de como formar equipes integradas, como atingir objetivos e ser mais competitivo, impõe-se a necessidade de avaliar as competências profissionais mais exigidas no mundo corporativo e, também, a maneira pela qual as pessoas as aprendem e as desenvolvem, como aplicá-las dentro do contexto empresarial no qual estão inseridas e, efetivamente, como podem moldar suas ações dentro do paradigma da nova era.

A construção de mapas conceituais como estratégia de ensino vem ao encontro dessas exigências, pois estimulam o pensamento crítico e a criatividade como atributos exigidos dos profissionais da atualidade.

Os mapas conceituais surgiram como uma importante ferramenta para a consolidação e aprofundamento de ideias, fundamentados pela teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1968). Esta ocorre quando uma nova informação é inserida às estruturas cognitivas do indivíduo podendo produzir um novo significado aos conhecimentos prévios existentes, os chamados *subsunçores*. Com isso, as modificações dos *subsunçores* podem produzir novas relações entre os conceitos já existentes gerando outros significados <sup>(1,2)</sup>.

Para que ocorra a aprendizagem significativa algumas condições básicas são requeridas para que esse processo não se torne mecânico. Para isso, a escolha do conteúdo proposto é de fundamental importância, pois deve ser claro e se relacionar com os conhecimentos prévios dos indivíduos. Esses conhecimentos são fundamentais para que o processo de aprendizagem aconteça, já que essas informações preexistentes servem como base e devem se



modificar e se transformar ao longo da construção da aprendizagem significativa, o que explica a razão pela qual esse processo é considerado dinâmico <sup>(1,3)</sup>.

Por definição, os mapas conceituais são organizadores gráficos que também podem ser conhecidos na literatura como rede conceitual, rede semântica, diagrama do significado e até mesmo de mapa cognitivo. Essa metodologia, por mais que se assemelhe do ponto de vista estrutural com hierarquias organizacionais e organogramas, apresenta diferenças importantes relacionadas com a forma de interpretação da informação ali presente <sup>(4)</sup>.

A crescente e estimulante utilização das diferentes metodologias ativas de aprendizagem, já bem pontuada em diversas Diretrizes Curriculares Nacionais, pode proporcionar a utilização dessa importante ferramenta <sup>(5,6)</sup>. A construção de mapas conceituais é uma grande aliada da metacognição. Dessa forma, possibilita maior reflexão sobre domínio de determinado conteúdo com a autoavaliação da necessidade de aprofundamento dos estudos, proporcionando maior ênfase a novos conceitos que não foram muito bem fixados ou compreendidos <sup>(7)</sup>.

## DIFERENCIANDO MAPAS MENTAIS E MAPAS CONCEITUAIS

Quando se sugere a construção dos “mapas” como ferramentas de ensino-aprendizagem ou até mesmo como forma avaliativa, dois tipos se destacam e frequentemente são confundidos entre em si. São eles os mapas mentais e os mapas conceituais. Cada uma dessas ferramentas possui objetivos distintos, logo é importante conhecer qual a função de cada um deles para melhor empregá-lo na prática da docência e até mesmo na rotina de estudos <sup>(8)</sup>.

Os mapas mentais foram sistematizados e desenvolvidos inicialmente pelo psicólogo inglês Tony Buzan (1970). Essa metodologia consiste na criação de imagens em que palavras podem ser inseridas e se conectam a um conceito principal que costuma se ramificar. O objetivo central dessa metodologia é construir uma “árvore” de conhecimento para que se possa ter uma visão geral de um determinado conteúdo abordado. Com isso, espera-se que haja mais facilidade para memorização de informações proporcionando o pensamento criativo obtendo uma espécie de resumo que pode orientar melhor os estudos dos indivíduos <sup>(9)</sup>.

Os mapas mentais possuem caráter idiossincráticos, por isso costumam ser pessoais e construídos individualmente e não coletivamente. Esse método não possui uma carga de informações explícita para facilitar a interpretação por outrem, pois trata-se de um compilado de informações relacionadas com um tema de estudo próprio (FIGURA 1). Quando se constrói um mapa mental há um estímulo para o desenvolvimento de habilidades que não necessariamente estão vinculadas a aprendizagem de um conteúdo específico, mas para que se possa enxergar as relações entre os conceitos de quaisquer conteúdos <sup>(9,10)</sup>.

Os mapas mentais ou caos mental, também assim chamados, apresentam diversas vantagens. Uma delas é a possibilidade de construção em árvore que supera os bloqueios da escrita linear proporcionando flexibilidade criativa e ajuda a resumir assuntos extensos. Outra vantagem é a possibilidade de associação de ideias e conceitos relevantes, sendo ferramentas poderosas para *brainstorming*. Contudo, são pouco eficientes para revelar o entendimento conceitual sobre determinado assunto, logo não são recomendados como ferramenta de avaliação da aprendizagem <sup>(10)</sup>.

Os mapas conceituais criados por Joseph Novak (1971-1973) por sua vez, são organizadores gráficos que permitem o aprofundamento em determinado tema de estudo, favorecendo a transmissão das relações conceituais. Não costumam usar imagens na construção e sim retângulos ou círculos envolvendo palavras que serão chamadas de conceitos <sup>(4)</sup>. Alguns modelos mais específicos costumam usar até mesmo outras figuras geométricas ou diferentes cores para envolver os conceitos a fim de diferenciá-los e enfatizá-los com mais facilidade (FIGURA 2) <sup>(11)</sup>.

As principais vantagens dessa ferramenta consistem na orientação para sistematizar as relações entre os conceitos e os sub conceitos, pois a criação das proposições garante a clareza, favorecendo a comunicação com o conceito final produzido; possuem eficácia no desenvolvimento do pensamento crítico; da integração da teoria com a prática por meio da resolução de problemas dos estudantes; e constituem um recurso válido de avaliação da aprendizagem. Essa ferramenta frequentemente é utilizada de forma colaborativa ou individual, e por ter clareza semântica e precisa, também serve como ferramenta de avaliação de aprendizagem, através da obtenção da visualização da organização conceitual que o indivíduo atribui a um dado conteúdo e de evidências do processo de aprendizagem <sup>(7,12-14)</sup>.

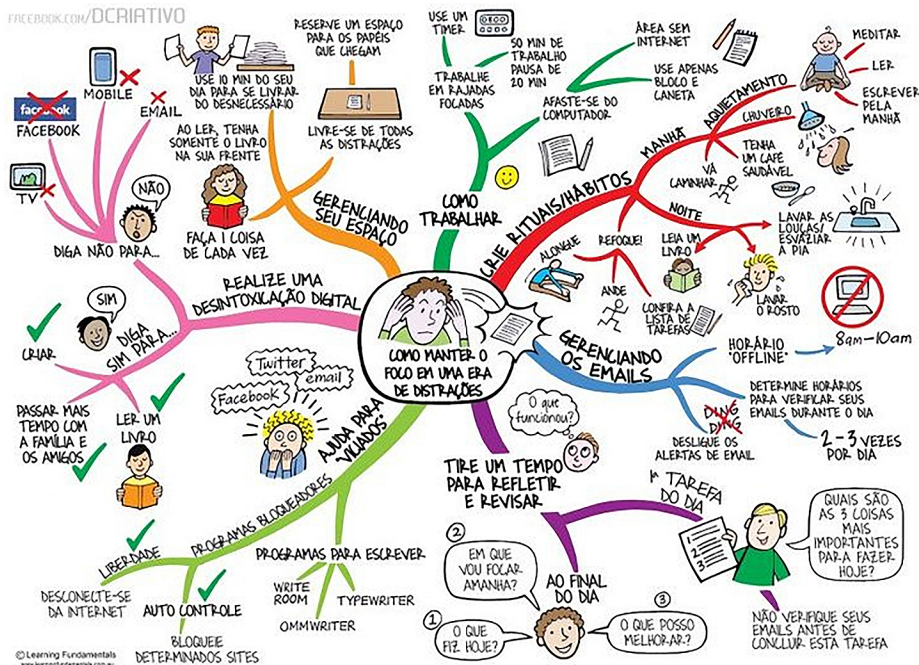
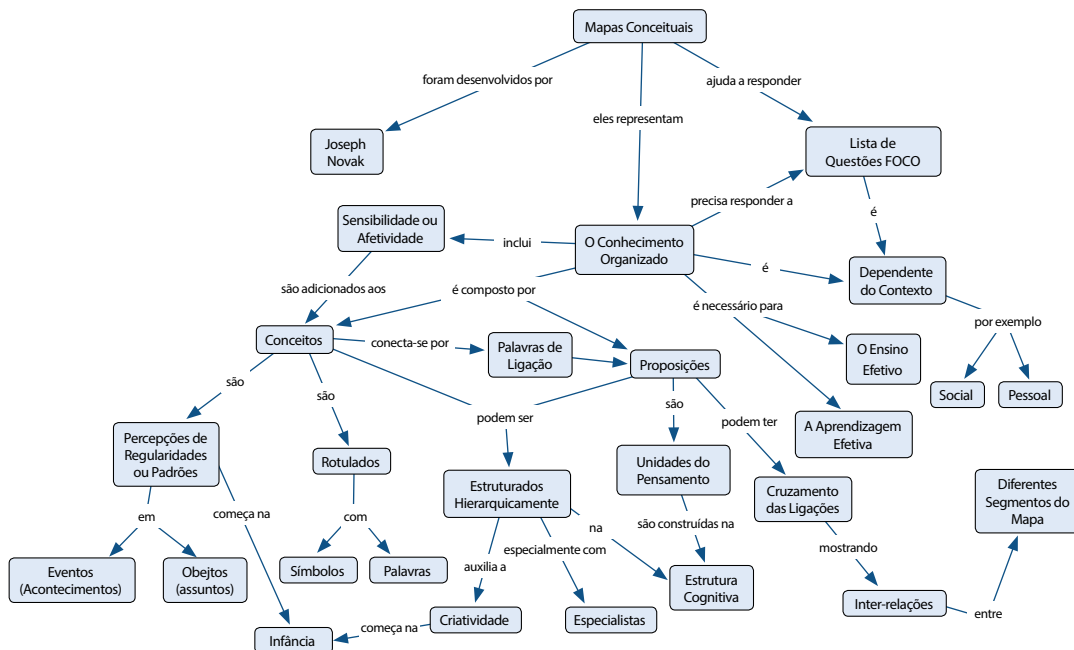


Figura 1. Modelo de mapa mental. São Paulo, 2022<sup>(10)</sup>



Fonte: Novak JD, et al. 2014<sup>(11)</sup>

Figura 2. Mapa conceitual ilustrativo do processo de criação e diagramação da estratégia de ensino nas suas partes constitutivas. São Paulo, julho, 2022

Contudo, algumas desvantagens também podem ser enunciadas dada a necessidade da utilização de conceitos além da necessidade de conhecimento de conteúdos prévios. Também é importante refletir sobre o nível de dificuldade para construção do mapa que é elevado, além do tempo gasto para realização do mesmo que também é considerável <sup>(15)</sup>.

## COMO CONSTRUIR UM MAPA CONCEITUAL

Há diferentes possibilidades de elaboração dos mapas conceituais. Há modelos feitos à mão em papéis, em lousas, em cartolinas, *flip chart* e em ferramentas digitais como o software CmapTools<sup>®(16)</sup>. As vantagens dos mapas realizados por meio de ferramentas digitais são consideráveis, pois são lúdicos, permitem muitas ações como exportação, gravação, além de estarem disponíveis em diferentes formatos. Contudo, independente da forma de apresentação do mapa conceitual, alguns elementos são mandatórios e a partir desses pode-se verificar a qualidade do mapa, bem como a aprendizagem do conteúdo apresentado <sup>(17)</sup>.

O mapa conceitual possibilita a visualização dos conteúdos e processos de aprendizagem explorados pelos estudantes. Ele não apenas resulta em um produto, mas viabiliza o acompanhamento do processo de aprendizagem quando da identificação dos conceitos-chave, da sua definição, da indicação do conceito principal a começar a hierarquia, da hierarquização e organização dos conceitos, do estabelecimento das proposições pela junção de conceitos por palavras de ligação. Professores e estudantes são informados acerca do que está sendo aprendido e de como a apropriação do conhecimento está se processando <sup>(18,19)</sup>.

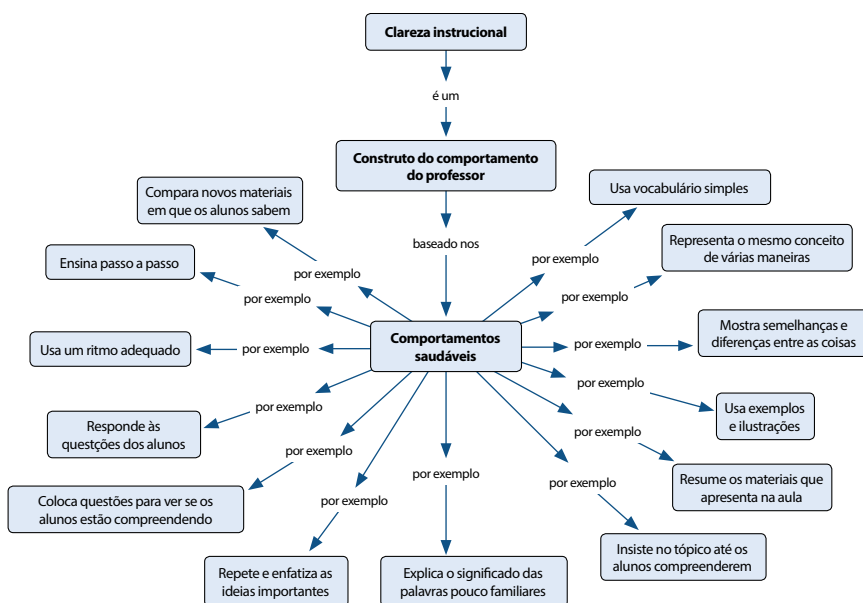
Os principais elementos de um mapa conceitual são a questão focal como forma de delimitar o tema, os conceitos-chave e as relações formadas entre os conceitos. A questão focal direciona a construção, além de orientar e facilitar a leitura do mapa. Com isso as informações produzidas ficam direcionadas a essa pergunta não havendo um comprometimento ou confusão de ideias. Quando há necessidade de criação de mapas extensos e de conteúdo longo é recomendada a utilização de mapas secundários em que todos os “submapas” sejam direcionados também por questões focais específicas e se relacionem com a questão focal inicial de alguma maneira <sup>(9,10)</sup>.

De forma geral, os conceitos-chave são colocados em caixas normalmente de formato retangular. O conceito central ou tema pode ficar no topo ou no centro da página e a partir dessa colocação há interrelação ou interconexão com os demais conceitos (Figuras 3 e 4) <sup>(20)</sup>. Esses conceitos podem ser interligados por meio de linhas não direcionadas, chamados de conectores, que estabelecem as relações ou *links* entre os conceitos. As linhas direcionadas ou setas também são utilizadas e, dessa forma, chamam atenção dos leitores e direcionam a leitura para um único sentido. Nas linhas entre os conceitos são colocados os termos de ligação, que muitas vezes são palavras, verbos ou frases que expressam claramente a relação conceitual <sup>(21,22)</sup>.

O uso desses termos de ligação é fundamental para conectar os conceitos, auxiliando a esclarecer a natureza dessa relação, sendo assim, seu uso deve ser incentivado na construção dos mapas conceituais. É importante ressaltar que, quando dois conceitos possuem uma relação, estando ligados por conectores, haverá a formação de uma proposição <sup>(9-11)</sup>.

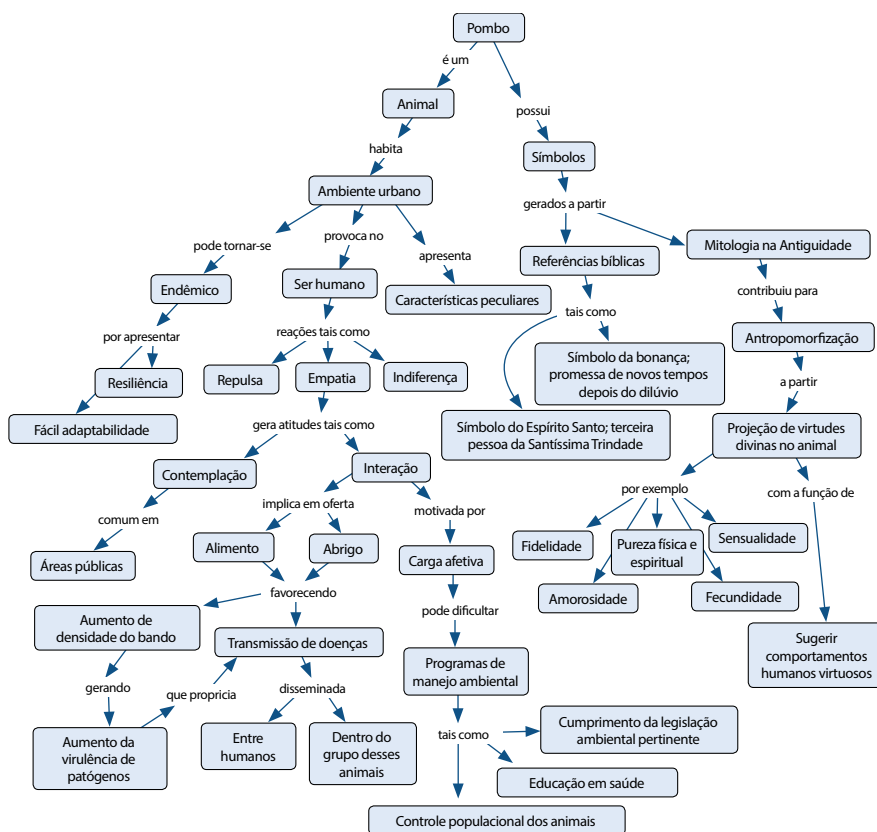
As ligações cruzadas, que representam um caráter de transversalidade ao mapeamento, ligam segmentos opostos horizontalmente de forma válida. São proposições entre conceitos que se encontram em diferentes segmentos ou domínios de conteúdo do mapa conceitual. Essas proposições confirmam a possibilidade dos mapas em capturar perspectivas idiossincráticas e criativas acerca do conteúdo conceitual dos mapeadores. Também é possível que o aprendiz faça alguma ligação transversal que seja criativa ou peculiar <sup>(23)</sup>.

Deve ser observada a organização hierárquica revelada durante a elaboração dos mapas conceituais por meio da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa dos conceitos. A hierarquização deve ser usada de modo a representar níveis cada vez mais detalhados de conceitos. Aqueles mais gerais são colocados no topo do mapa conceitual, de modo a superordenar os conceitos mais específicos como subordinados em níveis hierárquicos inferiores, favorecendo o entendimento <sup>(23, 24)</sup>.



Fonte: Tavares R. 2007<sup>(20)</sup>

Figura 3 - Mapa conceitual ilustrativo do tipo teia. São Paulo, julho 2022.



Fonte: Tavares R. 2007<sup>(20)</sup>

Figura 4 - Mapa conceitual ilustrativo do tipo hierárquico. São Paulo, julho, 2022.

É fundamental que o uso desses elementos seja respeitado com o intuito de esclarecer para o estudante os passos que devem ser cumpridos e para que o objetivo dessa metodologia seja atingido de forma eficiente <sup>(9)</sup>.

## PROBLEMAS E DESAFIOS MAIS FREQUENTES NA CONSTRUÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS

Um dos problemas mais frequentes encontrados nos mapas conceituais são decorrentes da falta de conhecimento prévio sobre a metodologia. Conhecer os elementos obrigatórios é fundamental no processo de construção dos mapas conceituais, para que as informações sejam passadas corretamente e as proposições sejam formuladas da forma correta contemplando o conceito inicial, o termo de ligação e o conceito final. Ainda no contexto de conhecimento sobre a metodologia, observa-se que ainda há confusão na construção de mapas mentais e conceituais por parte dos aprendizes <sup>(15)</sup>.

A escolha dos conceitos também é fundamental para organização das ideias, assim como dos verbos, que devem ser categóricos. Também se observa que muitas proposições costumam ficar soltas, quando na verdade devem conter uma informação completa. A capacidade de síntese dos assuntos para elaboração dos conceitos e conectores também parece ser um desafio aos que se propõem a criar esses mapas <sup>(7)</sup>.

Os mapas conceituais não devem contemplar informações gerais sobre determinado tema. Eles devem ser guiados por uma pergunta focal que orientará o indivíduo. A partir dessa pergunta os conceitos e os termos de ligação deverão ser selecionados criteriosamente para o direcionamento da informação contida no mapa. Sendo assim, a dificuldade em sintetizar os conteúdos pode ser um aspecto a ser trabalhado em sala de aula e praticado com os estudantes <sup>(9)</sup>.

Um dos principais desafios da construção de mapas conceituais é o tempo destinado à sua construção. É recomendado que os mapas sejam produzidos em pelo menos dois dias, pois assim poderá ocorrer a recuperação da memória e a organização das ideias. Outro ponto sensível e recomendado é a interpretação do mapa por uma pessoa alheia, pois como os mapas devem apresentar uma leitura fluida, qualquer pessoa deveria poder interpretar verificando se as informações ali presentes são claras <sup>(9, 15, 17)</sup>.

A atribuição de nota para os mapas conceituais também é um desafio, já que muitos autores defendem que essa metodologia é mais qualitativa do que quantitativa, e é por isso que muitas vezes esse recurso é pouco utilizado institucionalmente <sup>(17)</sup>.

## MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTAS AVALIATIVAS

Existem autores que dizem que os mapas conceituais devem ser de fácil interpretação para todas as pessoas, sobretudo as familiarizadas com os temas. Contudo, há uma outra vertente de pesquisadores que acredita que os mapas precisam ser apresentados pelos seus criadores, para garantir a riqueza de detalhes e a explanação dos porquês das colocações feitas <sup>(17, 25)</sup>.

Os mapas conceituais são excelentes balizadores de detecção de entendimento dos conteúdos ministrados. Uma das possibilidades de construção de processo avaliativo utilizando essa ferramenta é fornecer os conjuntos de conceitos e solicitar para os estudantes o estabelecimento de relações entre elas a partir da pergunta focal. Outra possibilidade é apresentar um pequeno mapa inicial e solicitar aos mapeadores que completem as informações continuando as relações entre os conceitos postos. Assim se estabelece um encorajamento para construção do mapa para que os estudantes possam trabalhar com os conceitos apresentados <sup>(7, 24, 25)</sup>.

Contudo, avaliar dessa forma requer dos mapeadores aprendizagem significativa e infelizmente ainda existe o estímulo para aprendizagem mecânica em diversas instituições. A criação de mapas modelos ou de rubricas avaliativas para essa ferramenta podem ser grandes aliadas. Ao final do processo avaliativo, esses modelos e as rubricas devem ser apresentados aos estudantes para correção e fixação dos conteúdos. Dessa forma, a discussão gerada após essa devolutiva poderá estimular os estudantes num próximo desafio <sup>(9, 24, 25)</sup>.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mapa conceitual é uma estratégia capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e as relações entre eles. A utilização desse método vem sendo cada vez mais explorada por docentes e estudantes, seja como ferramenta de metacognição, seja como metodologia de avaliação. Ainda há diversos desafios pela frente para que ferramentas como essa possam ser cada vez mais utilizadas, contudo, com a crescente implementação das metodologias ativas no ensino, possivelmente essa perspectiva se renove.

Com vistas à formação de profissionais competentes e que atendam às exigências da sociedade atual, é fundamental que as estratégias de ensino utilizadas pelos docentes venham ao encontro do conceito a ser trabalhado e que as abordagens pedagógicas consigam atender as expectativas dos estudantes, as quais não excluem a abordagem tradicional que, quando associada aos conteúdos mapas conceituais, consegue produzir melhores resultados.

## REFERÊNCIAS

1. Ausubel DP. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, v. 1, 2003.
2. Novak JD, Gowin DB. Learning How to Learn. New York: Cambridge University Press; 1984.
3. Ausubel DP. The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View. Boston: Kluwer Academic Publishers; 2000.
4. Novak JD. Learning, Creating and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. New York: Taylor e Francis; 2010.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria do Ensino superior. Resolução CNE/CES n. 3, de 7 de novembro de 2001. Institui diretrizes curriculares nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. Diário Oficial da União, Brasília (DF); 2001 Nov 9; Seção 1:37.
6. Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução n.2, CNE/CES de 18/02/2003. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Biomedicina. 2003.
7. Souza Júnior MV de, Célio VCC, Nogueira SCO, Martins AF, Freitas KHG, Sousa FF. Mapas conceituais no ensino de física como estratégia de avaliação. Sci. Plena [internet]. 2017 [citado 2022 Ago 28];13(1). Available from: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/3512>
8. Gomes SGS, Mota MVS. Metodologias Ativas na prática docente. Viçosa MG: Ed. UFV, s.d.
9. Buzan T. Mapas mentais. Rio de Janeiro: Sextante; 2009. 96p.
10. Lin C, Han C, Huang Y, Chen L, Su CC. Effectiveness of the use of concept maps and simulated cases as a teaching-learning strategy in enhancing the learning confidence of baccalaureate nursing students: A qualitative approach. Nurse Educ Today. 2022; 115:105418.
11. Novak JD, Cañas AJ. The theory underlying concept maps and how to construct and use them [Internet]. Cmap. IHMC. [internet]. 2014 [cited 2022 Jul 10]. Available from: <http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps.php>
12. Ferreira PB, Cohrs CR, de Domenico EB. Software CMAP TOOLS para a construção de mapas conceituais: a avaliação dos estudantes de enfermagem. Rev Esc Enferm USP. 2012;46(4):967-72.
13. Manhães MO, Carvalho AS, Batista SCF. Uso de mapas conceituais como ferramenta de avaliação no ensino de física. [internet]. 2018. [cited 2022 Jul 10]. Available from: <https://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/cadernos/article/download/2085/1408>
14. Porfirio RBM, Domenico ELB de. O ensino da tomada de decisão administrativa pelo método do mapeamento conceitual: intervenção educacional. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. [internet]. 2022; [cited 2022 Jul 17]. 02(04):32-49. Available from: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/mapeamento-conceitual>
15. Correia PRM, Cabral G, Aguiar JG. Cmaps with Errors: why not? Comparing Two Cmap-based Assessment Tasks to Evaluate Conceptual Understanding. Springer, Communications in Computer and Information. Science. 2016; 635:1-15.
16. CMAP. Software is a result of research conducted at the Florida Institute for Human & Machine Cognition (IHMC). It empowers users to construct, navigate, share and criticize knowledge models represented as concept maps [Internet]. IHMC; 2014 [cited 2022 Ago 28]. Available from: <http://cmap.ihmc.us/>

17. Kinchin IM. Concept mapping as a learning tool in higher education: a critical analysis of recent reviews. *The Journal of Continuing Higher Education*. 2014;62(1):39-49.
18. Souza MAM, Dutra VSF, Lima HF, Souza JWS. Mapas conceituais como ferramenta científica na formação de professores de física. *Rev Prof de Física* 2021;5(3):29-52.
19. Abreu GCF. Efeito da elaboração de mapas conceituais baseados na fisiopatologia sobre a acurácia diagnóstica de estudantes de Medicina. [Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino em Saúde, Universidade José do Rosário Vellano]. 2018. Disponível em: <http://tede2.unifenas.br:8080/jspui/handle/jspui/199>
20. Tavares R. Construindo mapas conceituais. *Ciênc Cogn*. 2007; 12:72-85.
21. Atay S, Karabacak U. Care plans using concept maps and their effects on the critical thinking dispositions of nursing students. *Int J Nurs Pract*. 2012; 18(3):233-9.
22. Aguiar JG, Correia PR. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. *Rev Bras Pesqui Educ Ciênc*. 2013;3(2):141-57.
23. Danhão EA, Ferreira PC, de Cássia Frenedo R. O uso do mapa conceitual como articulador interdisciplinar no ensino médio. *Rev Prod Disc Educ Matem*. 2014;3(1):91-9.
24. Carvalho DPSRP, Vitor AF, Barichello E, Villar RLA, Pereira-Santos VE, Ferreira-Junior MA. Aplicação do mapa conceitual: Resultados em diferentes métodos de ensino-aprendizagem. *Arquichan*. 2016; 16(3): 382-91.
25. Cañas AJ, Novak JD, ReiskaP. How good is my concept map? Am I a good Cmapper? *Knowledge Management & E-learning*. 2015;7(1):6-19.