

 <https://doi.org/10.56344/2675-4827.v6n1a2025.11>

O uso de mapas mentais como recurso pedagógico em farmacologia

The use of mind maps as a pedagogical tool in pharmacology

Leo Rodrigo de Sousa Silva Santos¹

Resumo: O objetivo deste estudo é compartilhar a experiência do uso de mapas mentais no aprendizado de Farmacologia, fundamentado nos princípios da teoria da mediação cognitiva em Rede (TMCR). A teoria sustenta que os indivíduos aprimoram seus processos informacionais através da interação com sistemas físicos organizados externamente, resultando na formação de drives cognitivos. Este é um estudo descritivo, caracterizado como relato de experiência, desenvolvido em uma escola técnica profissionalizante localizada na Região Sul do Brasil, no segundo semestre de 2024, que envolveu 57 alunos do curso técnico em enfermagem. As fases metodológicas foram segmentadas em quatro encontros. A experiência pode revelar informações favoráveis sobre a utilização de mapas mentais, as quais foram validadas pela TMCR, promovendo o desenvolvimento de mecanismos cognitivos ou impulsos cognitivos no processo de aprendizagem. Os alunos foram claros ao afirmarem que a utilização de mapas mentais pode estimular a formação dos conceitos fundamentais da farmacologia. Conclui-se que a metodologia dos mapas mentais contribuiu significativamente para o aprendizado, favorecendo a organização das informações e a memorização, além de possibilitar a compreensão de nomenclaturas complexas, demonstrando-se uma ferramenta eficaz para o ensino, conforme defendido pela teoria da mediação cognitiva em rede.

Palavras-chave: Farmacologia; Mapa Mentais; Teoria da Mediação Cognitiva.

Abstract: The aim of this paper is to report on the experience of using mind maps to learn Pharmacology, guided by the premises of the theory of cognitive mediation in network (TMCR). The theory argues that individuals improve their information processes by interacting with externally organized physical systems, creating cognitive drives. This is a descriptive study, of the experience report type, carried out in a vocational technical school in the South of Brazil, in the second semester of 2024, involving 57 students from the Nursing course. The methodological stages were divided into four meetings. The experience pointed to positive data on the use of mind maps, which were confirmed by the TMCR, developing cognitive

¹ Doutorando em Educação em Ciências pela UFRGS. Contato: profleorodrigodesousa2@gmail.com

mechanisms or cognitive drives in the learning process. The students were emphatic that the use of mind maps can foster the construction of basic pharmacology concepts. In conclusion, the methodology of mind maps made a significant contribution to learning, favoring the organization of information and memorization, as well as making it possible to understand complex nomenclature, proving to be an effective teaching tool, as advocated by the theory of cognitive mediation in network.

Keywords: Pharmacology; Mind Maps; Theory of Cognitive Mediation.

APRESENTAÇÃO

A farmacologia é uma ciência que estuda a natureza farmacológica dos medicamentos, e os seus mecanismos de ação (Silva, M. T. da; Silva, S. R. L. P. T., 2008). A contribuição desta ciência no ensino em saúde colabora de forma direta na formação dos profissionais da área da saúde, habilitando-os a utilizarem em seus diferentes modelos de trabalhos, no que diz a respeito ao medicamento, a fim de utilizar de forma racional para diagnosticar, tratar e prevenir doenças, garantindo a integralidade das ações médicas e terapias preventivas e curativas, exigidas para cada indivíduo em sua individualidade terapêutica (Rauta; Fernandes, 2014). No entanto, o ensino tradicional da farmacologia é baseado em aulas expositivas que está pautada em um método em que o professor transmite o conhecimento de forma vertical, e os alunos assumem uma posição passiva nesse processo (Medeiros; Kramer, 2020; Bryant; Correl; Bryabt, 2018; Valladares; Salgado; Montes, 2018; Aynsley; Nathawat; Crawford, 2018).

Neste contexto, o ensino vem exigindo metodologias de aprendizagem que aproximem o estudante da realidade requerida pelas demandas de saúde atual, por ser uma disciplina difícil de alta complexidade, afirmada por muitos estudantes, gerando consequências no aprendizado. Sendo assim, é importante provocar discussões e reflexões acerca da oferta de alternativas pedagógicas que favoreçam o ensino e a aprendizagem significativa em sala de aula (Kramer; Pinheiro; Silva, 2018; Bryant; Correl; Bryabt, 2018; Lee; White; Malone, 2018; Zepponi; Bracciali; Pinheiro, 2021).

É importante colocar o estudante diante de uma série de desafios para possibilitar um ensino de qualidade ligado à área profissional, quebrando os paradigmas do modelo tradicional, vislumbrando as inovações nas competências do

cuidado em saúde requeridas pelas diretrizes curriculares para formação dos profissionais de saúde (Zepponi; Braccialli; Pinheiro, 2021). Para atender estas demandas exigidas no ensino de farmacologia, chama-se atenção para essas estratégias inovadoras de aprendizagem, envolvidas na formação do futuro profissional da saúde, a fim de promover o protagonismo e a autonomia em sua formação, é uma delas estão os mapas mentais (Zepponi; Racciall; Pinheiro, 2021). Os mapas mentais, são estratégias de ensino, pois são promissores para uma aprendizagem significativa no ensino em sala de aula. São caracterizados pelas representações esquematizadas, contendo informações que permitem demonstrar as correlações de significados e hierarquia entre ideias, fatos, conceitos, de maneira sintetizada e estruturada, a fim de transmitir o conhecimento de forma rápida, clara e objetiva. São instrumentos facilitadores da meta-aprendizagem (Gomes *et al.*, 2011; Davies, 2011; Aguiar; Correia, 2013; Correia; Aguiar, 2017; Silva *et al.*, 2022; Ferreira *et al.*, 2023).

No entanto, para aperfeiçoar a produção dos mapas mentais, são oferecidas diversas ferramentas digitais que são disponibilizadas para auxiliar o estudante na construção didática e inovadora. A sua produção exige-se planejamento e criatividade, que faz interface com a proposta da experiência que está fundamentada na Teoria da Mediação Cognitiva em Rede (TMCR) (Souza, 2004). A teoria defende que a mediação hipercultural (uso de ferramentas tecnológicas) cria os chamados *drivers* cognitivos, cujo processo da evolução cognitiva apresenta mudanças significativas nos mecanismos internos do indivíduo que são usados para potencializar as atividades intelectuais requeridas, o qual facilita o aprendizado de forma criativa (Souza, 2004). (Figura 1).

Figura 1 - Mecanismo externo via mediação hipercultural



Fonte: Meggiolaro (2020).

As habilidades requeridas no século atual para o ensino de farmacologia buscam estratégias didáticas de aprendizagem que promovam a integralidade da teoria com a prática, além de desenvolver a capacidade reflexiva e crítica de problemas reais impostos em sala de aula, para uma maior eficiência na formação do estudante, principalmente pelos desafios impostos no ensino da disciplina, tais como: nomenclaturas difíceis e conteúdo vasto (abstrato) (Pessoa *et al.*, 2023). Esse cenário só é possível alcançar em larga escala quando se tem uma didática dinâmica, mediada pelos educadores e os estudantes em sala de aula, aliada às tecnologias digitais atuais, permitindo ao estudante sua autonomia no aprendizado, e promovendo efetivamente ao conhecimento básico farmacológico clínico (Ferreira; Morosini, 2019; Barros *et al.*, 2018). Com isso, as estratégias ativas de ensino, expostas no mundo contemporâneo, em especial os mapas mentais oportunizam aos estudantes uma aprendizagem ativa de modo que eles se tornem sujeitos do seu processo de aprendizado, além de promover a experiência compartilhada, reflexiva e significativa. Inserir os mapas mentais por mediação das tecnologias digitais no ensino não é apenas utilizá-las de maneira mecanizada, ou promover interesses dos estudantes a usá-las, mas também fazer com que os estudantes construam conhecimentos com e sobre o uso dessas (Borges, 2023).

Os mapas mentais foram desenvolvidos por Tony Buzan na década de 1970, quando lançou o livro "*Use Your Head.*" O autor argumenta que o recurso educacional representa o método mais acessível para introduzir e extrair informações do sistema nervoso central, reorganizando as concepções de maneira estruturada, criativa e eficiente (Okada, 2004; Correia; Nardi, 2019). Os mapas mentais no ensino da saúde, especialmente em farmacologia, podem ser incorporados ao processo de ensino e aprendizagem, seja como atividade didática ou avaliativa, visando alcançar os principais objetivos específicos: a ampliação da produção de conhecimento e a retenção desse conhecimento (Ferreira *et al.*, 2023; Galante, 2014; Carabetta Júnior, 2013). Com base nessa perspectiva, a finalidade deste estudo consistiu em relatar a experiência educacional envolvendo o uso de mapas mentais no ensino da farmacologia, orientada pelos fundamentos da teoria da mediação cognitiva em rede.

DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo é de natureza descritiva, com uma abordagem qualitativa, classificado como relato de experiência educacional. O público-alvo foi composto por 57 alunos do curso técnico de enfermagem de uma instituição técnica localizada na região Sul do Brasil, e foi conduzido no segundo semestre de 2024. A recruta dos participantes ocorreu por meio de uma estratégia de conveniência, utilizando um termo de consentimento. A pesquisa obteve informações através de questionários, assim como do roteiro de observações aplicado em sala de aula, com o intuito de interpretar e validar a aprendizagem dos alunos. Ademais, utilizou-se o diário de pesquisa, uma ferramenta da pesquisa qualitativa em saúde que se inspira no diário de campo. A avaliação dos materiais didáticos elaborados foi realizada por meio da Técnica *Report Aloud* (TREVISAN et al., 2019). A legitimidade dos achados da pesquisa decorre de uma coerência na análise interna e sistemática entre as etapas sugeridas.

A proposta metodológica se deu na organização de quatro encontros (esquema abaixo), e teve caráter teórico, teórico-prático e prático, nos espaços da sala de aula, com mediação das tecnologias digitais e o docente regente da disciplina. Cabe destacar que o papel do docente em cada etapa teve contribuições para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico na área da farmacologia. A fim de evitar, minimizar, corrigir ou sanar os riscos inerentes a esta pesquisa e ao conteúdo.

☞ Encontro 1: aula expositiva dialogada em sala de aula em torno da temática: Farmacologia dos Antipsicóticos.

Recursos Utilizados: *Powerpoint*; *Notebook* e Celulares.

☞ Encontro 2: discussão dialogada em sala de aula acerca das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, na perspectiva da TMCR.

Recursos Utilizados: *Powerpoint*; Textos acerca da TMCR.

☞ Encontro 3: nesta aula, foi introduzido como podem ser feitos os mapas mentais, usando a criatividade guiada pelo modelo (Figura 2), além das possíveis plataformas digitais para trabalhar suas habilidades mentais e criativas.

Recursos Utilizados: *Powerpoint* e o uso de exemplos de modelos de mapas mentais.

☞ Encontro 4: nesta aula, foi realizada a produção dos mapas mentais com auxílio das tecnologias digitais.

Recursos Utilizados: *Notebook*; Celulares.

Além das propostas didáticas, foram definidos objetivos específicos a serem atingidos em cada encontro (Quadro 1).

Quadro 1 – Objetivos específicos a serem alcançados em cada encontro

ENCONTROS	OBJETIVOS
1	Reconhecer a origem das patologias, seus mecanismos de ação e o tratamento farmacológico específico para cada uma delas.
2	Buscas por plataformas <i>online</i> como: o <i>Google Jamboard</i> ®, <i>Microsoft PowerPoint</i> ®, <i>MindMeister</i> ®, <i>Canva</i> ®, <i>Cmap Tools</i> ® e outros.
3	Conceituar a TMCR para instigar o estudante a pensar e fornecer explicações para os fenômenos que serão observados nos experimentos.
4	Seguir modelo disponibilizado pelo professor (tópicos essenciais para construção do mapa) (Figura 2).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Figura 2 - Esquema modelo para construção do Mapa Mental



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Por fim, ainda no quarto encontro, foi aplicado um questionário físico anônimo, contendo cinco questões abertas e fechadas, a fim de avaliar a percepção dos estudantes acerca da proposta metodológica. Em seguida, foram analisados e interpretados com a finalidade de avaliar a importância das atividades experimentais como estratégia e/ou metodologia de ensino na disciplina de farmacologia. A análise dos dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiuzzi, 2011). Essa metodologia se dá pela organização analítica da ATD, que é baseada em quatro princípios: a) Unitarização; b) Categorização; c) Captação do novo emergente; e d) Metatextos.

O estudo foi guiado pelos preceitos éticos com seres humanos regulamentados pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, atendendo às orientações éticas da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), em relação aos padrões éticos na pesquisa em educação, de modo que preservasse o anonimato e integridade dos sujeitos. Os participantes foram comunicados sobre a realização da pesquisa, bem como o uso de partes de suas impressões durante as etapas. A identidade dos sujeitos no anonimato é substituída pelo uso de codinomes, os quais se apresentam no texto aleatoriamente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o intuito de aprimorar a compreensão dos dados conforme a ATD, foi estabelecida a categoria: Contextualizando o cenário da aprendizagem à luz da TMCR.

Contextualizando o cenário da aprendizagem segundo a TMCR

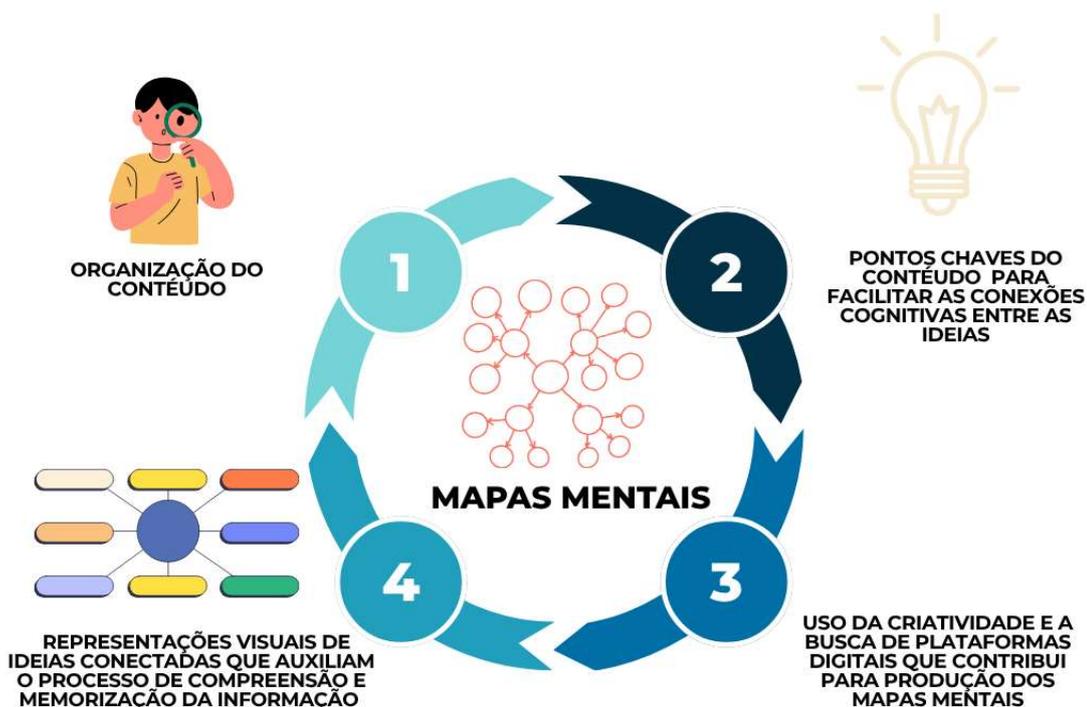
Em relação ao perfil participativo dos discentes, nas fases metodológicas, apresentou-se como satisfatório. Esta argumentação fundamenta-se nas declarações dos alunos, que demonstraram interesse e entusiasmo durante toda a vivência educacional. É importante ressaltar que a experiência propiciou intercâmbios de diálogo entre o docente e os discentes, favorecendo uma ressignificação da aprendizagem diante dos desafios apresentados pela disciplina. O que também se encontra demonstrado na declaração do estudante 10: *“[...] A utilização do aplicativo Canva tornou mais simples a elaboração do mapa mental, além de possibilitar a visualização e a retenção do conteúdo na memória.*

Ainda, o aluno 15 enfatiza: *“[...] A elaboração do mapa mental, por intermédio das imagens das embalagens de medicamentos, certamente contribuiu para a fixação dos nomes dos fármacos em minha memória.* Conforme afirmam Medeiros e Kramer (2020), a utilização de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, como os mapas mentais, propicia uma atmosfera criativa e dinâmica na sala de aula, ao possibilitar a autoaprendizagem do aluno e, conseqüentemente, fomentar o trabalho cooperativo. É imperativo destacar que, ao longo das reuniões, em especial na primeira, os alunos formularam indagações ao docente acerca das terminologias intrincadas e de difícil compreensão dos fármacos. Este constituiu o primeiro desafio apresentado por eles, conforme narra a estudante 16: *“[...] Professor, qual será a abordagem que adotaremos para memorizar ou fixar os nomes dos fármacos? são extremamente desafiadores.* Neste contexto, o conteúdo abordado no primeiro encontro versou sobre a farmacologia dos antipsicóticos, cujas nomenclaturas apresentam uma linguagem complexa, como, por exemplo: risperidona, haloperidol, clorpromazina, clozapina, aripiprazol, olanzapina, lurasidona, perfenazina, entre

outros. Considerando as repercussões relacionadas à aprendizagem da farmacologia, é fundamental que o educador contemporâneo analise o processo de ensino, especialmente no que tange à adoção de estratégias ativas que promovem a autonomia do aluno em seu aprendizado, além de estimular o pensamento crítico, despertando curiosidades e criatividade (Costa-Oliveira et al., 2022).

Entre essas abordagens, incluem-se: a aprendizagem fundamentada em jogos, em problemas, em projetos e em estudos de casos; mapas mentais e conceituais; além das tecnologias digitais (Costa-Oliveira et al., 2022). Atualmente, os mapas mentais são empregados para a sistematização de ideias, a organização do raciocínio, o gerenciamento de informações, além de facilitar o processo de comunicação com outras pessoas, entre outras finalidades (Gomes; Bastos; Lima, 2022). Dessa forma, os mapas mentais podem ser empregados nas diversas modalidades do processo educacional, não apenas na transmissão de conteúdo, mas também como um instrumento de avaliação do aprendizado (Noonan, 2013; Gomes; Bastos; Lima, 2022). Sob essa ótica, a experiência de elaboração dos mapas mentais ocorrida no quarto encontro foi orientada pela teoria da mediação cognitiva em rede, mediada por tecnologias digitais (computadores e celulares), o que tornou viável a validação de um ciclo sistemático no processo de aprendizagem dos alunos, conforme evidenciado pela análise dos resultados (Figura 3).

Figura 3- Ciclo sistemático da produção dos mapas mentais pelos estudantes



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A análise da figura 3 demonstrou que o conhecimento prévio assimilado pelos alunos durante o segundo encontro ultrapassou os desafios enfrentados no processo de elaboração, o que envolveu a criatividade organizacional para o raciocínio atento das ideias na criação dos mapas mentais, além do senso crítico contínuo, a fim de evitar um excesso de informações que pudessem obstruir o sentido pretendido. É importante ressaltar que, ao serem questionados sobre a utilização dos mapas mentais no processo de aprendizagem, todos os estudantes, de maneira unânime, afirmaram categoricamente ter conseguido assimilar o conteúdo teórico por meio dos mapas, o que facilitou a memorização e aprimorou a síntese do material (Quadro 2).

Quadro 2 - Com a finalidade de examinar o processo de aprendizagem por meio da utilização de mapas mentais, foi utilizado uma questão aberta do tipo escala Likert composta por cinco níveis. Os alunos, ao analisarem a questão

a seguir, expressaram seu nível de concordância em uma escala de cinco níveis: Concordo plenamente (CP); Concordo (C); Indeciso ou não tenho opinião (NO); Discordo (D); Discordo totalmente (DT).

Qual sua posição em relação ao uso dos mapas mentais para processo de aprendizagem em farmacologia?	CP	C	NO	D	DT
	100%	0%	0 %	0 %	0 %

Uma perspectiva adicional, ressaltada pelos alunos, é a necessidade de obrigação com a elaboração de mapas mentais, assistida por meio de computadores e telefones celulares, mesmo após a conclusão da disciplina, abrangendo também outras matérias. A interação dos estudantes com os mapas mentais e a disponibilidade das tecnologias digitais ultrapassou a mera visualização em 2D ou 3D, proporcionando a elaboração de alternativas viáveis para o aprendizado além dos contextos formais de ensino. Conforme Gomes, Bastos e Lima (2022), os mapas mentais surgem a partir de uma concepção central que pode ser apresentada de maneira escrita ou por meio de uma representação esquemática, a qual é acompanhada de ramificações para outras ideias que possuíam relação com a ideia central ou com a ideia precedente. Assim, ao gerar uma representação visual de conceitos interligados, facilita-se o processo de compreensão e retenção das informações (Gomes; Bastos; Lima, 2022).

É importante ressaltar que não existem restrições para associações e ligações de ideias, o que propicia a autoexpressão e a investigação de um conceito por parte do aluno (Gomes; Bastos; Lima, 2022). Os mapas mentais possibilitam ao aluno desenvolver, a partir do conhecimento prévio, uma nova forma de raciocínio e assimilar as informações apresentadas, promovendo uma aprendizagem significativa (Spencer et al., 2013; Gomes; Bastos; Lima, 2021). Neste estudo, a elaboração dos mapas mentais pode ser realizada e aplicada pelo aluno com facilidade, após uma orientação do professor, que desempenha a função de mediador no processo de ensino-aprendizagem, evitando, minimizando, corrigindo ou solucionando os riscos associados ao conteúdo. Na elaboração dos mapas mentais, 46,7% dos alunos

empregaram softwares como Word e PowerPoint, enquanto 53,3% recorreram a programas específicos disponíveis na internet, como Canva, CmapTools e XMind (Figura 4). Diante disso, concordamos com a pesquisa de Pires, Marques e Marinho (2023), que enfatiza a relevância do educador empregar recursos didáticos que facilitam a compreensão de conceitos abstratos, que, frequentemente, escapam à percepção dos alunos

Figura 4 – Modelo de Mapa Mental



Fonte: Elaborado por um dos discentes pesquisados (2024).

A figura 4 representa a criação de um dos mapas mentais elaborados por um dos alunos com o suporte do computador, por intermédio do aplicativo Canva. Segundo Souza (2004), os computadores e os celulares são categorizados como hiperculturais, e a função da tecnologia digital na cognição humana pode ser entendida como uma nova forma de mediação cognitiva. Ao estabelecer uma

conexão entre a hipercultura e funções cognitivas, Souza (2004) aponta que a imersão na hipercultura está correlacionada de forma positiva à tendência em favor de representações mentais visuais e metáforas, além de habilidades verbais, numéricas e sociais. Na experiência, constatou-se que a interação dos alunos com os dispositivos tecnológicos apresentou-se como uma alternativa viável, possibilitando a visualização dos efeitos físicos e cognitivos, que demonstraram eficácia para a compreensão e o processamento das temáticas abordadas, além de favorecer a cognição intelectual dos estudantes no desenvolvimento dos mapas mentais.

Considerando esses aspectos, observou-se que os discentes aprimoraram competências criativas para a elaboração de mapas mentais, especialmente em consonância com as tendências tecnológicas atuais, as quais Souza (2004) denomina de mediação hipercultural, visando descrever os efeitos na cognição do indivíduo a partir da interação com objetos externos (computadores, tablets, celulares, entre outros). Ressalta-se que esse desenvolvimento cognitivo, relacionado ao processamento e retenção de informações, gera os chamados drivers no sistema nervoso central (Figura 1). De acordo com Meggiolaro, Cunha e Serrano (2017), a interação entre a cognição humana e o meio externo proporciona à estrutura cognitiva do indivíduo uma memória suplementar para processamento, juntamente com conjuntos de conceitos e esquemas, o que favorece a manipulação do conhecimento por meio de diversos mecanismos de registro. Em virtude disso, Souza (2004) argumenta que a mediação proporcionada pelas tecnologias digitais (hipercultural) possibilita o processamento externo de informações, gerando alterações nos mecanismos internos e cognitivos do sujeito (formando os drives).

CONCLUSÃO

É evidente neste relato que a elaboração de mapas mentais, mediada pelas tecnologias digitais, atua como facilitadora do processo de aprendizagem. Os resultados mencionados anteriormente evidenciam uma satisfação geral dos discentes em relação à estratégia de empregar mapas mentais nos conteúdos da disciplina, enquanto os objetivos de aprendizagem almejados para essa experiência

foram atingidos. É importante ressaltar que o aumento da utilização de tecnologias digitais na educação tem gerado uma aprendizagem significativa, tanto no ambiente escolar quanto fora dele. Entretanto, é fundamental estar atento e reconhecer os desafios que surgem em relação ao uso dessas ferramentas, especialmente a ausência de valorização por parte da comunidade docente, que deve ser superada e abordada pelas instituições de ensino. Ademais, outros obstáculos incluem a carência de competências dos estudantes em relação à utilização de celulares e computadores, bem como a disponibilização de condições estruturais e de acesso a esses recursos pelas instituições educacionais. Uma das falhas percebidas na experiência foi a atuação direcionada para esclarecer as dúvidas, levando em conta as necessidades particulares de cada aluno. Tal situação ocorreu devido à quantidade de alunos inscritos no componente curricular, o que impôs restrições ao professor em sala de aula. Isso permite desenvolver maneiras para que pesquisas possam incorporar e investigar a aplicação de recursos didáticos variados no processo de ensino e aprendizado.

Entretanto, as informações apresentadas aqui constituem apenas um ponto de partida para que estudos futuros possam aprofundar as contribuições dos mapas mentais e das tecnologias digitais no processo de aprendizagem, confrontando e superando os desafios para essa concretização.

Conflito de interesses: Os autores não têm conflitos de interesse a divulgar

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Minas Gerais, v. 13, n. 2, p. 141-57, 2013. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4265>. Acesso em: 13 abr. 2025.

AYNSLEY, S. A.; NATHAWAT, K.; CRAWFORD, R. M. S. A. Evaluating student perceptions of using a game-based approach to aid learning: Braincept Higher. **Education Pedagogies**, v. 3, n. 1, p. 478-489, 2018. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23752696.2018.1435296>. Acesso em: 8 abr. 2025

BARROS, F. F. *et al.* Emprego de metodologias ativas na área da saúde nos últimos cinco anos: revisão integrativa. **Espaço para a Saúde**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 108-119, 2018. Disponível em:

<https://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosauade/article/view/617>. Acesso em: 13 abr. 2025.

BORGES, P. F. B. Relato de experiências com o uso de metodologias ativas no ensino remoto emergencial. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 17, n. 28, p. 28-45, 2023. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/30859>. Acesso em: 13 abr. 2025.

BRYANT, S. G.; CORREL, J. M.; CLARKE, BRYABT, B. M. Fun with pharmacology: winning students over with kahoot! Game-Based Learning. **Journal of Nursing Education**, v. 7, n. 5, p. 320, 2018. Disponível em:

<https://journals.healio.com/doi/10.3928/01484834-20180420-15>. Acesso em: 9 abr. 2025.

CARABETTA JÚNIOR, V. A utilização de mapas conceituais como recurso didático para a construção e inter-relação de conceitos. **Revista Brasileira de Educação Médica**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 441-447, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/wfNvxq7hyNnPmb9ybsRZHDK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 abr. 2025.

CORREIA, P. R. M.; AGUIAR, J. G. de. Avaliação da proficiência em mapeamento conceitual a partir da análise estrutural da rede proposicional. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 71-90, 2017. Disponível em:

[scielo.br/j/ciedu/a/QnDvr9vn8cZXNVsJnNhmQn/?format=pdf&lang=pt](https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QnDvr9vn8cZXNVsJnNhmQn/?format=pdf&lang=pt). Acesso em: 9 abr. 2025.

CORREIA, P. R. M.; NARDI, A. O que revelam os mapas conceituais dos meus alunos? Avaliando o conhecimento declarativo sobre a evolução do universo.

Ciência & Educação, Bauru, v. 25, n. 3, p. 685-704, 2019. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/1516-731320190030008>. Acesso em: 8 abr. 2025

COSTA-OLIVEIRA, C. *et al.* Metodologia ativa de aprendizagem aplicada a curso de farmácia: instrumentos para o ensino com ênfase em farmacotécnica e tecnologia farmacêutica. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, p. 230-239, 2022. Disponível em:

<https://cff.emnuvens.com.br/infarma/article/view/3007>. Acesso em: 13 abr. 2025.

DAVIES, M. Concept mapping, mind mapping and argument mapping: What are the differences and do they matter? **Higher Education**, Austrália, v. 62, n. 3, p. 279-301, 2011. Disponível em https://www.reasoninglab.com/wp-content/uploads/2013/10/Davies_ConceptMindArgumentmapping.pdf. Acesso em: 7 abr. 2025.

FERREIRA R.; MOROSINI M. Metodologias ativas: as evidências da formação continuada de docentes no ensino superior. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 9, p. 1-19, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2543>. Acesso em: 10 abr. 2025.

FERREIRA, N. *et al.* Utilização de Mapas Conceituais na Mediação do Processo de Ensino-Aprendizagem de Química no Ensino Médio. **Revista Debates em Ensino de Química**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 56-73, 2023. Disponível em:

<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/5010>. Acesso em: 13 abr. 2025.

GALANTE, C. E. S. O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do ensino superior. **Revista Eletrônica Múltiplo Saber**, São Paulo, v. 23, p. 1-23, 2014. Disponível em:

https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_28_1389979097.pdf. Acesso em: 2 abr. 2025.

GOMES, A. P. *et al.* O papel dos mapas conceituais na educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 275-282, 2011.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/fCVn7jHnMwG5kWStht7cbxK/>. Acesso em: 2 abr. 2025.

GOMES, F. R. A.; BASTOS, F. G. G.; LIMA, J. C. de. Mapas mentais para o processo de aprendizagem: uma proposta de intervenção. **Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília**, Marília, SP, v. 7, n. 2, p. 23-40, 2022. DOI:

10.36311/2447-780X.2021.v7.n2.p23. Disponível em:
<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/RIPPMAR/article/view/11640>.

KRAMER, D. G.; PINHEIRO, J. G. O.; SILVA, G. S. E. Active learning in pharmacology teaching: a report of experience. **American Journal of Educational Research**, Rio Grande do Norte, v. 6, n. 11, p. 1586-1588, 2018. Disponível em:

<https://www.sciepub.com/education/abstract/9854>. Acesso em: 13 abr. 2025.

LEE, C. Y.; WHITE, P. J.; MALONE, D. T. Online educational games improve the learning of cardiac pharmacology in undergraduate pharmacy teaching. **Pharmacy Education**, Malásia, v. 18, n. 1, p. 298-302, 2018. Disponível em:

<https://pharmacyeducation.fip.org/pharmacyeducation/article/view/634>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MEDEIROS, C. E. B. de; KRAMER, D. G. Hangman game na aula de farmacologia: relato de Experiência. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, Santos, v. 17, n. 49, p. 209-215, 2020. Disponível em: Disponível em:

<http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/1376/u2020v17n49e1376>. Acesso em: 29 maio 2025.

MEGGIOLARO, G.; CUNHA, L.; SERRANO, A. A relação entre as formas de mediação, na perspectiva da TMC, e a compreensão do conceito de carga elétrica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11, 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABRAPEC, 2017. p. 1-8. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1006-1.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2025.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. rev. ampl. Ijuí: Unijuí, 2011. 264 p.

NOONAN, M. Mind maps: Enhancing midwifery education. **Nurse Education Today**, v. 33, n. 8, p. 847-852, 2013.

OKADA, A. Cartografia Cognitiva: novos desafios e possibilidades. *In: OKADA, A.; SANTOS, E.; ALMEIDA, F. (Orgs.) Curso online: Uso de software na pesquisa qualitativa*. PUC-SP, COGEAE, 2004.

PESSOA, D. L. R. *et al.* Mapas conceituais: uma estratégia metodológica no ensino de Farmacologia para acadêmicos de Medicina. **Peer Review**, Maranhão, v. 5, n. 3, p. 173-184, 2023. Disponível em: https://www.academia.edu/113913615/Mapas_conceituais_uma_estrat%C3%A9gia_metodol%C3%B3gica_no_ensino_de_Farmacologia_para_acad%C3%AAmicos_de_medicina. Acesso em: 13 abr. 2025.

PIRES, F. R.; MARQUES, D. S. R.; MARINHO, J. C. B. A utilização de memes e mapas mentais e sua contribuição para a aprendizagem de biologia em tempos de pandemia. **Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. e23006, 2023. DOI: 10.20873/riecim.v3i1.16761. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/RIEcim/article/view/16761>.

RAUTA, L. R. P; FERNANDES, A. M. R. Ferramentas utilizadas no ensino de farmacologia: uma revisão sistemática sobre o tema. **Revista de Sistemas e Computação**, Salvador, v. 4, n. 2, p. 88-93, 2014. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/view/2927>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SILVA, M. T. da; SILVA, S. R. L. P. T. **Cálculo e Administração de Medicamentos na Enfermagem**. 5. ed. São Paulo: Martinari, 2008. 336 p.

SILVA, M. H. R. da *et al.* Aprendizagem Baseada em Mapas Conceituais na graduação médica: desempenho acadêmico em uma instituição do Brasil. **Debates em Educação**, Alagoas, v. 14, n. 36, p. 319-337, 2022. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/13377>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SOUZA, B. C. **A Teoria da mediação cognitiva: os impactos cognitivos da hipercultura e da mediação digital**. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva) -

Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004. Disponível em:
<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10945/1/TESE%20Jo%C3%A3o%20Francisco%20Lins%20Brayner%20Rangel%20J%C3%BAnior.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SPENCER, J. R.; ANDERSON, K. M.; ELLIS, K. K. Radiant thinking and the use of the mind map in nurse practitioner education. **The Journal of Nursing Education**, v. 52, n. 5, p. 291-293, 2013.

TREVISAN, R. *et al.* Peeking into students' mental imagery: the Report Aloud technique in Science Education research. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 3, p. 647-664, 2019.

VALLADARES, V. O.; SALGADO, F. A.; MONTES, L. H. Juego de roles como método de enseñanza de Farmacología para estudiantes de la carrera de enfermería. **Educacion médica**, Madrid, v. 20, n. 4, p. 206-212, 2019. Disponível em: Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302377?via%3Dihub>. Acesso em: 22 maio 2025.

ZEPPONI, K. M. C.; BRACCIALLI, L. A. D.; PINHEIRO, O. L. Farmacologia: O aprendizado de forma lúdica. **New Trends in Qualitative Research**, v. 7, p. 145-152, 2021. Disponível em: <https://publi.ludomedia.org/index.php/ntqr/article/view/314>. Acesso em: 29 maio 2025.