



MAPAS MENTAIS COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE SISTEMAS CORPORAIS EM CIÊNCIAS

Débora de Aguiar Lage ¹
Tatiana Luna Gomes da Silva ²
Louise Pessoa Ferreira ³
Andressa Regina de Souza Silva ⁴
Ana Beatriz Silva de Oliveira ⁵

RESUMO

¹ Doutora em Biologia Vegetal pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, deboralage.uerj@gmail.com

² Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, luna.gomest@gmail.com

Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, cordeiroju.bio@gmail.com

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, pessoa.louise2001@gmail.com

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, andressareginabiologia@gmail.com

⁵ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, silvaanabeatriz41@gmail.com





O ensino de ciências no ensino fundamental é essencial para a compreensão dos sistemas corporais, especialmente durante a adolescência, período marcado por significativas mudanças fisiológicas e hormonais. Este relato de experiência descreve uma atividade desenvolvida no contexto do PIBID com estudantes do 8º ano do CAP-UERJ, cujo objetivo foi abordar e relacionar os conteúdos de sistema reprodutor, sistema endócrino e transformações corporais na adolescência por meio da construção de mapas mentais. Os mapas mentais são ferramentas visuais que facilitam a organização, síntese e conexão de informações. A atividade fez parte de uma sequência didática e ocorreu em três tempos de 50 minutos, com a turma organizada em grupos. Cada grupo recebeu orientações iniciais sobre o conceito e a estrutura dos mapas mentais, incluindo o uso de palavras-chave, conexões hierárquicas e elementos visuais para facilitar a compreensão. As bolsistas PIBID atuaram como mediadoras, auxiliando na seleção das informações relevantes e na organização dos conteúdos. Os estudantes, elaboraram mapas mentais que representavam os conceitos principais, suas relações e exemplos associados aos dois sistemas estudados, bem como às mudanças corporais da puberdade. Para realização da atividade foram utilizadas folhas A4 e canetas coloridas. Ao final, cada grupo apresentou seu mapa mental à turma, promovendo a socialização dos conhecimentos e permitindo a complementação de informações. Observou-se o interesse e a participação dos estudantes que demonstraram facilidade para identificar conexões entre aspectos anatômicos, fisiológicos e hormonais dos sistemas abordados. A proposta evidenciou que os mapas mentais constituem um ótimo recurso para a organização e integração de conteúdos complexos, estimulando a síntese de informações e facilitando a aprendizagem.

Palavras-chave: Corpo humano, Ensino de Ciências, Adolescência, Puberdade.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, ao abordar temas complexos como os sistemas corporais e as transformações da adolescência, exige a adoção de estratégias didáticas que facilitem a compreensão e a integração dos conteúdos. Nesse contexto, as ferramentas visuais se destacam como recursos pedagógicos valiosos, uma vez que promovem a organização, a síntese e a retenção de informações, alinhando-se aos pressupostos teóricos que consideram os mapas mentais como instrumentos que estimulam o pensamento crítico e a construção efetiva do conhecimento. Para Novak e Cañas (2008), o uso de ferramentas visuais de aprendizagem estimula o pensamento crítico, contribui para relação entre a percepção e a efetiva construção do conhecimento, especialmente em processos educativos que envolvam diferentes níveis de compreensão, como ocorre no ensino de Ciências. Assim, a funcionalidade de mapas mentais no ambiente educacional, baseia-se em pesquisas que evidenciam seu impacto na organização e integração de informações.

Mapas mentais funcionam como ferramentas que favorecem a integração de conceitos novos com o conhecimento prévio do estudante, promovendo organização, hierarquização e





melhor compreensão de textos e conteúdos científicos. Tais instrumentos, quando bem aplicados, corroboram com metodologias de ensino centradas no aluno e na construção ativa do saber. Com efeito, o uso de mapas mentais no ensino de Ciências tem sido apontado como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem significativa, uma vez que possibilita ao aluno organizar e sintetizar conteúdos, estabelecer conexões entre ideias e facilitar a memorização. Rodrigues; Barbosa; Rodrigues (2022) destacam que os mapas mentais “são recursos didáticos bastante utilizados na Educação devido a sua capacidade de síntese de conteúdo e conexão de ideias” no Ensino de Ciências e Biologia, estimulando aprendizagens mais profundas.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo descrever a aplicação da construção de mapas mentais como recurso para abordar de forma integrada os conteúdos de sistema reprodutor, sistema endócrino e as mudanças fisiológicas da puberdade com estudantes do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

O presente trabalho aborda, no contexto do ensino de Ciências, a construção integrada de conceitos relacionados às mudanças vivenciadas na puberdade por meio da produção de mapas mentais como recurso pedagógico para a aprendizagem dos conteúdos relacionados ao sistema reprodutor e ao sistema endócrino. A atividade foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e conduzida sob a mediação das bolsistas do subprojeto de Biologia (PIBID/UERJ), sob a supervisão da professora regente. O público-alvo da ação pedagógica foi cerca de 60 estudantes, distribuídos em duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental, do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), no município do Rio de Janeiro, durante o primeiro trimestre do ano letivo de 2025.

A produção de mapas mentais pelos estudantes fez parte de uma sequência didática e ocorreu em três tempos de 50 minutos, com a turma organizada em grupos. No primeiro





momento, os estudantes receberam orientações sobre o conceito e a estrutura dos mapas mentais, incluindo o uso de palavras-chave, conexões hierárquicas e elementos visuais para facilitar a compreensão. Dessa forma, utilizando diferentes modelos de mapas mentais, os estudantes foram informados que a ideia principal deve ser inserida no centro da página, com uma palavra ou imagem, a partir da qual surgirão os ramos principais representando os tópicos essenciais, bem como as demais ramificações ou sub-ramos detalhando os conceitos específicos. Nesse momento, foi reforçado a importância da identificação e da seleção dos conceitos fundamentais do tema, bem como da utilização de palavras-chave e não frases longas, que deverão apresentar conexões claras entre as ideias. Além disso, foi ressaltada a importância do emprego de cores, desenhos, símbolos e destaques para reforçar a memória e a organização do mapa.

No segundo momento os estudantes elaboraram mapas mentais que representavam os conceitos principais, suas relações e exemplos associados aos dois sistemas estudados, bem como às mudanças corporais da puberdade. Para a construção dos mapas mentais foram utilizados papéis A4, canetas coloridas e materiais de apoio, como o livro didático e a apostila utilizada por eles. As bolsistas PIBID atuaram como mediadoras, orientando os discentes na realização de pesquisas sobre mapas mentais e os sistemas abordados, promovendo autonomia, análise e letramento crítico e científico. Esses recursos foram imprescindíveis para que eles pudessem associar as relações teóricas na construção dos mapas. Por fim, no terceiro e último momento, cada grupo apresentou seu mapa mental à turma, promovendo a socialização dos conhecimentos e permitindo a complementação de informações.

Para a coleta de dados, utilizou-se a observação participante, registrada no diário de bordo pelas bolsistas, com foco na interação, no engajamento e nas dificuldades manifestadas pelos alunos. Assim, os mapas mentais produzidos pelos grupos foram analisados como fonte de evidência da construção do conhecimento.

REFERENCIAL TEÓRICO





Ferramentas visuais como os mapas mentais e os mapas conceituais constituem recursos valiosos para organizar e representar o conhecimento (Cordovil; Francelin, 2018; Shitsuka; Silveira; Shitsuka, 2011). Os mapas mentais, criados por Tony Buzan, são diagramas com estrutura radial que favorecem o processo criativo e a classificação de conceitos. Além disso, estimulam a imaginação por meio de imagens e cores e a organização das ideias por meio de uma única palavra-chave por linha, facilitando a estruturação e a retenção de informações complexas (Freitas; Santos; Santos, 2024; Santos *et al.*, 2023).

O uso de mapas mentais na educação básica está ancorado na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, uma vez que ambos se baseiam na ideia de que o novo conhecimento só é realmente aprendido quando encontra pontos de ancoragem na estrutura cognitiva prévia do estudante. Para Ausubel, aprender significativamente depende da existência de subsunçores, isto é, conceitos já presentes na mente do estudante, que servem de “ganchos” para novas informações. Dessa forma, os mapas mentais visualizam e organizam esses conhecimentos prévios, ajudando o aluno a recuperar o que já sabe, estabelecer relações entre ideias e ativar conceitos que servirão de suporte para novas aprendizagens. Além disso, Ausubel defende a construção de significados pelo estudante e não a simples memorização, destacando a importância de organizar conceitos do mais geral ao mais específico, conforme observado na hierarquização de ideias em um mapa mental.

Além de favorecer a aprendizagem significativa, os mapas mentais também se inserem em uma perspectiva construtivista e sociointeracionista da educação. Ao organizar visualmente as ideias, esse recurso amplia a possibilidade de que o estudante participe ativamente do processo de construção do conhecimento, em consonância com os princípios de aprendizagem ativa e protagonismo discente (Moran, 2015). Nesse sentido, os mapas mentais funcionam como suportes cognitivos que ajudam os alunos a externalizarem suas estruturas mentais, tornando explícitas as relações que estabelecem entre conceitos e permitindo ao professor identificar avanços, dúvidas e possíveis concepções alternativas.

Outro aspecto relevante é o desenvolvimento de habilidades metacognitivas. Ao elaborar um mapa mental, o estudante precisa selecionar informações, identificar conceitos-chave, organizar hierarquias e estabelecer conexões, processos cognitivos superiores que





favorecem o aprender a aprender (Pozo, 2002). Essa elaboração promove a percepção sobre como o estudante constrói significados, possibilitando autorregulação, planejamento e monitoramento da própria aprendizagem. Para a educação básica, tais habilidades são fundamentais para formar alunos mais autônomos, críticos e capazes de resolver problemas de maneira criativa. Nesse contexto, os mapas mentais funcionam como instrumentos flexíveis que se adaptam tanto às etapas iniciais de exploração de conhecimentos prévios quanto às etapas finais de síntese e consolidação conceitual (Bernardo, 2023).

O uso de mapas mentais proporciona aos docentes uma ferramenta avaliativa qualitativa que possibilita observar não apenas o produto final da aprendizagem, mas, sobretudo, o processo de construção conceitual. Ao analisar a estrutura de um mapa mental, o professor pode verificar se o estudante compreendeu relações hierárquicas, se identificou corretamente as ideias centrais e subordinadas e como integrou novos conteúdos aos seus conhecimentos prévios, elementos fundamentais para a aprendizagem significativa, segundo Ausubel. Dessa forma, os mapas mentais deixam de ser apenas representações visuais e se tornam instrumentos pedagógicos que fortalecem o diálogo entre ensino, aprendizagem e avaliação.

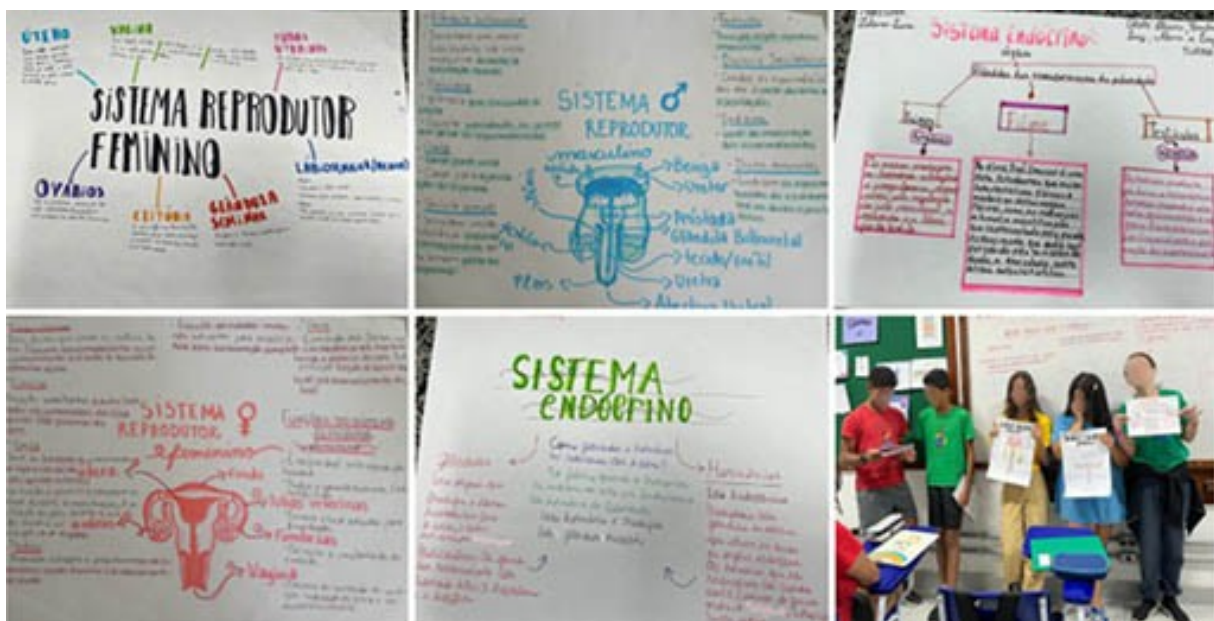
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização da atividade, foi possível observar o interesse e a participação dos estudantes, que permaneceram atentos e engajados enquanto produziam os mapas mentais. Além disso, os estudantes demonstraram facilidade para identificar conexões e hierarquias entre aspectos anatômicos, fisiológicos e hormonais dos sistemas abordados. Com efeito, é importante destacar que a participação das bolsistas foi fundamental, orientando os alunos na elaboração dos mapas, promovendo diálogos e interação entre a turma, garantindo



que os objetivos fossem alcançados. A Figura 1 ilustra alguns mapas mentais produzidos pelos estudantes, bem como a apresentação do trabalho de um dos grupos para a turma.

Figura – Mapas mentais produzidos pelos estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental.



A metodologia empregada possibilitou não apenas a compreensão integrada de conceitos sobre o sistema reprodutor e o sistema endócrino, mas também a construção de habilidades intelectuais para organizar, relacionar informações, evidenciando a relevância dos mapas mentais como ferramenta de aprendizagem no contexto do ensino fundamental. Segundo Buzan (2005), a construção de mapas favorece a apreensão dos conteúdos, ao reiterar de forma visível os conceitos teóricos, contribuindo para sua fixação. Para o autor, “[...]os mapas mentais são o reflexo dos processos e capacidades de pensamentos naturais e imagéticos do seu cérebro. É assim que o nosso cérebro funciona – imagens com redes de associações. É assim que os mapas funcionam” (Buzan, 2005, p. 45).

A atividade também corroborou como avaliação formativa, possibilitando identificar as dificuldades, promovendo melhor compreensão e fixação dos conteúdos, como também





reconhecer os resultados do recurso metodológico. Nesse contexto, Paulo Freire (1996) ressalta que a construção do conhecimento científico de forma crítica e participativa, estimula a reflexão e o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem. Dessa forma, ao permitirem que os estudantes representem visualmente suas percepções, os mapas mentais se tornam um instrumento para envolver os alunos na construção do conhecimento e na reflexão sobre os temas estudados (Freitas; Santos; Santos, 2024).

O uso de mapas mentais na educação básica tem se mostrado como um recurso pedagógico capaz de contribuir para a compreensão dos conteúdos (Rodrigues; Barbosa; Rodrigues, 2024), auxiliando na simplificação de informações complexas e na organização do pensamento dos estudantes (Sales, 2024), especialmente no ensino de Ciências. Nessa perspectiva, os mapas mentais têm sido empregados tanto como estratégia de ensino (Santos *et al.*, 2023; Souza; Colagrande, 2022; Silva, 2022); Coelho *et al.*, 2021), quanto como estratégia de avaliação de aprendizagem (Santos; Clement, 2023; Tavares; Meira; Amaral, 2021).

A atividade também se mostrou altamente significativa para a formação docente das bolsistas licenciandas envolvidas no projeto. A participação ativa dessas futuras professoras não se restringiu ao apoio técnico na elaboração dos mapas mentais, mas constituiu-se como um espaço privilegiado de prática pedagógica, permitindo que elas desenvolvessem competências essenciais ao exercício da docência. Durante o acompanhamento das produções dos estudantes, as bolsistas tiveram a oportunidade de exercitar habilidades de mediação pedagógica, como a escuta atenta, a orientação por meio de perguntas mobilizadoras, a promoção de interações colaborativas e o estímulo ao pensamento crítico. Tais elementos são centrais para a atuação de professores que buscam superar práticas transmissivas, aproximando-se de uma pedagogia dialógica, coerente com as perspectivas defendidas por Freire (1996).

Adicionalmente, a experiência permitiu às licenciandas compreender a potência dos mapas mentais como recurso pedagógico interdisciplinar, que favorece tanto a visualização de conceitos quanto a produção de sentidos pelo estudante. Ao perceberem como os alunos se engajaram na tarefa e conseguiram estabelecer conexões entre aspectos anatômicos,





fisiológicos e hormonais, as bolsistas ampliaram sua compreensão sobre o papel das ferramentas visuais no ensino de Ciências e sobre sua aplicabilidade em diferentes etapas da educação básica.

Por fim, a vivência contribuiu para fortalecer a identidade profissional das licenciandas, permitindo que se reconhecessem como educadoras em formação, capazes de intervir pedagogicamente, conduzir grupos, apoiar aprendizagens e refletir sobre os efeitos de suas ações. Trata-se, portanto, de uma atividade que não apenas beneficiou os estudantes da escola, mas também se constituiu como um momento formativo robusto e significativo para as futuras professoras, alinhado às diretrizes de formação inicial que defendem articulação entre teoria, prática e reflexão crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou descrever e analisar a aplicação de uma atividade pedagógica, no âmbito do PIBID, baseada na construção de mapas mentais como ferramenta para abordar o conteúdo dos sistemas reprodutor e endócrino e as transformações da adolescência junto a estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. Verificou-se que o objetivo proposto foi plenamente alcançado, uma vez que os mapas mentais se mostraram um recurso didático eficaz para facilitar a organização, a síntese e a interconexão de informações complexas pelos alunos, conforme evidenciado pela qualidade dos trabalhos apresentados e pela participação ativa.

A experiência demonstrou que a metodologia contribuiu significativamente para o processo de ensino e de aprendizagem. Ao demandar a identificação de conceitos principais e suas relações, os estudantes foram estimulados a um papel ativo na construção do conhecimento. O interesse e a facilidade observados na participação dos grupos reforçam a ideia de que a estratégia, além de promover a aprendizagem conceitual, estimula o desenvolvimento de habilidades como o pensamento sistêmico e a socialização do conhecimento. A atividade permitiu que os estudantes identificassem, de forma clara e visual,





as conexões entre os aspectos anatômicos, fisiológicos e hormonais, essenciais para a compreensão da puberdade.

No contexto do PIBID, esta experiência reforça o potencial do programa como espaço de formação docente, possibilitando aos bolsistas a reflexão e a experimentação de metodologias ativas e inovadoras. Como sugestão para estudos futuros, recomenda-se investigar o impacto a longo prazo dessa metodologia na retenção do conteúdo e na capacidade dos estudantes de aplicar o conhecimento em outros contextos biológicos. Desta forma, o este trabalho cumpre seu papel de socializar uma prática pedagógica exitosa, que integra teoria e prática e contribui para a melhoria do ensino de Ciências na educação básica.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, A. S. Pedagogia empreendedora com aprendizagem significativa aplicando avaliação mediadora utilizando mapas conceituais e mapas mentais. **Fórum e metodologias ativas**, v. 4, n. 1, p. 187-202, 2023.

BUZAN, T. **Dominando a Técnica dos Mapas Mentais Dominando a Técnica dos Mapas Mentais**: guia completo de aprendizado e uso da mais poderosa ferramenta de desenvolvimento da mente humana. São Paulo: Cultrix, 2005.

COELHO, D. P.; MUIRANDA, G. G.; LUCIO-OLIVEIRA, F.; RAMOS, T. O. MAPA MENTAL E CRUZADINHA: ferramentas facilitadoras no processo de ensino-aprendizagem em Biologia. **Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, v. 1, n. 1, 2021.

COROVIL, V. R. S.; FRANCELIN, M. M. Organização e representações: uso de mapa mental e mapa conceitual. XIX Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - ENANCIB 2018. **Anais...** Londrina/PR, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Ana/Downloads/Mapa%20mental%20e%20conceitual%20(2).pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. Disponível em: <https://www.acervo.paulofreire.org/>. Acesso em: 17 set. 2025.

FREITAS, J. L. A.; SANTOS, C. S. dos; SANTOS, R. S. Mapas mentais como ferramenta de estudo na educação básica. **REGRASP**, v. 9, n. 1, 2024.





MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** Coleção Mídias Contemporâneas, v. 2, p. 15-33. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 15 set. 2025.

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.

POZO, J. I. As teorias da aprendizagem: da associação à construção. In: _____. **Aprendizes e mestres: A nova cultura da aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2002. cap. 2, p. 41-54.

RODRIGUES, M. R. de S.; BARBOSA, T. R.; RODRIGUES, A. R. de S. Mapas mentais: uma proposta metodológica no ensino de ciências e biologia. **Kiri-kerê: Pesquisa em Ensino**, n. 18, 2024.

SALES, M. G. **A utilização do mapa mental como instrumento de apoio na prática pedagógica: impactos nos processos de ensino e de aprendizagem.** 2024. 87 f. Dissertação (Mestrado Profissional de Sociologia em Rede Nacional), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/78988/1/2024_dis_mgsales.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

SANTOS, J. L. et al. Uso de mapas mentais nas aulas de ciências durante o ensino remoto imposto pela pandemia da COVID-19. **Journal of Education, Science and Health**, v. 3, n. 1, 2023.

SANTOS, J. G.; CLEMENT, L. Relação entre engajamento e motivação em atividades didáticas investigativas no ensino de Biologia. Boletim online de Educação Matemática, Florianópolis, v.11, e0124, 2023.

SHITSUKA, R.; SILVEIRA, I. F.; SHITSUKA, D. M. Comparação entre as ferramentas Ontologia, Mapas Mentais e Mapas Conceituais na representação de conceitos em matriz curricular de curso de graduação. **CRB-08 Digital**, v. 4, n. 1, p. 2-10, 2011.

SILVA, V. B. G. **Propostas de mapas mentais como instrumento de aprendizagem para o aprendizado de bioquímica no ensino médio.** Trabalho de conclusão de curso (Monografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2022.

SOUZA, M. V. de; COLAGRANDE, E. A. **Mapas mentais na produção de materiais didáticos por licenciandos de biologia.** SciELO Preprints, 2022. Disponível em: <<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/4117/7792>>. Acesso em: 16 set. 2025.





TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; DO AMARAL, S. F. Mapa mental interativo: a concepção de uma mídia rica para a aprendizagem. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 26, n. 1, p. 01-12, 2021.

