



Base Curricular para Cultura de Inovação (BCCI), Interdisciplinaridade e Ensino de Ciências no Ensino Médio: Mapas Mentais como Ferramenta Inovadora

*Curriculum Framework for a Culture of Innovation (BCCI),
Interdisciplinarity, and Science Education in High School: Mind Maps
as an Innovative Tool*

João Paulo Santos Neves Mendonça

Mestre em Ciências da Educação

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0774-2747>

e-mail: joaoppaulo1508@hotmail.com

Resumo: Este artigo investiga como a combinação de práticas interdisciplinares e o uso de mapas mentais impacta o desenvolvimento das competências científicas no Ensino Médio, conforme orienta a Base Curricular para Cultura de Inovação (BCCI). A pesquisa envolveu 150 estudantes do 2º ano, divididos em três grupos: um utilizou práticas interdisciplinares com mapas mentais; outro, práticas interdisciplinares sem mapas; e o terceiro seguiu o ensino tradicional. Os resultados indicaram que o grupo que utilizou mapas mentais apresentou desempenho superior em articulação interdisciplinar (85%), resolução de problemas (88%) e pensamento crítico (91%). Além disso, demonstrou maior satisfação com a metodologia. A análise qualitativa revelou que os mapas mentais facilitaram conexões complexas entre as disciplinas, promovendo uma aprendizagem mais significativa e integrada. As conclusões reforçam a importância da interdisciplinaridade aliada a ferramentas visuais na promoção de competências essenciais para enfrentar desafios contemporâneos. O estudo destaca a necessidade de formação continuada de professores e de currículos mais flexíveis, capazes de fomentar uma verdadeira cultura de inovação nas escolas. Assim, a interdisciplinaridade associada aos mapas mentais se configura não apenas como uma estratégia didática, mas como uma necessidade educativa fundamental.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Mapas Mentais; Competências Científicas; Cultura de Inovação.

Revista Conexão ComCiênciia,
Fortaleza, v.6, e15744, 2026
ISSN: 2763-5848



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons](#)
[Atribuição 4.0 Internacional](#).



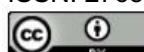
Abstract: This article investigates how the combination of interdisciplinary practices and the use of mind maps impacts the development of scientific competencies in high school, as guided by the Base Curricular for Culture of Innovation (BCCI). The research involved 150 second-year students, divided into three groups: one used interdisciplinary practices with mind maps; another, interdisciplinary practices without maps; and the third followed traditional teaching. The results indicated that the group using mind maps showed superior performance in interdisciplinary articulation (85%), problem-solving (88%), and critical thinking (91%). Furthermore, they demonstrated greater satisfaction with the methodology. The qualitative analysis revealed that mind maps facilitated complex connections between disciplines, promoting more meaningful and integrated learning. The conclusions reinforce the importance of interdisciplinarity combined with visual tools in promoting essential competencies to face contemporary challenges. The study highlights the need for continuous teacher training and more flexible curricula capable of fostering a true culture of innovation in schools. Thus, interdisciplinarity associated with mind maps is configured not only as a didactic strategy but as a fundamental educational necessity.

Keywords: Interdisciplinarity; Mind Maps; Scientific Skills; Culture of Innovation.

1 Introdução

O cenário educacional contemporâneo demanda uma reformulação das práticas pedagógicas, visando preparar os estudantes para os desafios de um mundo em constante transformação. Nesse contexto, a Base Curricular para Cultura de Inovação (BCCI) emerge como uma proposta que busca integrar a interdisciplinaridade e fomentar a inovação no ensino médio, especialmente no ensino de ciências. A utilização de ferramentas como mapas mentais tem se mostrado eficaz nesse processo, promovendo uma aprendizagem mais significativa e colaborativa.

A BCCI propõe uma abordagem curricular que transcende a fragmentação do conhecimento, incentivando a integração entre diferentes áreas do saber. No ensino de ciências, essa perspectiva é fundamental para compreender fenômenos complexos que envolvem múltiplas disciplinas. A interdisciplinaridade permite que os estudantes estabeleçam conexões entre conceitos de física, química, biologia e outras áreas, promovendo uma compreensão mais holística do mundo natural.





Segundo Silva e Magalhães (2020, p. 91), "a interdisciplinaridade é uma abordagem metodológica que visa à integração, o diálogo, entre as diferentes áreas do saber, superando a concepção fragmentada e tradicional do currículo e contribuindo para uma educação integral." Essa integração é essencial para desenvolver competências que vão além do domínio de conteúdos específicos, preparando os alunos para enfrentar problemas reais de forma crítica e criativa.

Os mapas mentais são representações gráficas que organizam informações de maneira hierárquica e interconectada, facilitando a compreensão e a memorização de conteúdos complexos. No ensino de ciências, essa ferramenta pode ser utilizada para visualizar relações entre conceitos, processos e fenômenos, promovendo uma aprendizagem mais ativa e significativa.

Em um estudo conduzido por Silva (2019), foi observado que 78% dos alunos consideraram a elaboração de mapas mentais uma estratégia interessante para a aprendizagem, e 81% afirmaram não ter enfrentado dificuldades significativas durante o processo de criação. Esses dados indicam que os mapas mentais podem ser uma ferramenta eficaz para engajar os estudantes e facilitar a construção do conhecimento.

2 Educação, BCCI e os Desafios Contemporâneos

A Base Curricular para Cultura de Inovação (BCCI) emerge como uma proposta curricular que visa preparar os estudantes para um mundo caracterizado pela rápida transformação tecnológica, pela complexidade dos problemas globais e pela necessidade de inovação constante. Nesse cenário, a educação desempenha um papel estratégico na formação de sujeitos capazes de atuar de maneira crítica, criativa e colaborativa.

De acordo com Glasser (2025), a integração entre tecnologia e interdisciplinaridade é uma das chaves para ampliar a qualidade da educação e para desenvolver competências que extrapolam os limites do conhecimento disciplinar. A proposta da BCCI é justamente fomentar essa integração, estimulando o desenvolvimento





de competências cognitivas, socioemocionais e digitais que são indispensáveis no século XXI.

No ensino de ciências, essa orientação implica superar modelos tradicionais centrados na memorização e na compartmentalização do saber, adotando práticas pedagógicas que promovam a investigação, a experimentação e a resolução de problemas reais. Como defendem Lima (2019) e Mendonça (2024), estratégias interdisciplinares e contextualizadas são fundamentais para tornar o aprendizado mais significativo e conectado com as experiências dos estudantes.

A adoção de ferramentas como os mapas mentais encontra respaldo na perspectiva da BCCI, pois amplia as possibilidades de visualização, organização e articulação de conhecimentos complexos. Segundo Maximiza Educação (2024), o uso de recursos visuais favorece a aprendizagem ativa e estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia, competências essenciais para o protagonismo estudantil.

Entretanto, é necessário reconhecer que a efetiva implementação da BCCI envolve desafios significativos, especialmente no que se refere à resistência a mudanças por parte de alguns setores educacionais, à insuficiência de recursos didáticos e tecnológicos e à carência de políticas públicas que assegurem a formação contínua e o suporte pedagógico aos professores (SEDUC-MT, 2024).

A superação desses desafios demanda um esforço articulado entre escolas, universidades, órgãos governamentais e a sociedade civil, visando a construção de um sistema educacional mais justo, inovador e inclusivo. Como destaca OPROFNED (2024), a interdisciplinaridade e a inovação devem ser compreendidas não apenas como metodologias ou recursos didáticos, mas como princípios estruturantes de uma nova concepção de educação, orientada para a formação de sujeitos plenos, capazes de interagir criticamente com o mundo e de transformá-lo.

Portanto, a BCCI representa uma oportunidade ímpar para repensar o papel da educação, reposicionando o ensino de ciências como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de competências complexas e para a promoção de uma cultura de inovação nas escolas. A associação entre interdisciplinaridade, mapas mentais e BCCI,





conforme evidenciado neste estudo, é um caminho promissor para a construção de práticas pedagógicas mais significativas, transformadoras e alinhadas com as demandas do nosso tempo.

3 Metodologia da Investigação

A investigação descrita trata-se de um estudo exploratório, de abordagem mista (quantitativa e qualitativa), com delineamento quase-experimental comparativo, realizado em contexto escolar. A pesquisa teve como objetivo analisar o impacto do uso de mapas mentais em práticas interdisciplinares no Ensino Médio, especialmente no desenvolvimento de competências científicas relacionadas à articulação interdisciplinar, à resolução de problemas e ao pensamento crítico (CRESWELL e CLARK, 2013). A proposta metodológica foi inspirada em pressupostos de intervenção pedagógica no ambiente escolar, conforme Thiollent (2005).

3.1 Participantes e organização dos grupos

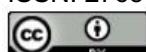
O estudo envolveu 150 estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública no estado de Mato Grosso. A turma foi organizada em três grupos, com o objetivo de comparar metodologias pedagógicas distintas:

- Grupo Interdisciplinar com Mapas Mentais (GI): 50 estudantes;
- Grupo Interdisciplinar sem Mapas Mentais (GIT): 50 estudantes;
- Grupo de Ensino Tradicional (GDC): 50 estudantes.

Os grupos participaram das atividades no mesmo período letivo, com conteúdos equivalentes, diferenciando-se principalmente pelo tipo de intervenção didática aplicada.

3.2 Instrumentos de coleta de dados

Para garantir maior consistência metodológica, foram utilizados múltiplos instrumentos de coleta, aplicados antes, durante e após as intervenções pedagógicas, incluindo:



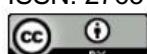


- a) Questionário diagnóstico (pré-teste): aplicado previamente às intervenções, com questões objetivas e escala Likert, com a finalidade de levantar conhecimentos prévios e percepção discente sobre interdisciplinaridade e aprendizagem em Ciências.
- b) Questionário pós-intervenção (pós-teste): aplicado ao término das atividades, contendo questões objetivas e escala Likert para identificar mudanças na percepção dos estudantes quanto à aprendizagem, integração de conteúdos e engajamento.
- c) Instrumento de avaliação de competências científicas: estruturado em três dimensões (articulação interdisciplinar, resolução de problemas e pensamento crítico), atribuindo pontuações conforme critérios previamente definidos para cada nível de desempenho.
- d) Registros das produções dos estudantes: especialmente os mapas mentais produzidos pelo GI, bem como atividades escritas e exercícios desenvolvidos pelos grupos durante as aulas.
- e) Observação do processo pedagógico: realizada de forma sistemática pelo pesquisador durante as aulas, com registro de engajamento, participação e dificuldades apresentadas pelos estudantes.

Para fins de análise, os instrumentos de avaliação foram organizados em duas dimensões: (i) desempenho em competências científicas, mensurado por rubrica e convertido em percentual (0–100); e (ii) percepção discente sobre a metodologia, medida por escala Likert (1 a 5), sendo calculadas médias por grupo.

3.3 Procedimentos e etapas da intervenção

A intervenção pedagógica foi conduzida em etapas sequenciais, organizadas para assegurar equivalência de conteúdos entre os grupos e permitir comparação de resultados. As atividades foram desenvolvidas ao longo de uma sequência didática aplicada no mesmo período letivo aos três grupos, assegurando equivalência de conteúdos e objetivos pedagógicos.





Etapa 1 – Diagnóstico inicial: Aplicação do pré-teste e contextualização dos temas de Ciências Naturais, vinculando a proposta à interdisciplinaridade e à cultura de inovação.

Etapa 2 – Desenvolvimento das aulas/intervenção: No GI, as aulas foram conduzidas de modo interdisciplinar, com orientação explícita para construção de mapas mentais ao final de cada sequência didática, organizando conceitos, relações causais e conexões entre áreas.

- No GIT, foi aplicada a proposta interdisciplinar, porém sem uso de mapas mentais, privilegiando atividades discursivas e exercícios tradicionais de síntese.
- No GDC, as aulas seguiram um modelo tradicional, com foco em exposição oral, resolução de exercícios e conteúdos trabalhados de forma menos integrada entre áreas.

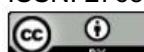
Etapa 3 – Consolidação e avaliação final: Ao término das intervenções, todos os grupos realizaram o pós-teste e o instrumento de avaliação das competências científicas, buscando identificar variações de desempenho e percepção dos estudantes.

3.4 Procedimentos de análise dos dados

Os dados foram tratados em duas frentes:

a) Análise quantitativa: os resultados do pré e pós-teste foram organizados em percentuais e médias, permitindo comparação entre os grupos quanto às competências científicas investigadas (articulação interdisciplinar, resolução de problemas e pensamento crítico). O pré-teste teve caráter diagnóstico, sendo utilizado para mapear conhecimentos prévios, enquanto o pós-teste subsidiou a comparação final do desempenho entre os grupos.

b) Análise qualitativa: As produções dos estudantes (incluindo mapas mentais e registros escritos) e os registros de observação foram analisados por categorização temática, identificando evidências de integração de conhecimentos, autonomia, compreensão conceitual e capacidade de estabelecer relações entre áreas do saber.





3.5 Critérios de validade e confiabilidade

Para aumentar a robustez metodológica, foram adotados os seguintes critérios:

- Triangulação de dados, combinando questionários, produções dos estudantes e observação do processo;
- Padronização dos instrumentos, utilizando os mesmos questionários e critérios de avaliação para todos os grupos;
- Critérios de pontuação previamente definidos, por meio de rubrica para avaliação das competências científicas;
- Comparação entre grupos, permitindo observar diferenças associadas à metodologia aplicada.

3.6 Considerações éticas

Ressaltamos que esta pesquisa foi conduzida respeitando os princípios éticos para pesquisas com seres humanos, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

4 O Impacto dos Mapas Mentais na Aprendizagem de Ciências

Para ilustrar o potencial dos mapas mentais no ensino de ciências, apresentamos uma pesquisa realizada com 150 estudantes do ensino médio em uma escola pública de Mato Grosso. O objetivo foi avaliar o impacto da utilização de mapas mentais na aprendizagem de conteúdos de Ciências. Os alunos foram divididos em três grupos: Grupo Interdisciplinar (GI): 50 estudantes realizaram atividades interdisciplinares utilizando mapas mentais. Grupo Interdisciplinar Tradicional (GIT): 50 estudantes realizaram atividades interdisciplinares sem o uso de mapas mentais. Grupo Disciplinar Convencional (GDC): 50 estudantes seguiram a estrutura tradicional de ensino.

Os dados apresentados nesta seção correspondem aos resultados obtidos ao final da intervenção (pós-teste), permitindo comparar o desempenho final entre os três grupos analisados.





Quadro 1 - Teste de Competências Científicas

Competência Avaliada	GI (com mapas)	GIT (sem mapas)	GDC (tradicional)
Articulação interdisciplinar	85%	73%	52%
Resolução de problemas	88%	76%	61%
Pensamento crítico	91%	80%	65%

Fonte: Próprio autor (2025).

Os percentuais apresentados refletem o desempenho médio final de cada grupo nas competências científicas avaliadas, conforme rubrica estabelecida, convertida para escala percentual (0–100).

Os mapas mentais elaborados pelo GI mostraram conexões complexas entre as disciplinas, evidenciando compreensão sistêmica. O GIT apresentou articulações relevantes, mas com lacunas. O GDC revelou dificuldade em integrar saberes, limitando-se a análises disciplinares isoladas.

O gráfico radar a seguir, mostra o perfil comparativo das competências de maneira integrada. Os dados demonstram que a combinação de práticas interdisciplinares com o uso de mapas mentais potencializa significativamente o desenvolvimento das competências científicas. A construção de mapas mentais favoreceu a articulação entre saberes, o pensamento crítico e a resolução de problemas complexos.

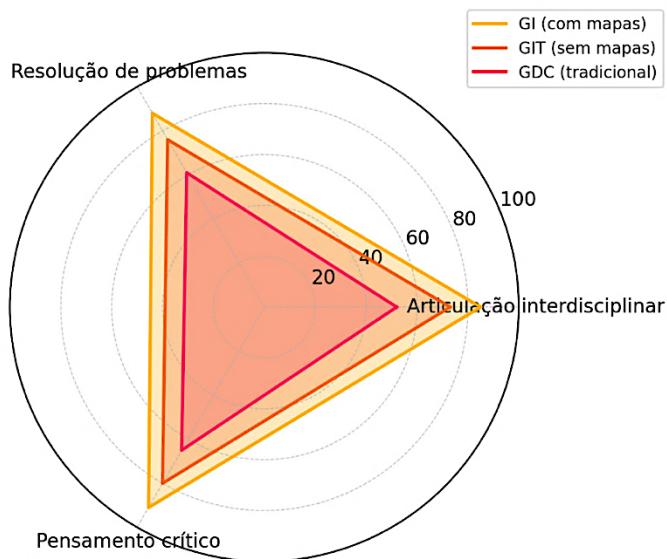
Segundo Novak e Cañas (2006), a construção de mapas mentais proporciona aos alunos uma maneira eficaz de representar e organizar o conhecimento, promovendo uma aprendizagem significativa e duradoura que transcende a mera memorização de fatos isolados.

Esse resultado está alinhado com a proposta da BCCI e com as orientações da OCDE (2019), que demonstra que o ensino de ciências deve ir além da transmissão de conteúdos disciplinares e proporcionar aos estudantes oportunidades para desenvolver competências para analisar, raciocinar e comunicar ideias de forma eficaz, integrando conhecimentos de diferentes áreas.





Figura 1 – Gráfico Radar do Perfil Comparativo das Competências



Fonte: Próprio autor (2025).

A percepção dos estudantes foi mensurada em escala Likert de 1 a 5 (1 = discordo totalmente; 5 = concordo totalmente), sendo os valores apresentados correspondentes às médias obtidas por grupo.

Quadro 2 – Percepção dos Estudantes

Item avaliado	GI	GIT	GDC
Facilidade na compreensão dos conteúdos	4,7	4,2	3,5
Interesse pela atividade interdisciplinar	4,8	4,5	3,0
Satisfação com a metodologia	4,9	4,1	3,2

Fonte: Próprio autor (2025).

Os resultados da pesquisa apresentada neste estudo evidenciam de maneira clara o potencial dos mapas mentais como uma ferramenta inovadora na promoção da aprendizagem significativa e no desenvolvimento das competências científicas no ensino médio. A utilização dessa estratégia no grupo interdisciplinar que utilizou mapas mentais



(GI) gerou resultados superiores em todas as competências avaliadas, especialmente na articulação interdisciplinar, na resolução de problemas e no pensamento crítico.

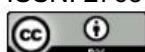
Esses achados corroboram a literatura especializada, que aponta os mapas mentais como instrumentos capazes de favorecer a organização hierárquica do conhecimento e de estimular processos cognitivos superiores, como a análise, a síntese e a avaliação (Novak & Cañas, 2006). Conforme destacado por Silva (2019), a utilização de mapas mentais facilita a construção de conexões significativas entre conteúdos diversos, promovendo uma aprendizagem ativa e engajadora.

Além disso, a análise qualitativa indicou que os estudantes do GI relataram maior facilidade na compreensão dos conteúdos, maior interesse pelas atividades interdisciplinares e maior satisfação com a metodologia aplicada, o que reforça o potencial motivador dessa abordagem. Segundo Cunha et al. (2024), metodologias ativas que promovem o protagonismo do estudante são essenciais para o desenvolvimento de competências necessárias à formação de cidadãos críticos e criativos.

A interdisciplinaridade, promovida pela BCCI, é um elemento fundamental nesse processo, pois rompe com a fragmentação tradicional do currículo e propõe uma abordagem integrada, contextualizada e significativa do conhecimento (Silva & Magalhães, 2020). No ensino de ciências, essa perspectiva possibilita compreender fenômenos complexos que não podem ser analisados adequadamente a partir de uma única disciplina, como as mudanças climáticas, a crise hídrica ou as pandemias.

Conforme enfatiza a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), o ensino de ciências deve proporcionar aos estudantes oportunidades de desenvolver competências para analisar, raciocinar e comunicar ideias de forma eficaz, integrando conhecimentos de diferentes áreas. A combinação entre interdisciplinaridade e ferramentas visuais, como os mapas mentais, revela-se, portanto, uma estratégia metodológica alinhada às demandas do século XXI.

É importante ressaltar, entretanto, que a implementação dessa abordagem inovadora exige investimentos estruturais e pedagógicos, especialmente na formação continuada de professores, para que estejam preparados para atuar em contextos





interdisciplinares e para utilizar tecnologias educacionais de forma crítica e criativa (Moura, 2008). A ausência de formação adequada pode comprometer a eficácia de propostas interdisciplinares e limitar o potencial transformador da BCCI.

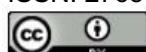
Outro aspecto relevante identificado nos resultados é a relação entre a utilização de mapas mentais e o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a colaboração, a autonomia e a responsabilidade. Segundo a UNOi (2024), práticas pedagógicas inovadoras que favorecem a interdisciplinaridade e o uso de recursos visuais contribuem para a formação integral do estudante, ao estimular não apenas o domínio de conteúdos, mas também habilidades essenciais para a vida em sociedade.

Em síntese, os resultados obtidos neste estudo reforçam a pertinência e a necessidade de promover práticas interdisciplinares apoiadas em ferramentas inovadoras, como os mapas mentais, em consonância com os princípios orientadores da BCCI. Essa combinação configura-se como uma estratégia poderosa para transformar o ensino de ciências e para preparar os estudantes para os desafios complexos do mundo contemporâneo.

5 Conclusão

A presente pesquisa demonstrou que a integração da Base Curricular para Cultura de Inovação (BCCI) com práticas pedagógicas interdisciplinares e o uso de ferramentas inovadoras, como os mapas mentais, representa uma estratégia altamente eficaz para aprimorar o ensino de ciências no ensino médio. A análise dos dados evidenciou que a combinação entre a interdisciplinaridade e o uso de representações gráficas potencializou o desenvolvimento das competências científicas, com destaque para a articulação interdisciplinar, a resolução de problemas e o pensamento crítico.

Os estudantes que participaram do grupo interdisciplinar com o uso de mapas mentais (GI) não apenas obtiveram os melhores desempenhos quantitativos, como também expressaram maior satisfação e engajamento com a metodologia. Esses achados corroboram estudos anteriores que destacam os benefícios de metodologias ativas no





estímulo à aprendizagem significativa (Novak & Cañas, 2006; Silva, 2019; Cunha et al., 2024).

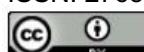
Além disso, a utilização dos mapas mentais se revelou uma prática didática eficiente para superar a fragmentação do conhecimento, favorecendo uma visão sistêmica dos conteúdos científicos. Tal abordagem está alinhada com as diretrizes da BCCI, que preconizam uma educação integrada, inovadora e voltada para o desenvolvimento de competências que extrapolam o domínio de conteúdos específicos (GLASSER, 2025; UNOi, 2024).

No entanto, a efetivação de propostas pedagógicas pautadas na interdisciplinaridade e na inovação requer condições institucionais adequadas, como formação continuada para os professores, infraestrutura tecnológica e políticas públicas que incentivem práticas pedagógicas inovadoras (MOURA, 2008; SEDUC-MT, 2024). Sem esses elementos, a adoção de ferramentas como os mapas mentais pode se limitar a experiências pontuais, sem gerar transformações estruturais na educação.

Portanto, conclui-se que a BCCI, ao propor uma articulação entre interdisciplinaridade e inovação, oferece uma oportunidade concreta para transformar o ensino de ciências e promover uma educação mais contextualizada, crítica e alinhada às necessidades do século XXI. A utilização de mapas mentais, nesse contexto, configura-se não apenas como uma estratégia didática complementar, mas como uma necessidade pedagógica fundamental para o desenvolvimento de competências essenciais e para a construção de uma cultura de inovação nas escolas.

Referências

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BUZAN, T. **Mapas mentais: como usar ao máximo suas capacidades mentais**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2010.





CUNHA, M. R. et al. Abordagens inovadoras no ensino de ciências e matemática. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 4, 2024.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

GLASSER, A. Tecnologia e interdisciplinaridade ampliam a educação. **Agência Dino**, 2025.

LIMA, M. L. O. **Feira de ciências: interdisciplinaridade no ensino de biologia para o ensino médio**. Fortaleza: Repositório Institucional UFC, 2019.

MAXIMIZE EDUCAÇÃO. Por que a interdisciplinaridade é importante para a formação integral e inovação no ensino. 2024.

MENDONÇA, J. P. S. N. Contextualização e interdisciplinaridade: ensinando ciências através da hidroponia. **Conexão ComCiência**, 2024.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 9, n. 2, p. 319-332, 2015.

MOURA, D. H. A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 1, p. 23-38, 2008.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. **The theory underlying concept maps and how to construct them**. Technical Report IHMC CmapTools, 2006.

OECD. **PISA 2018 results (volume I): What students know and can do**. Paris: OECD Publishing, 2019.

OPROFNED. Interdisciplinaridade: transformando a educação através da integração de saberes. 2024.

SEDUC-MT. Propostas e desafios para promover melhorias no ensino-aprendizagem da área de ciências naturais e matemática no âmbito escolar. 2024.

SILVA, A. L. M. R.; MAGALHÃES, K. Importância da interdisciplinaridade na área de ciências da natureza no ensino médio. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, 2020.

SILVA, M. Mapas mentais: uma proposta metodológica no ensino de ciências e biologia. **Kiri-kerê: Pesquisa em Ensino**, v. 18, p. 183-200, 2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

UNOi. Inovação que desenvolve seres humanos plenos. **Revista Educação**, 2024.

Revista Conexão ComCiência,
Fortaleza, v.6, e15744, 2026
ISSN: 2763-5848



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição 4.0 Internacional.