



**X ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**  
**Diálogo e Alteridade: a potência da horizontalidade entre**  
**escola e universidade**  
**Montes Claros – Minas Gerais**  
**Outubro/novembro de 2024**

## **A PERCEPÇÃO DE DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA QUANTO A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE ARITMÉTICA E ÁLGEBRA**

Liliane Rezende Anastácio<sup>1</sup>

Renata de Souza França<sup>2</sup>

Fernanda Dias Rosa<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é apresentar a percepção de discentes do curso de Licenciatura em Matemática de uma Universidade Pública no Estado de Minas Gerais, quanto a utilização dos Mapas Mentais como metodologia ativa na disciplina de Fundamentos de Aritmética e Álgebra. Tem como problema de pesquisa: Qual a visão dos discentes do curso de Licenciatura em Matemática quanto ao uso dos Mapas Mentais como metodologia ativa na disciplina de Fundamentos de Aritmética e Álgebra? O público alvo foi os estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UEMG Ibirité, na região metropolitana de Belo Horizonte. Para a realização do estudo, foi utilizada uma abordagem qualitativa e exploratória, com 19 estudantes que participaram da disciplina no primeiro semestre de 2023. Os resultados indicam que os Mapas Mentais são ferramentas eficazes para a memorização e organização das informações, promovendo uma compreensão mais profunda dos conteúdos e incentivando a criatividade e a autonomia dos alunos. A maioria dos entrevistados relatou que a criação de Mapas Mentais facilitou a visualização e a síntese dos conteúdos, além de auxiliar na revisão para provas e atividades. Todos os entrevistados manifestaram a intenção de utilizar essa ferramenta em suas futuras práticas pedagógicas, destacando a relevância de metodologias ativas na formação de professores. Este estudo reforça a importância de integrar metodologias inovadoras nos cursos de Licenciatura em Matemática, promovendo uma educação mais interativa, crítica e significativa.

**Palavras-chave:** Mapas Mentais. Metodologias Ativas. Ensino de Matemática.

### **INTRODUÇÃO:**

A Educação Matemática na atualidade continua enfrentando desafios complexos, e assim, exigindo abordagens pedagógicas que promovam uma aprendizagem significativa e contextualizada. A utilização de ferramentas visuais e

---

<sup>1</sup> Docente UEMG. liliane.rezende.lili@gmail.com.

<sup>2</sup> Docente UEMG. profrenatafranca@gmail.com.

<sup>3</sup> Graduanda UEMG. fdr1612@gmail.com.

interativas tem se mostrado potentes para facilitar a compreensão e a fixação de conceitos matemáticos. O Mapa Mental enquanto recurso pedagógico, foco de estudo do Grupo de Pesquisa CNPQ: Núcleo de Estudo e Pesquisa em Formação Tecnológica e Matemática Cotidiana desde 2020, têm ganhado destaque para o ensino de Matemática por sua capacidade de sintetizar informações de maneira organizada e intuitiva e favorecer tanto o ensino quanto a aprendizagem.

Dessa forma, tem-se como objetivo investigar as contribuições dos Mapas Mentais como forma de registro na disciplina de Fundamentos de Aritmética do curso de Licenciatura em Matemática da UEMG Ibirité. Tem-se como problema de pesquisa a seguinte pergunta: Quais as contribuições os Mapas Mentais, como metodologia ativa, oferecem para a disciplina de Fundamentos de Aritmética e Álgebra?.

A escolha do Mapa Mental se justifica pelo potencial que a ferramenta possui em promover uma aprendizagem ativa, no qual os estudantes não apenas assimilam os conteúdos, mas também desenvolvem habilidades de organização e síntese de informações. A proposta é mostrar que a adoção de métodos ativos, nos cursos de Licenciatura em Matemática é uma potente estratégia, tanto para trabalhar conteúdos específicos com os futuros professores quanto para demonstrar práticas pedagógicas.

A utilização de Mapas Mentais não só facilita a compreensão dos conceitos de Aritmética e Álgebra, mas também serve como exemplo prático de uma metodologia ativa que pode ser replicada em suas futuras salas de aula.

Para essa pesquisa utilizou-se de uma metodologia qualitativa, de caráter exploratório, que permitiu uma análise das percepções dos estudantes que participaram da disciplina no primeiro semestre de 2023 no curso de Licenciatura em Matemática, fornecendo uma compreensão sobre a utilidade dos Mapas Mentais como ferramenta de registro matemático.

O objetivo principal deste trabalho está em apresentar a percepção de discentes do curso de Licenciatura em Matemática, quanto a utilização dos Mapas Mentais Mapas Mentais como metodologia ativa na disciplina de Fundamentos de Aritmética e Álgebra. Espera-se que os resultados obtidos possam contribuir para a reflexão sobre práticas pedagógicas, fortalecendo a formação de futuros professores de Matemática e promovendo uma educação mais interativa e engajada.

## **DESENVOLVIMENTO:**

### **Novas abordagens educacionais e a introdução dos Mapas Mentais**

A qualidade do ensino é um tema recorrente na área educacional, e um ponto crucial no processo de ensino-aprendizagem e de responsabilidade do aluno e do professor. Nogueira (2007) e Moreira (1999) destacam que, para guiar melhor os estudantes, é essencial que os docentes compreendam, além de dominar o conteúdo ofertado, como o processo de ensino-aprendizagem ocorre. Surgem dessa forma, as teorias de aprendizagem, que apoiam os docentes no desenvolvimento de atividades que favoreçam a evolução cognitiva dos alunos, associando conhecimentos pré-existentes com as novas informações transmitidas.

Uma dessas teorias é a da aprendizagem significativa de Ausubel (1963, 1968) que enfatiza a importância de relacionar novos conhecimentos com os conhecimentos prévios dos estudantes. Esse processo resulta em uma estrutura cognitiva mais organizada e hierárquica, promovendo um aprendizado mais profundo e duradouro (Moreira, 2006). Lima e Clapis (2020) destacam que a aprendizagem significativa é um método ativo que envolve a construção de conhecimento através de associações entre novas informações e experiências anteriores, capaz de promover o desenvolvimento cognitivo e a capacidade de aplicar conhecimentos em diferentes contextos.

Historicamente, a educação tem evoluído lentamente, com muitas instituições ainda utilizando métodos convencionais, baseados na transmissão de conhecimento e que coloca o professor como detentor do saber e o aluno um receptor passivo, sem oportunidade de participação e desenvolvimento de autonomia (Debald, 2020). Freire (1987) critica essa "concepção bancária" da educação, em que os alunos são caixas que recebem conhecimentos depositados pelos docentes. Porque a capacidade e a criatividade crítica dos alunos são desconsideradas e limitadas.

Contrária a metodologia convencional, emergem as Metodologias Ativas com o objetivo de transformar o ambiente de aprendizagem, tornando o aluno protagonista do próprio processo de aprendizagem e o professor assume o papel de orientador (Oliveira, 2020). As Metodologias Ativas criam situações de

aprendizagem que envolvem os alunos em atividades práticas e reflexivas, desenvolvendo habilidades críticas e de interação (Valente, 2018). Moran (2018) e Oliveira (2020) afirmam que as Metodologias Ativas colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo autonomia e criatividade e promove a liberdade que Freire (1996) aponta como crucial na busca do conhecimento.

Um método utilizado na Metodologia Ativa começou a ser estudado por Tony Buzan. Tony Buzan desenvolveu os Mapas Mentais como uma ferramenta que pudesse imitar a estrutura dos neurônios, utilizando ramificações que saem do centro para representar informações (Buzan, 2019). Conceitualmente, os Mapas Mentais são representações gráficas que utilizam cores, imagens, ramificações e palavras-chave para organizar e sintetizar informações de maneira atraente para o cérebro humano. Permitem trabalhar com ambos os hemisférios cerebrais simultaneamente, promovendo uma aprendizagem mais completa e eficiente (Buzan, 2019; Anastácio, 2022).

Inicialmente desenvolvidos para facilitar a organização e memorização de informações acadêmicas, os Mapas Mentais podem ser aplicados em diversos aspectos da vida pessoal e profissional. Visam melhorar a concentração, a organização de ideias e a revisão de conteúdos, sendo úteis para alunos, professores e outros profissionais (Buzan, 2019; Anastácio, 2022).

A criação de Mapas Mentais envolve a escolha de uma imagem ou palavra-chave central, de onde ramificações irradiam-se para conectar palavras-chave secundárias e terciárias. O uso de cores e imagens torna o processo mais atraente e eficaz para a memorização (Buzan, 2019; Anastácio, 2022). Podem ser criados de forma analógica, com papel e caneta, ou digital, utilizando softwares específicos. Cada formato tem suas vantagens e complexidades, dependendo das preferências e necessidades individuais (Anastácio, 2022).

Na educação, os Mapas Mentais podem ser métodos valiosos, apoiando os alunos na organização e compreensão de conteúdos, e proporcionando uma revisão eficaz e atraente. Possibilita também no relacionamento de novos conhecimentos com os já adquiridos e promovem aprendizagens realmente com significados e não apenas o “decorar” das informações (Buzan, 2019; Debbag, Cukurnase e Fidan, 2021; Pinheiro, 2021).

Embora ainda haja uma lacuna na pesquisa sobre o uso de Mapas Mentais

na Educação Matemática, alguns estudos pioneiros como as pesquisas de Carvalho e Passos (2010), Dolival et al. (2017) e Morandini, Rezende e Leite (2020) demonstram que os Mapas Mentais podem melhorar a compreensão e fixação de conceitos matemáticos, especialmente em contextos inclusivos.

## **METODOLOGIA**

O cerne da pesquisa é apresentar a percepção de discentes do curso de Licenciatura em Matemática, quanto a utilização dos Mapas Mentais como metodologia ativa na disciplina de Fundamentos de Aritmética e Álgebra. Para responder à problemática da pesquisa, utilizou-se de dados bibliográficos e entrevistas. Essa é uma pesquisa exploratória, que visa aprofundar a compreensão de determinados assuntos e análise qualitativa (Gil, 2008; Gerhardt e Silveira, 2009).

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas, um método descrito por Marconi e Lakatos (2003) como um diálogo entre entrevistador e entrevistado para obter informações sobre um determinado assunto. A pesquisa foi conduzida presencialmente no dia 14 de julho de 2023, com 19 estudantes da disciplina de Fundamentos de Aritmética e Álgebra do curso de Licenciatura em Matemática da UEMG Ibirité. As entrevistas ocorreram durante o horário da aula, conforme acordado com a professora responsável.

Os estudantes foram entrevistados individualmente em uma sala, no qual foram informados sobre os objetivos e a finalidade da pesquisa. Minayo (2007) destaca a importância de esclarecer aos participantes que suas declarações podem contribuir para a pesquisa, garantindo a confidencialidade de seus dados pessoais. Utilizou-se um roteiro semiestruturado com o objetivo de avaliar a utilização e a percepção dos alunos sobre os Mapas Mentais na disciplina de Fundamentos de Aritmética e Álgebra.

A entrevista explorou diversos aspectos do uso dos Mapas Mentais, começando com a verificação de sua adoção durante as aulas. Os entrevistados foram questionados sobre as estratégias utilizadas na criação dos Mapas Mentais, como a escolha entre métodos manuais ou informatizados, e o uso de imagens e cores diferentes para melhorar a organização e a memorização do conteúdo.

Os estudantes também foram indagados sobre a eficácia dos Mapas

Mentais na compreensão dos conteúdos de álgebra linear e na fixação das informações. A entrevista incluiu perguntas sobre a utilidade dos Mapas Mentais na resolução de exercícios e durante a realização das provas, inclusive se os estudantes consultaram seus mapas durante as avaliações e, em caso afirmativo, como isso os auxiliou.

Além disso, os entrevistados foram solicitados a identificar os principais benefícios do uso de Mapas Mentais, com foco na eficácia e nos aspectos pedagógicos da metodologia. Por fim, a entrevista buscou entender se, como futuros professores, os estudantes pretendiam utilizar Mapas Mentais em suas práticas pedagógicas, pedindo-lhes que justificassem suas respostas.

As respostas foram registradas por meio de um gravador de voz de um smartphone, método considerado apropriado por Gil (2008) por conservar as informações e permitir que o investigador não precise parar para fazer anotações. Com os dados bibliográficos e as transcrições das entrevistas em mãos, seguiu-se para a análise das informações. Marconi e Lakatos (2003) enfatizam a importância de investigar as particularidades dos dados obtidos para responder às questões da pesquisa e identificar relações entre as informações adquiridas.

## **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Após a transcrição das entrevistas, realizou-se a categorização dos dados de maneira a identificar características comuns, para a organização e análise das respostas obtidas.

As cinco categorias definidas para a análise foram:

1. Conceitos de Mapas Mentais
2. Benefícios da Utilização dos Mapas Mentais
3. Estratégias Utilizadas na Criação dos Mapas Mentais
4. Utilização dos Mapas Mentais em Listas de Atividades e Provas
5. Metodologias Ativas para Futuros Professores

Os resultados indicam que os estudantes compreendem os Mapas Mentais como ferramentas que auxiliam no processo de memorização e organização das informações, além de favorecer a compreensão dos conteúdos. Um dos entrevistados descreveu os Mapas Mentais como *“uma forma didática de sintetizar*

*o conhecimento de uma forma bem pessoal, que consiga te lembrar rapidamente o necessário*” (Entrevistado D, 2023). Essa percepção é consistente com a literatura, já que Buzan (2019) elucida que os Mapas Mentais ativam ambos os hemisférios cerebrais, favorecendo a retenção e estruturação dos dados.

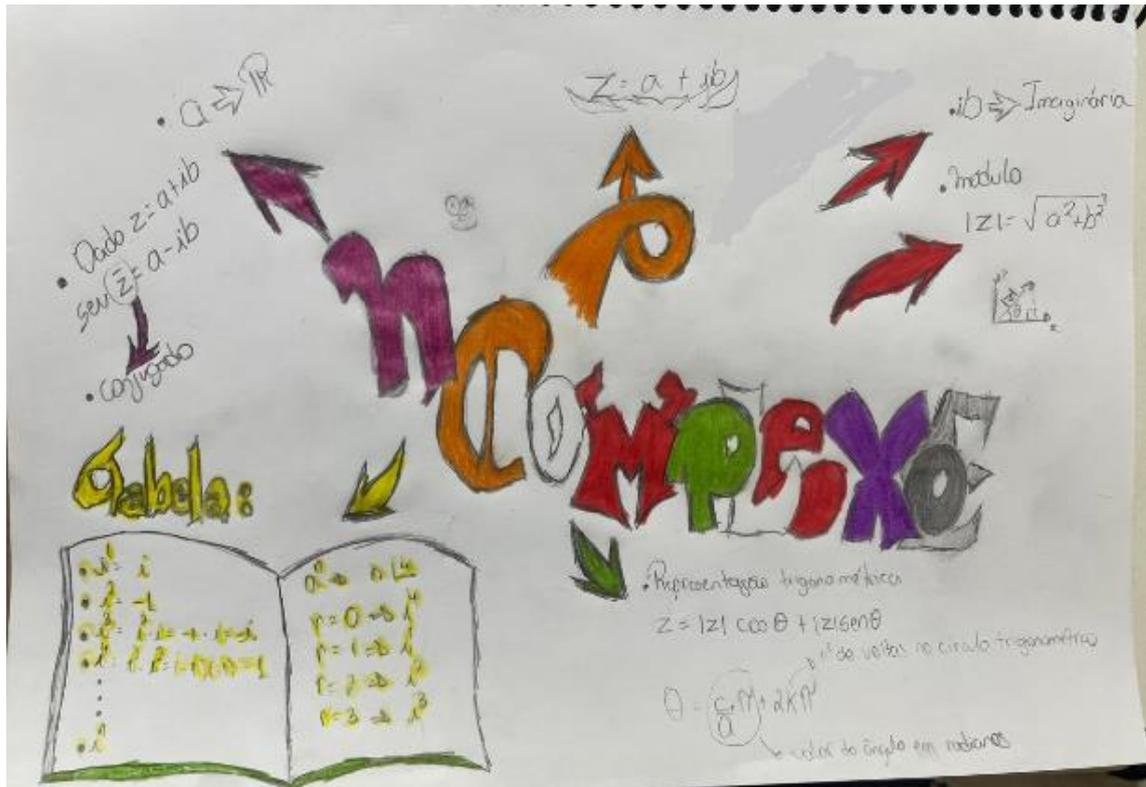
Em relação aos benefícios da utilização dos Mapas Mentais, 68,4% dos entrevistados destacaram a contribuição para a memorização do conteúdo. Segundo Buzan (2019), a construção de Mapas Mentais ativa a capacidade do cérebro de fazer diversas associações, utilizando cores, símbolos, imagens e palavras-chave para trabalhar com toda a sua capacidade. Isso é corroborado pelos entrevistados, como exemplificado por um deles: “... o principal benefício é ajudar a fixar na memória o que você já estudou” (Entrevistado E, 2023).

Outro aspecto relevante identificado foi a organização dos conteúdos, mencionada por 10,5% dos alunos. Os Mapas Mentais ajudam a estruturar as ideias de maneira clara e concisa, facilitando a visualização e compreensão dos temas abordados. Um dos entrevistados afirmou que os Mapas Mentais “fazem você organizar toda a matéria que você estuda” (Entrevistado A, 2023), destacando sua eficácia na sistematização do conhecimento.

Quanto às estratégias utilizadas na construção dos Mapas Mentais, a maioria dos alunos (85%) optou por métodos analógicos, utilizando papel e canetas coloridas, enquanto 15% preferiram métodos digitais. A escolha refletiu características pessoais, como a preferência por desenhar e a facilidade de memorização associada ao método manual. Como um aluno afirmou, “eu gosto de cores e ajudou a assimilar” (Entrevistado G, 2023).

Os Mapas Mentais também foram utilizados como ferramentas para a realização de atividades e provas. Durante as listas de atividades, 63% dos alunos relataram que consultaram seus Mapas Mentais, destacando a facilidade de acesso às informações organizadas. “Ficava comigo o tempo todo, de frente, já colocaram lá no grampo, um grampo em frente, toda hora olhando” (Entrevistado P, 2023). Durante as provas, mesmo com a autorização para usar os Mapas Mentais, 50% dos alunos não sentiram necessidade de consultá-los, indicando que o processo de criação dos mapas já havia facilitado a memorização do conteúdo, veja um exemplo na figura 1.

Figura 1: Mapa Mental dos números Complexos



Fonte: dados da pesquisa (2023)

Esses benefícios foram citados por Buzan (2019) e Anastácio (2022), que pontuaram a melhora na concentração, organização de ideias e a revisão de conteúdo e reforçados pelo resultado dessa pesquisa.

Em continuidade, como futuros docentes, todos os entrevistados afirmaram que pretendem utilizar os Mapas Mentais como ferramenta de ensino em suas futuras práticas pedagógicas. Um estudante afirmou que “*é um recurso a mais que eu colocaria à disposição dos alunos*” (Entrevistado A, 2023), ressaltando a importância de oferecer ferramentas que facilitem o ensino-aprendizagem.

A utilização de Mapas Mentais durante a disciplina evidenciou diversos benefícios, como a melhoria na percepção e entendimento dos conteúdos, a facilitação da memorização e a promoção de uma aprendizagem significativa e criativa. Por fim, o resultado dessa pesquisa corrobora a necessidade de introduzir metodologias ativas nos cursos de Licenciatura em Matemática, tanto para ensinar conteúdos específicos quanto para demonstrar práticas pedagógicas inovadoras, permitindo novas visões sobre o campo, que atualmente possui visão de ser “difícil”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentou resultados que destacam a eficácia dos Mapas Mentais como uma metodologia ativa no ensino de Fundamentos de Aritmética e Álgebra no curso de Licenciatura em Matemática da UEMG Ibirité. Os Mapas Mentais foram percebidos pelos alunos como ferramentas eficazes para a memorização e organização das informações, contribuindo significativamente para a compreensão dos conteúdos. Esta percepção é suportada pela literatura, que destaca a capacidade dos Mapas Mentais de ativar ambos os hemisférios cerebrais, facilitando a retenção e estruturação dos dados.

Os benefícios identificados incluem a melhora na memorização, a organização dos conteúdos e a promoção de uma aprendizagem mais ativa e engajada. A maior parte dos alunos entrevistados relatou que os Mapas Mentais ajudaram na memorização e na visualização do conteúdo de maneira clara e estruturada. Esta ferramenta permitiu aos alunos sintetizarem informações complexas de forma visual, utilizando cores, símbolos e palavras-chave, o que favoreceu a retenção do conhecimento.

Além disso, a construção de Mapas Mentais incentivou a criatividade e a autonomia dos alunos, elementos fundamentais para a formação de futuros professores. Os alunos apreciaram a possibilidade de criar seus próprios Mapas Mentais, adequando-os às suas necessidades e estilos de aprendizagem, o que promoveu um engajamento mais profundo com os conteúdos estudados.

A metodologia da pesquisa, que envolveu entrevistas com alunos e análise qualitativa dos dados, permitiu uma compreensão aprofundada das percepções e experiências dos estudantes. Os relatos dos alunos indicaram que a própria construção dos Mapas Mentais facilitou a compreensão dos conteúdos, e muitos relataram que pretendem usar essa ferramenta em suas futuras práticas pedagógicas. Isso sugere que a exposição a metodologias ativas durante a formação inicial pode influenciar positivamente as práticas futuras dos professores.

A pesquisa também revelou que os Mapas Mentais podem ser uma ferramenta útil para a revisão e a preparação para provas, ajudando os alunos a consolidar o conhecimento de forma eficiente. A autorização para usar os Mapas Mentais durante as provas proporcionou um ambiente de avaliação menos estressante, permitindo que os alunos se sentissem mais confiantes e preparados.

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se a integração de Mapas Mentais e outras metodologias ativas nos currículos de Licenciatura em Matemática. Essa abordagem pode enriquecer a formação dos futuros professores, promovendo uma educação mais interativa, crítica e significativa. Além disso, é essencial que os cursos de formação de professores incentivem a exploração de diversas práticas pedagógicas, para que os futuros docentes possam escolher as estratégias mais adequadas para suas realidades de ensino.

Em conclusão, a utilização de Mapas Mentais como metodologia ativa mostrou-se eficaz não apenas para o ensino de conteúdos específicos, mas também como uma prática pedagógica que os futuros professores podem adotar em suas carreiras. Isso evidencia a importância de métodos ativos na formação de professores, contribuindo para uma educação matemática mais dinâmica e centrada no aluno.

Entretanto salienta-se que esses resultados foram obtidos com uma área específica, a matemática e que apesar de apoio para outros estudos não podem ser considerados verdadeiros para todo ambiente.

## **REFERÊNCIAS**

BICUDO, Irineu; FREITAS VAZ, Duclci Aparecido de. Matemática e filosofia: dos gregos até Descartes. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. 17, n. 34, p. 1-18, 2017. Doi: <https://10.47976/RBHM2017v17n341-18>.

CARLINI, Elisangela Miranda Pereira; SILVA, Mariana Feiteiro Cavalari. As funções didáticas desempenhadas pela história da matemática nos livros didáticos de matemática do Ensino Médio. **Revista Brasileira de História, Educação e Matemática (HIPÁTIA)**, v. 2, n. 2, p. 71-88, 2017. <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/756>.

FAVERO, Débora Cristina Borba Pereira; MANRIQUE, Ana Lúcia. A abordagem do pensamento algébrico da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 16, p. 1-17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2021.e75727>.

MACÊDO, Josué Antunes de; LOPES, Lailson dos Reis Pereira; GUSMÃO, Laís Gusmão de. Resolução de problemas de otimização nas aulas de Matemática. **Educação Matemática Debate**, v. 2, n. 4, p. 100-115, 2018. DOI: <https://10.24116/emd25266136v2n42018a05>.

ANASTÁCIO, Liliane Rezende. “**Mapas Mentais**: Um manual completo para professores. Belo Horizonte:Mosaico Editorial. 2022

BUZAN, Tony. **Dominando a Técnica dos Mapas Mentais**.São Paulo.Editora Cultrix,2019.

CARVALHO, Diego Fogaça. PASSOS, Marinez Meneghello. **Representações e associações de ideias com a matemática: um estudo em Mapas Mentais**. X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 2010.

DEBALD, Blasius. Ensino Superior e aprendizagem ativa: da reprodução à construção de conhecimentos. BLASIUS, D. **Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno**. Porto Alegre: Penso, p. 1-8, 2020.

DEBBAG, Murrat; CUKURBASİ; Baris; FIDAN, Mustafa. (2021). **Use of Digital Mind Maps in Technology Education: A Pilot Study with Pre-Service Science Teachers**. Informatics in Education. 20. 47-68. 10.15388/infedu.2021.03. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1289388.pdf>

DOLIVAL, Ronaldo Gobbi; SILVA, Maristela da; CHRISTOVÃO, Nilce Léa Lobato. NASCIMENTO, Rômulo Pereira. (2017). **Mapa mental: uma abordagem possível para o ensino de matemática inclusiva**. *Horizontes - Revista De Educação* ISSN 2318-1540, 5(10), 182–194.  
<<https://doi.org/10.30612/hre.v5i10.8521>>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** / Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed.Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1987.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS**. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** - 6. ed.São Paulo : Atlas, 2008.

LIMA, Maurícia Cristina de; CLAPIS, Maria José. **Estudantes aprendem fazendo com significado**. BLASIUS, D. Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, p. 1-8, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

MORANDINI, Daniel Carvalho Walger; ANASTÁCIO, Liliane Rezende; LEITE, Maira Gabriela de Lima Martins. **Mapas mentais: experiências no ensino remoto emergencial universitário de licenciatura plena em Matemática.** Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S. l.], v. 9, n. 1, 2021. Disponível em: <https://ciltec.anais.nasnuv.com.br/index.php/CILTecOnline/article/view/866>. Acesso em: 17 out. 2023.

MOREIRA, Marco Antonio. (2006). **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasil: Editora Universidade de Brasília.

MOREIRA, Marco Antonio. (1999) **Teorias de Aprendizagem.** São Paulo: EPU. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3328862/mod\\_resource/content/1/Teorias%20de%20Aprendizagem%20Marco%20Antonio%20Moreira.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3328862/mod_resource/content/1/Teorias%20de%20Aprendizagem%20Marco%20Antonio%20Moreira.pdf)

NOGUEIRA Clélia Maria Ignatius. **As teorias de aprendizagem e suas implicações no ensino de Matemática.** Acta Scientiarum. Human and Social Sciences [online]. 2007, 29(1), 83-92[fecha de 3]. ISSN: 1679-7361. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307324783012>

OLIVEIRA, Sandra. **Modos de ser estudante e as pedagogias ativas: autonomia e aprendizagem na experiência do indivíduo livre.** BLASIUS, D. Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, p. 9-20, 2020.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança. **Mapas mentais: aprenda a expressar suas ideias de forma inteligente.** São Paulo: Érica, 2021. P. 78, 9

VALENTE, José Armando. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia.** In: MORAN, J. M.; BACICHI, L. (org.). Metodologias ativas para uma construção inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-45.