



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ADELUSKA DO NASCIMENTO SIMÕES

O uso do mapa-mental no Ensino de Ciências: Uma revisão bibliográfica

CAMPINA GRANDE-PB

2023

ADELUSKA DO NASCIMENTO SIMÕES

O uso do mapa-mental no Ensino de Ciências: Uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduada em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Formação do Educador

Orientador: Prof. Esp. Simão Rodrigues Do Ó Filho

CAMPINA GRANDE-PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S593u Simões, Adeluska do Nascimento.
O uso do mapa-mental no ensino de ciências [manuscrito] :
uma revisão bibliográfica / Adeluska do Nascimento Simoes. -
2023.
22 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e da Saúde, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Prof.esp. Simão Rodrigues do Ó
Filho, Coordenação do Curso de Ciências Biológicas -
CCBSA. "

1. Ciências - educação. 2. Recurso didático pedagógico. 3.
Mapa mental. I. Título

21. ed. CDD 372.3

ADELUSKA DO NASCIMENTO SIMÕES

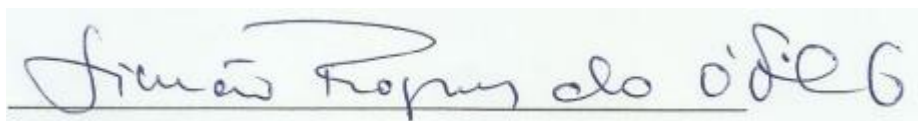
O uso do mapa-mental no Ensino de Ciências: Uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduada em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Formação do Educador

Aprovada em: 14/09/2023

BANCA EXAMINADORA



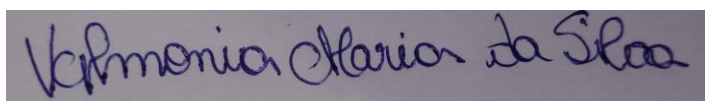
Orientador: Prof. Esp. Simão Rodrigues do Ó Filho

UEPB – CCBS -DB



Dra Érica Caldas S. de Oliveira

UEPB - PELD



Ma. Valmonia Maria da Silva

MESTRA-UEPB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que está sempre ao meu lado, iluminando minha trajetória no curso de Biologia;

A minha família por sempre me apoiar e me incentivar para continuar;

Ao meu orientador Simão Rodrigues do Ó Filho por aceitar conduzir meu trabalho de pesquisa;

A professora Erica Caldas Silva de Oliveira por todos os ensinamentos transmitidos e pôr estar sempre disponível para ajudar;

A todos os professores que de uma forma ou de outra contribuíram para minha formação profissional.

RESUMO

Como recurso didático pedagógico o uso de mapas mentais configura-se como uma ferramenta alternativa ao processo de ensino e aprendizagem, trabalhando na perspectiva de organização diagramática de um tema proposto, buscando a partir de imagens ou palavras uma conexão com o mesmo. Isso significa que ponto principal é inserido em destaque e as descrições subsequentes alinhadas a ideia principal, descritas em palavras-chaves, tópicos, devidamente sistematizados, incluindo o uso de cores que facilita a identificação dos temas. Dessa forma, o objetivo do estudo em questão foi analisar qualitativamente o uso do mapa mental no processo de ensino e aprendizagem de ciências. Refere-se a uma revisão da literatura do tipo exploratória, de caráter qualitativo e explicativo. Desse modo foi realizada uma pesquisa nos bancos de dados dos portais Scielo e Google acadêmico, cujo recorte temporal compreendeu os anos de 2018 a 2023. Foram encontrados 156 artigos dos quais 12 foram selecionados por análise do título e resumo do trabalho, seguido da leitura completa do mesmo, 05 estudos foram considerados elegíveis para discussão, a partir da aplicação dos critérios de inclusão descritos na metodologia. Concluiu-se que o mapa mental é uma metodologia ativa eficiente no ensino de ciências, seu uso pode ser considerado um facilitador no processo de aprendizagem do discente, configurando-se como uma ferramenta pedagógica relevante na essa metodologia contribuiu para uma aquisição de conhecimentos mais eficiente.

PALAVRAS-CHAVE: revisão; mapa mental; ensino de ciências.

ABSTRACT

As a pedagogical didactic resource, the use of mind maps is an alternative tool for the teaching and learning process, working from the perspective of diagrammatic organization of a proposed topic, seeking a connection with it from images or words. This means that the main point is highlighted and the subsequent descriptions are aligned with the main idea, described in keywords, topics, properly systematized, including the use of colors that facilitates the identification of themes. Thus, the objective of the study in question was to qualitatively analyze the use of the mind map in the science teaching and learning process. It refers to an exploratory, qualitative and explanatory literature review. In this way, a search was carried out in the databases of the Scielo and Google academic portals, with a time frame covering the years 2018 to 2023. 156 articles were found, 12 of which were selected by analyzing the title and summary of the work, followed by full reading. of the same, 05 studies were considered eligible for discussion, based on the application of the inclusion criteria described in the methodology. It was concluded that the mind map is an efficient active methodology in teaching science. Its use can be considered a facilitator in the student's learning process, configuring itself as a relevant pedagogical tool in which this methodology contributed to a more efficient acquisition of knowledge.

KEYWORDS: review; mind map; science teaching.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1	Mapa Mental e sua Aplicabilidade.....	9
2.2	Mapa Mental como Instrumento de Aprendizagem.....	10
3	METODOLOGIA	12
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
5	CONCLUSÃO.....	20
	REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000), preconizam que competências e habilidades nessa área do saber tem a possibilidade de fazer uso de uma grande variedade de recursos, tais como linguagens, signos, expressões, software gratuitos ou histórias em quadrinhos (HQs), possibilitando ao docente a utilização de recursos pedagógicos que direcionem para a compreensão da ação pedagógica pretendida (BRASIL, 2000).

Nesse contexto, Marques (2008), afirma que a produção de mapas mentais e mapas conceituais tem contribuído de modo inovador para o processo de ensino e aprendizagem e que atividades desenvolvidas a partir de mapas mentais poderão contribuir para a realização de tarefas como planificação de aulas, definição e organização curricular, definição de metodologias de projeto, apresentação e discussão de temas e ainda auxiliar na tomada de anotações nas aulas, proporcionando uma melhor abordagem organizacional da informação.

Ainda em conformidade com o tema pode-se dizer que o uso de metodologias ativas em educação se configuram no processo de ensino e aprendizagem como possíveis facilitadores, uma vez que colocam o estudante na condição de protagonista do seu próprio saber, como assegura Moran (2018) “metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção da aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”.

Conforme o estudo de Deslauriers *et al.* (2019), constatou-se divergências no desempenho e percepção de estudantes na pesquisa com métodos passivos e metodologias ativas, no qual o estudo tradicional garante maior conforto e sensação ilusória de aprendizagem efetiva, enquanto as metodologias ativas possibilitam aos alunos a saída da zona de conforto, a serem mais engajados em sala de aula e a melhorarem seus índices nos testes de aprendizagem, muito embora exista o sentimento contraditório.

O ensino de Ciências possui fenômenos naturais que devem ser investigados, seja por meio do estudo, da pesquisa ou da prática. Independentemente do método usado pelos professores, é importante vencer a abstração e memorização de conteúdo, dessa forma, sempre serão necessários metodologias assertivas que incentivam a investigação, a manipulação e a experimentação dos

conhecimentos científicos usados no cotidiano, sendo uma das maneiras de auxiliar a conectar as ideias dos discentes, em uma relação de assuntos contextualizados, simples, que vão paulatinamente se juntando a outros mais complexos (ARAÚJO; RAMOS, 2023).

Porém, o ensino de Ciências e Biologia possui abordagem expositiva dos modelos de ensino tradicionais, exibindo linguagem e termos técnicos em excesso, o que dificulta a aprendizagem contextualizada (COSTA; VENTURI, 2021). Diante disso, surge a necessidade de discursar sobre as metodologias ativas, em especial o uso do mapa mental, qual a influência do uso do mapa mental no ensino de ciências?

Dessa forma, o objetivo do estudo em questão é analisar qualitativamente o uso do mapa mental no processo de ensino e aprendizagem de ciências, compreendendo suas particularidades e sua importância social, com o intuito de oferecer subsídios de pesquisa para um conteúdo considerado de extrema valia, porém com uma literatura pouco difundida, a opção por esta modalidade de pesquisa acadêmica resulta do interesse de aprofundar o conhecimento no tema escolhido, traduzindo-se na oportunidade de aumentar o aprendizado em assuntos ligado ao uso do mapa mental no ensino da ciência para os educadores.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Mapa Mental e sua Aplicabilidade

O Mapa Mental (MM) foi criado por Tony Buzan, na década de 60, e é definido como um método que visa organizar um diagrama colorido, onde é possível utilizar o hemisfério cerebral esquerdo (lógico) e o hemisfério cerebral direito (criativo), para reter informações sobre um tema, sendo utilizado, por exemplo uma ferramenta para o estudo, anotações ou apresentações sobre um assunto (BRASIL, 2020).

Segundo Curi e Luchezi (2020), com a origem na Aprendizagem Significativa, do especialista em Psicologia Educacional David Ausubel (1918-2008), os Mapas Mentais ajudam a organizar as informações de forma gráfica e visual, permitindo relacionar conhecimentos existentes, de maneira hierárquica ou não, com conhecimentos adquiridos.

Um mapa mental é um roteiro de planificação e de anotação de informações de maneira não linear, ou seja, em forma de teia ou rede, isso significa que o ponto principal é inserido em destaque e as descrições subsequentes alinhadas à ideia principal, descritas com palavras-chaves, tópicos devidamente sistematizados, incluído o uso de cores que facilita a identificação dos temas. (MARQUES, 2008).

Para Souza (2022) os mapas mentais são considerados ferramentas de organização das pessoas que fazem o seu uso para memorização de um determinado tema central, auxiliando os seus momentos de aprendizagem, principalmente, para àqueles conteúdos com maiores dificuldades de entendimento.

De acordo com Pereira *et al.* (2018), nos mapas mentais existe a organização de informações que são importantes, o que auxilia na aprendizagem, assim como também na relação entre o conhecimento introdutório e o conhecimento adquirido". Assim, ao utilizá-los na sala de aula, possivelmente será uma ferramenta eficiente para entender a maneira que cada aluno aprende, relaciona ou contextualiza o conteúdo, podendo também observar as suas dificuldades.

Para Silva, Vasconcelos e Oliveira (2021) os mapas mentais utilizam de palavras-chave, cores e imagens em uma estrutura fixa que começa a espalhar a partir do centro. São comparados aos Mapas Geográficos, por usar-se cores, linhas, símbolos, imagens e palavras nestes mapas. Existe uma ideia central, para tanto, é

importante destacar que os mapas mentais são ferramentas que permitem organizar pensamentos e facilitar tanto a introdução como a extração de informações no cérebro. Portanto, o mapa mental reforça a capacidade de memorização, organização, análise e síntese (ONTORIA; LUCKE; GÓMEZ, 2006).

Além disso, os mapas mentais são atividades que ao serem utilizadas despertam o interesse do aluno facilitando a compreensão, ajudando o discente a entender o que o educador quer compartilhar, através de diálogos, e, para o próprio aluno, possibilita a busca de mais informações sobre o assunto abordado em aula, de uma forma criativa e particular. Os mapas mentais usam recurso lúdico, visando melhorar a relação do aluno com o conteúdo abordado, e estimular seu raciocínio. Cabrera (2007), ressalta que a capacidade de pensar em termos de hipóteses e possibilidades, com símbolos e raciocínio, de forma sistemática e ativa, auxilia na construção do conhecimento do aluno.

Os mapas mentais são como uma ferramenta de pensamento e não precisam de qualquer tecnologia para ser confeccionado, podendo ser desenhado à mão, transformando uma lista de conteúdos desordenados e exaustivos em um modelo de conhecimento de fácil memorização e conteúdos sucintos e objetivos de forma ordenada. Um mesmo assunto pode originar distintos mapas mentais, elaborados por uma mesma pessoa ou por pessoas diferentes, posto que depende da forma como o pensamento é desenvolvido ou estruturado referente ao tema central, variando também conforme o conhecimento que a pessoa que o elaborará detém e sua forma de particionar e organizar informações relevantes ao tema do mapa (KEIDANN, 2013).

2.2 Mapa Mental como Instrumento de Aprendizagem

A maneira como mapa mental ajusta, registra e organiza informações pode facilitar o processo de memorização. Segundo dados da PUCRS (2022) a ferramenta funciona para a absorção e criação de conhecimentos tornando-os mais interessantes e criativos, além de auxiliar no raciocínio e no processo de memorização a longo prazo.

Ainda para o estudo citado acima, ferramentas como mapas mentais ajudam na memorização e retenção de informações, facilitam a compreensão de questões complexas pois permitem uma visão geral por meio da conexão entre as partes,

melhoram a produtividade pela melhora na organização das informações, despertam a criatividade, como também aprimoram a escrita.

Segundo Galante (2014), outras contribuições do mapeamento mental e conceitual são a interiorização de sequências de procedimentos práticos, o relacionamento de ideias e conceitos, a compreensão de conteúdos mais amplos, a possibilidade de revisão contínua, o aumento da eficácia dos resultados escolares, o estímulo à liberdade do pensamento e à criatividade e outros.

O professor ao trabalhar com os Mapas Mentais, segundo Keidann (2013), precisa compreender que ao analisar haverá tipos diferentes, e não um único modelo, pois estes dependem da estrutura mental e do conhecimento dos conteúdos de cada pessoa. Todavia, no processo educacional sempre haverá uma avaliação final proveitosa.

Segundo Sousa (2022) os MM são maneiras criativas de resumir e contextualizar o assunto estudado. Por exemplo, em um desenho criado pelo aluno, o mesmo irá focar nas falas e/ou informações mais relevantes do tema visto na aula, de acordo com seu entendimento. Assim, facilita a aprendizagem de forma ativa e objetiva sobre temáticas mais complexas.

Para Silva, Vasconcelos e Oliveira (2021) a utilização dessas atividades de aprendizagem, trabalhando a parte cognitiva e persuasiva dos alunos, contribui para uma aprendizagem mais eficiente. Com a criação dos MM, um assunto anteriormente denominado de “inacessível”, usualmente exibido pelo método tradicional de ensino, passa a provocar maior interesse, pois, além de retirar aquela grande quantidade de conteúdos abordados, produz uma facilidade, pela simplicidade na organização de ideias, como também a criação de imagens, desenhos, etc, em uma simples folha, incitando a sua criatividade. Ao criar um MM é possível ter uma percepção que um assunto mais complexo se torna mais fácil, após uma organização de ideias.

3 METODOLOGIA

A pesquisa ora apresentada trata de uma revisão da literatura, que tem como definição, um método de revisão considerado específico, que objetiva proporcionar uma ampla visão de um determinado tema e que tenha assim utilidade para a prática (SILVA *et al.*, 2015; URSI; GAVÃO, 2006). Do tipo exploratória, de caráter qualitativo e explicativo.

A pesquisa foi do tipo qualitativa, uma vez que, descreveu os achados por meio dos estudos do próprio pesquisador que foi seu principal instrumento de coleta. De acordo com Gil (2008), o uso dessa metodologia permite o aprofundamento das questões relacionadas ao assunto em estudo e das suas relações, mediante o contato direto com o tema abordado, buscando-se o que era comum, mas permanecendo aberta para notar a individualidade e os significados múltiplos. A abordagem metodológica é também de caráter explicativo, buscando identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos.

Nesse contexto, foi realizado um levantamento bibliográfico da literatura de 2018 a 2023 de forma manual por meio de bases de dados eletrônicas com a finalidade de analisar nos estudos encontrados o eixo temático da pesquisa e fundamentar as discussões posteriores sobre o tema por meio da revisão e comparativo de opiniões dos mais diversos autores.

Para selecionar os termos e montar as estratégias de busca utilizou-se palavras-chave, o cruzamento foi adaptado conforme as exigências de cada base, onde as palavras-chave utilizadas foram: Mapa Mental e Ensino de Ciências.

A busca dos estudos realizou-se em periódicos indexados nas bases de dados Scielo e Google acadêmico, onde foram observadas as referências dos artigos incluídos nesta pesquisa para leitura completa, e das revisões já existentes sobre essa temática, na busca de quaisquer outros estudos potencialmente elegíveis.

Foram incluídos na pesquisa artigos em português, dos últimos 5 anos, com todos os tipos de delineamento, que avaliaram o uso do mapa mental no ensino de ciências. Da pesquisa foram excluídos os artigos de revisão, artigos com resultados inconclusivos, e que avaliassem outros instrumentos no ensino de ciências. Foram encontrados 156 artigos dos quais 12 foram selecionados por leitura de título e resumo, após leitura completa, 05 estudos foram considerados elegíveis para

discussão, por serem considerados diretamente relacionados ao tema ora discutido na pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 exibe o título dos trabalhos, autoria e o periódico que foi publicado, os estudos elegíveis nessa pesquisa, a partir da aplicação dos critérios de inclusão descritos na metodologia.

Quadro 1: Título dos trabalhos, autoria e periódico.

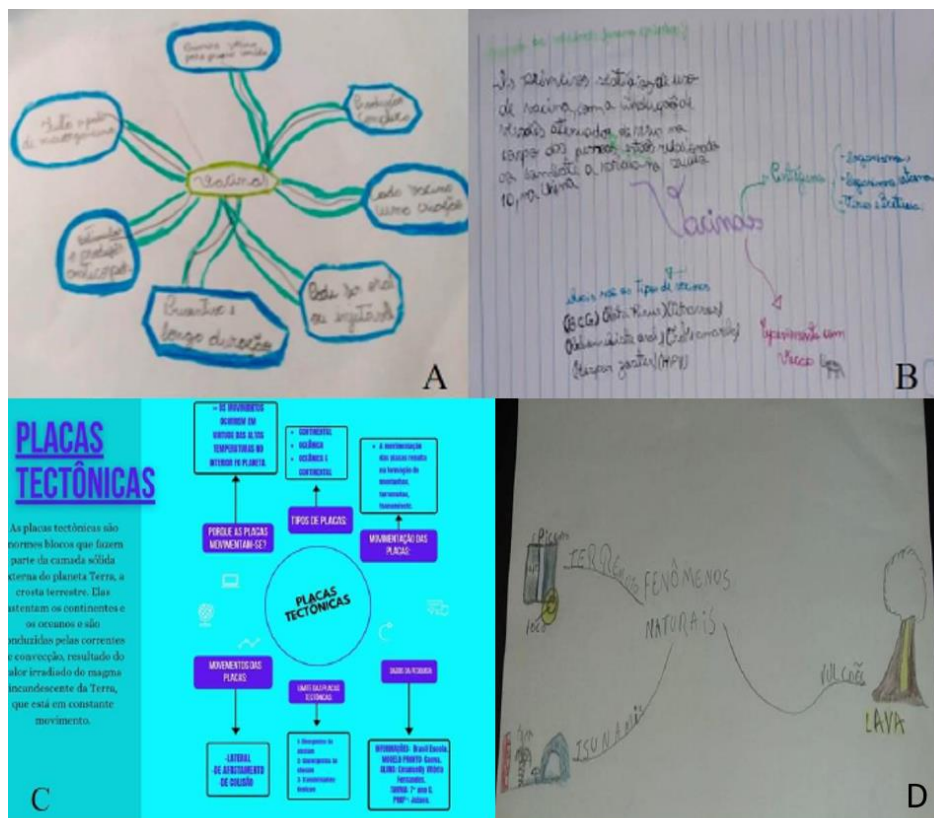
Título do Artigo	Autoria	Periódico
Uso de mapas mentais nas aulas de ciências durante ensino remoto imposto pela pandemia da covid-19	Santos et al. (2023)	Journal of Education, Science and Health
Aplicativo miMIND: a construção do mapa mental no ensino de ciências na pandemia covid-19	Oliveira & Amaral (2020)	Congresso Internacional de Educação e Tecnologia.
Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente	Araújo & Ramos (2023)	Research, Society and Development
Construção de mapas mentais como instrumento facilitador no ensino de ciências por investigação	Sousa <i>et al.</i> (2022)	Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologia
A utilização de mapas mentais no ensino-aprendizagem de ciências: um caso de alunos nos anos finais, numa escola privada em Fortaleza - Ceará	Silva et al. (2021)	Revista Prática Docente (RPD)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023)

Santos *et al.* (2023) analisaram o uso de mapas mentais como recurso didático nas aulas de ciências durante o ensino remoto no período de pandemia de COVID-19. O trabalho foi realizado com mapas mentais produzidos por estudantes do 7º ano do ensino fundamental de uma escola estadual na cidade de Barra do Bugres, Mato Grosso, Brasil. O estudo foi realizado numa abordagem qualitativa descritiva. Os estudantes elaboraram e criaram um mapa mental acerca dos conteúdos trabalhados nas apostilas, que foram: Fenômenos naturais, placas tectônicas e vacinas. Os critérios de análise foram a abrangência do conteúdo da disciplina e a ludicidade dos mapas. No estudo foram vistos 17 mapas mentais, onde 4 eram de fenômenos naturais, 5 de placas tectônicas e 8 sobre vacinas. Onde os estudantes conseguiram elaborar atingindo o lúdico e apropriação dos conteúdos

das apostilas trabalhadas. Os autores concluíram que a utilização de mapas mentais como recurso pedagógico pode potencializar o processo de ensino-aprendizagem, além de favorecer os processos de avaliações dos docentes durante as elaborações e entregas dos mapas. E, enfatizaram que outros recursos que podem ser explorados são os sites, softwares ou plataformas que favorecem a confecção de mapas mentais em formato digital, acrescentando além das habilidades artísticas e técnico-científicas, as habilidades relacionadas com a informática. A Figura 1 exhibe alguns dos mapas mentais produzidos pelos alunos.

Figura 1: Mapas mentais produzidos na pesquisa de Santos et al. (2023)



Fonte: Santos et al. 2023.

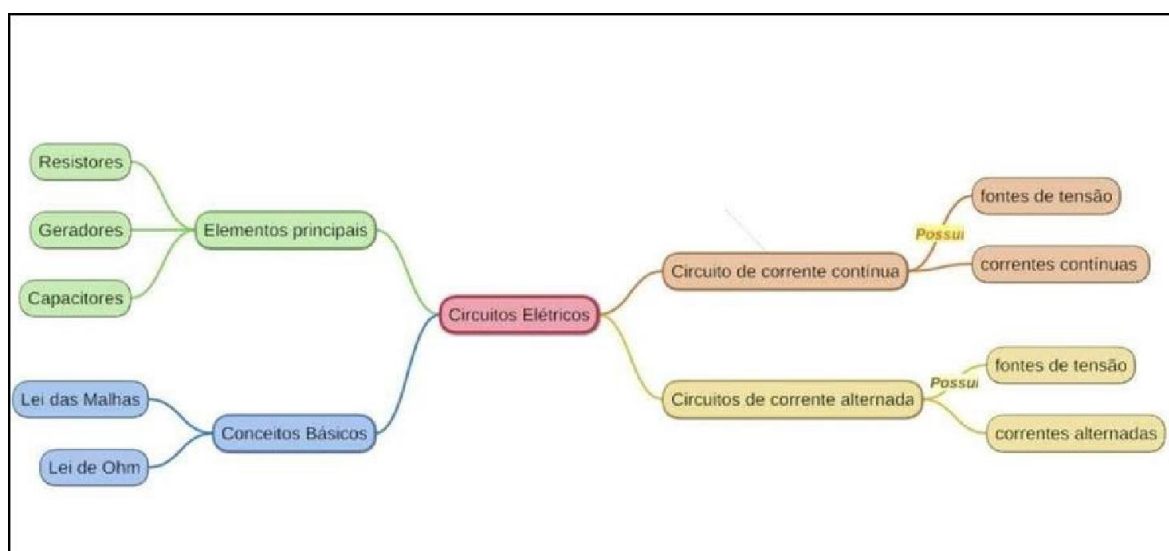
De acordo com a Figura 1 fica evidente que o uso dos MM permite o desenvolvimento de uma visão geral sobre o assunto, resumindo os principais tópicos, o que auxilia na organização e compreensão de um determinado tema. Dessa forma, de fato, contribui com uma aquisição de conhecimentos mais eficiente, estando em concordância com o que relatado pelos autores.

Oliveira e Amaral (2020) apresentaram uma experiência realizada com 33 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais de uma escola estadual de

São Paulo, com a construção de Mapas Mentais sobre eletricidade e circuitos elétricos. Esse trabalho teve início antes da epidemia (fase presencial) e foi finalizada durante a epidemia (fase virtual). Antes da pandemia, os alunos fizeram os MM manualmente e na fase virtual utilizaram o aplicativo miMind. Os autores perceberam que ao comparar os Mapas Mentais existia variação nos tipos, evidenciando que não seguem um padrão, pois dependem da estrutura mental, do conhecimento e dos conteúdos trabalhados pelos professores. Os resultados evidenciaram que as duas fases foram importantes para a aprendizagem dos alunos, e que o uso do Mapa Mental juntamente com o aplicativo miMind os auxiliou na compreensão dos conteúdos. Além disso, os Mapas Mentais mostrou ser uma ferramenta que possibilitou uma interação entre o fazer manual e o virtual, além de despertar a criatividade dos alunos contribuindo, ao mesmo tempo, para a aprendizagem. A Figura 2 apresenta um Mapa Mental construído no aplicativo miMind produzido por um dos alunos da experiência.

A pesquisa de Oliveira e Amaral (2020) reforça que o uso de MM além de melhorar a aprendizagem na área de ciências, também é um instrumento bastante útil em outros campos dos saberes, como o uso da tecnologia, que nos dias atuais é imprescindível.

Figura 2: Mapa Mental feito no miMind por um aluno da experiência de Oliveira e Amaral (2020)



Fonte: Oliveira e Amaral (2020).

Araújo e Ramos (2023) analisaram a utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de Ciências de escolas públicas. A metodologia deste trabalho passou primeiramente pela análise exploratória de artigos e documentos afins sobre metodologias ativas e posteriormente foi realizado um estudo de campo com sete docentes de Ciências que atuavam nos espaços urbanos ou rurais de um município do Maranhão. Empregou-se o questionário (formulário eletrônico no *Google Docs*) como mecanismo de reunir os dados em uma abordagem quali-quantitativa sob o método descritivo. De acordo com a pesquisa, foi visto que 57,1% dos docentes utiliza os mapas mentais como uma de suas metodologias ativas, sendo assim, o segundo tipo de metodologia mais utilizada pelos professores do estudo. Os resultados mostraram a preferência dos professores pelo uso do mapa mental no processo de ensino-aprendizagem, como também por recursos que sejam independentes do uso de tecnologias ou que possua o livro didático como principal meio de pesquisa.

Tal pesquisa ratifica que o uso dos MM torna-se útil no processo de ensino aprendizagem não só pelos alunos, mas também pelos professores, no que tange a facilitar o trabalho desses profissionais, tendo em vista que torna-se mais fácil a observação dos conteúdos adquiridos pelos alunos.

Sousa et al. (2022) relataram algumas experiências do Programa Residência Pedagógica do curso de Biologia (FACEDI/UECE), baseadas na construção de mapas mentais a partir da temática “Doenças causadas por Vírus”, em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental em uma escola de ensino básico, localizada na cidade de Itapipoca, Estado do Ceará. Os autores relatam que a produção dos mapas mentais teve diferentes abordagens, e que essa é uma das finalidades dessa metodologia, a pluralidade de informações, onde a temática doenças virais foi representada pelos discentes em seus mapas mentais relacionada aos seus vetores, a forma de transmissão, os sintomas e complicações, as medidas preventivas e a vacinação, conforme a Figura 3.

Observando a Figura 3 constata-se a possibilidade de diversidade de desenhos, cores, símbolos, etc, na construção de um MM, onde tudo isso ajuda na memória visual, e conseqüentemente, na memorização de um determinado conteúdo de uma forma simples e lúdica, conforme também foi relatado anteriormente no estudo de Santos *et al.* (2023)

Figura 3: Mapas mentais produzidos pelos alunos na pesquisa de Sousa et al. (2022)



Fonte: Sousa et al. 2022

Por fim, Silva et al. (2021) investigaram as contribuições e desafios apresentados por discentes do ensino fundamental quanto ao uso dos mapas mentais como recurso nas aulas de Ciências, para uma metodologia ativa. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola particular, de classe média, no município de Fortaleza, capital do estado do Ceará, nordeste do Brasil. O estudo foi realizado em duas turmas do oitavo ano do ensino fundamental (anos finais), a abordagem do ensino. O motivo da escolha das turmas deu-se em função das notas baixas e tempo hábil para realizar o método proposto. As turmas foram nomeadas de A e B, totalizando 45 alunos, que foram submetidas a diferentes metodologias de ensino. A turma A seguiu apenas com o método tradicional de ensino, como uso de lousa e explanação de conteúdo. Para a turma B, além das aulas expositivas, trabalhou-se, com ela, a confecção de mapas mentais após cada aula. Os conteúdos abordados durante o período da pesquisa foram: Citologia, Histologia, Sistemas Digestório, Respiratório e Cardiovascular. Uma das etapas da pesquisa foi a aplicação de um questionário de avaliação, analisando se a metodologia utilizada durante as aulas contribuiu para facilitar a compreensão nos conteúdos de Ciências. Os resultados

demonstraram que 22% dos alunos consideraram que as aulas expositivas/teóricas auxiliaram a compreensão do conteúdo. Entretanto, 78% do total de alunos ponderou que os conteúdos são mais fáceis de serem assimilados com a utilização de metodologias dinâmicas/práticas. Assim, constatou-se que o uso de mapas mentais como instrumento metodológico é uma excelente alternativa para o novo processo de ensino-aprendizagem nas escolas, por sua efetividade e, também, aderência não só na disciplina de Ciências, como também no envolvimento de outras disciplinas.

O estudo de Silva *et al.* (2021) mostrou-se de suma importância, evidenciando a necessidade de formular e usar novas estratégias no ensino de ciências, tais como o MM, que nitidamente melhoraram o desempenho dos alunos. Tal estudo reforça a urgência de uma reformulação no ensino tradicional, incentivando e preparando os professores para realizarem adequação dos conteúdos, de acordo com as necessidades vistas durante as aulas.

Diante dessa revisão, constata-se que o uso do MM em todas as pesquisas potencializaram o processo de aprendizagem, sendo uma eficiente metodologia ativa, corroborando com o que é relatado na literatura.

5 CONCLUSÃO

Diante desta pesquisa foi possível concluir que o mapa mental é uma metodologia ativa eficiente no ensino de ciências e seu uso pode ser considerado um facilitador no processo de aprendizagem, contribuindo para um conhecimento mais eficiente dos alunos. Onde, os discentes conseguem utilizar o lúdico na criação dos MM e compreender os temas abordados durante as aulas, além de possibilitar diferentes abordagens para um mesmo tema proposto. Os MM podem ser criados manualmente como também por meio de softwares, estimulando além da criatividade, as habilidades tecnológicas. Ademais, os MM mostraram-se como uma das metodologias ativas mais utilizadas pelos professores no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AMORIM, D. C., COSTA, C. J. D. S. A. Percepções de professores e estudantes sobre jogos digitais para a aprendizagem de Biologia no contexto de pandemia Covid-19. **Bg Business Graphics Editora**, 106-123, 2021.

ARAÚJO, W. P.; RAMOS, L. P. S. Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente. **Research, Society and Development**, 12(1), e1412139150-e1412139150, 2023.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM) –Parte III Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias**. MEC, 2000.

BRASIL. **Mapas mentais e/ou conceituais**. 2020 Disponível em: <https://www.cienciaescola.ufv.br/atuacao/metodologias-para-o-ensino-de-ciencias/mapas-conceituais/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

CABRERA, W. B.; SALVI, ROSANA, F. **A ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, p-157, 2007.

COSTA, L. V.; VENTURI, T. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia-RIS**, 4(6), 417-436, 2021.

CURI, D; LUCHEZI, V. M. **Mapas Mentais no ensino de Ciências da Natureza**, 2020. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/educacao/colegio-sao-luis/mapas-mentais-no-ensino-de-ciencias-da-natureza/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

DESLAURIERS, L., MCCARTYA, L.S., MILLERC ,K., CALLAGHANA,K., KESTINA, G. Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 116 (39), 19251-19257, 2019.

GIL, A . C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
KEIDANN, G. L. Utilização de Mapas Mentais na inclusão digital. **Comunicações Científicas Perspectivas Teórico- Metodológicas, do II Encontro de Educomunicação da Região Sul**, 1-15, 2013.

MARQUES, A.M.M. **Utilização pedagógica de mapas mentais e de mapas conceituais**. Dissertação de Mestrado- Universidade Aberta, Sintra, Portugal, p-153, 2008.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, p. 02-25, 2018.

ONTORIA, A; LUCKE, A.; G, R, J.P. **Aprender com Mapas Mentais: Uma estratégia para pensar e estudar**. São Paulo: Madras, 2006.

OLIVEIRA, T. M. R. D., AMARAL, C. L. C. Aplicativo mimind: a construção do mapa mental no ensino de ciências na pandemia covid-19, **Congresso Internacional de Educação e Tecnologia**, 2020.

PUCRS. **Mapas Mentais: 5 benefícios para a aprendizagem**. 2022. Disponível em: <https://online.pucrs.br/blog/public/mapas-mentais-5-benef%C3%ADcios-para-a-aprendizagem>. Acesso em: 10 jun. 2023.

SANTOS, J. L., DOS SANTOS MELO, J. F., DE MIRANDA, A. F., CARVALHO, J. W. P. Uso de mapas mentais nas aulas de ciências durante ensino remoto imposto pela pandemia da Covid-19. **Journal of Education Science and Health**, 3(2), 1-9, 2023.

SILVA, B. R. T., VASCONCELOS, A. K. P., OLIVEIRA, A. B. A UTILIZAÇÃO DE MAPAS MENTAIS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: UM CASO DE ALUNOS NOS ANOS FINAIS, NUMA ESCOLA PRIVADA EM FORTALEZA-CEARÁ. **Revista Prática Docente**, 6(3), e096-e096, 2021.

SOUSA, E. M., LIVRAMENTO H. M., SANTOS, J. K. R., SANTANA, I. C. H. Construção de mapas mentais como instrumento facilitador no ensino de ciências por investigação. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, 37(1), 153-163, 2022.