

GESTÃO DAS INFORMAÇÕES MATEMÁTICAS: UM DESAFIO DA DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

Laina Cristina Silva de Sousa¹

Iara Lang Martins²

RESUMO

A defasagem no aprendizado de matemática tem sido uma preocupação nos estudos acadêmicos. Este estudo propõe a aplicação do mapa mental como técnica pedagógica alternativa para melhorar a aprendizagem, estimulando a criatividade dos alunos do Ensino Superior. A relevância reside na necessidade de estratégias pedagógicas mais efetivas e personalizadas. O objetivo geral é avaliar o uso do mapa mental como método de ensino em matemática, incorporando todas as habilidades cognitivas dos alunos. Utilizou-se uma abordagem de pesquisa quantitativa e descritiva como metodologia. Foram aplicados mapas mentais como atividade de estudo para provas, seguidos por questionários para coletar dados sobre a eficácia da metodologia. As respostas foram anonimizadas e os dados foram analisados e tabulados. O estudo analisou questionários respondidos por alunos em relação ao uso de mapas mentais na aprendizagem. A maioria dos alunos vê benefícios gerais no uso de mapas mentais, embora isso seja menos evidente na disciplina de Álgebra. Alguns preferem resolver problemas em vez de usar mapas mentais. No entanto, uma parcela significativa estaria disposta a usar mapas mentais em disciplinas exatas. Em resumo, os resultados mostram perspectivas divergentes sobre o uso de mapas mentais como estratégia de estudo. É importante adaptar seu uso às preferências dos estudantes, fornecer orientação adequada e exemplos práticos.

Palavras-chave: Matemática. Mapa Mental. Ensino Superior. Método de Ensino.

¹ Aluna do 7º período do curso de Administração da FAE Centro Universitário. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2022-2023). *E-mail:* laina.sousa@mail.fae.edu

² Orientadora da Pesquisa. Mestra em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná. Professora da FAE Centro Universitário. *E-mail:* iara.martins@bomjesus.br

INTRODUÇÃO

A problemática da defasagem no aprendizado de matemática tem sido objeto de estudos e pesquisas em diferentes esferas acadêmicas. No Brasil, a disciplina da Matemática em todas as etapas da educação demanda investigações para encontrar soluções ao problema do baixo desempenho dos alunos (OLIVEIRA, 2018).

A despeito dos avanços tecnológicos significativos, o ensino das disciplinas da área de exatas apresenta-se como um desafio complexo, decorrente do histórico da matéria, seu grau de dificuldade, a ampla quantidade de informações envolvidas, e, mais recentemente, dos impactos negativos da pandemia. Em vista disso, uma das possibilidades para superar essa situação seria transformar as aulas em experiências vivas de aprendizagem, as quais possam estimular a criatividade dos alunos (BACICH; MORAN, 2017).

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar a aplicação do mapa mental, uma técnica pedagógica alternativa, para melhorar a aprendizagem dos alunos no campo da matemática, ao utilizar todas as habilidades do cérebro para interpretar conceitos lógicos, palavras, imagens e números.

Os objetivos específicos são:

1. Aplicar o mapa mental aos alunos de Álgebra no final do primeiro e segundo bimestres.
2. Aplicar mapa mental aos alunos no final do primeiro e segundo bimestres.
3. Criar gráficos e tabelas para análise das opiniões.
4. Realizar análise estatística dos dados coletados para verificar a efetividade da aplicação da técnica de mapa mental como método de ensino na disciplina de Álgebra Linear.

Justifica-se a relevância deste estudo em função da crescente demanda por novas estratégias pedagógicas que possibilitem uma educação mais efetiva e personalizada, capaz de atender as necessidades e potencialidades de cada aluno.

De acordo com Sousa (2015), o uso de mapas mentais pode ser considerado como uma estratégia eficaz e inovadora para melhorar as habilidades de aprendizado, estudo e organização pessoal dos estudantes em um contexto educacional.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 ADAPTAÇÃO E DESAFIOS NO ENSINO SUPERIOR

Ao ingressarmos no ensino superior, nos deparamos com uma série de desafios, como a adaptação a novos saberes, a responsabilidade, a exigência de autonomia, a responsabilização no processo do conhecimento, e as expectativas quanto a inserção no mercado de trabalho (BONIFÁCIO et al., 2011, p. 17).

Entende-se que, a entrada no ensino superior é um grande evento na vida de muitos jovens, marcado por mudanças e por ser um processo de transição complexo (OSSE; COSTA, 2011), para grande parte dos alunos é o momento de transição da adolescência para as responsabilidades da vida adulta, como a independência financeira, o estabelecimento de uma carreira, e a construção de relacionamentos duradouros.

A educação necessita passar por diversas mudanças, que venham ajudar com as dificuldades encontradas por alunos ao se depararem com uma sociedade totalmente desenvolvida (ZUCHETTI, 2007).

Pesquisas recentes nas áreas da educação, psicologia e neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada pessoa, e que cada um aprende o que é mais relevante e que faz sentido para ele, o que gera conexões cognitivas e emocionais (BACICH; MORAN, 2017).

1.2 ENSINO NA MATEMÁTICA

De acordo com Santos (2016), a comunidade está em constante mudança, tornando-se cada vez mais plural e participativa. Essa diversificação tem influência direta na forma como os alunos adquirem seus conhecimentos.

Ainda de acordo com o autor, é imprescindível que o professor assuma um papel de destaque no processo de ensino, preparando aulas interessantes e desafiadoras para os alunos. Para isso, é necessário utilizar materiais didáticos adequados e inovadores, visando tornar o aprendizado mais efetivo e atrativo. O autor enfatiza que o engajamento do professor é fundamental para o desenvolvimento integral dos educandos.

Para Onuchic e Allevato (2011), é importante ajudar os alunos a compreender os conceitos, processos e técnicas operacionais necessárias para cada atividade da unidade temática. Essas atividades devem começar com uma tarefa ou atividade em branco, sem a percepção de que existe um método específico para a solução correta.

A matemática desempenha papel decisivo, ao permitir, na formação do cidadão, o desenvolvimento proveitoso de habilidades diversamente importantes no raciocínio lógico dedutivo, interferindo fortemente na capacitação intelectual e estrutural do pensamento (BASTOS, 2006).

O autor Santos (2016) destaca a importância do conhecimento das várias opções de atividades em sala de aula para que o professor possa desenvolver sua prática educativa de forma eficiente.

Segundo a pesquisa de Avila et al. (2018), o processo de ensino da matemática é muitas vezes visto como complexo tanto para os alunos quanto para os professores. Por isso, as dificuldades encontradas pelos estudantes na aprendizagem dessa disciplina são consideradas comuns ou naturais.

1.3 METODOLOGIAS DE ENSINO

De acordo com Santos (2016) a resolução de problemas é uma metodologia educacional caracterizada pela indagação, investigação e busca de novos conceitos, medida pela proposição da situação-problema do professor. Esta é uma metodologia focada no desenvolvimento do pensamento criativo.

Conforme a definição de Onuchic e Allevato (2011), o problema é considerado como sendo tudo aquilo que o indivíduo não sabe como resolver, mas que desperta o seu interesse em encontrar uma solução. Em outras palavras, trata-se de situações que desafiam o aluno a pensar, que lhe causam interesse e que não são triviais.

A metodologia da resolução de problemas no ensino da matemática, incentiva a criatividade, o senso crítico e desperta o interesse em resolver problemas e pode fortalecer o trabalho em equipe, além disso, dentro da resolução de problemas, a história da matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos podem ser exploradas como ferramentas para a construção de estratégias de solução e como recursos que podem contextualizar o problema (SANTOS, 2016).

Ainda de acordo com o autor, a introdução de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula dentro da resolução de problemas pode gerar excelentes resultados. Isso porque os jogos criam situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimulando sua criatividade em um ambiente desafiador e motivador.

Conforme destacado por Smole (2007), os jogos podem ser uma maneira eficaz de desenvolver estratégias de resolução de problemas, já que os alunos têm a oportunidade de investigar e encontrar soluções durante o jogo. Durante esse processo, eles devem descobrir

a melhor jogada, analisar as regras e estabelecer conexões entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Além disso, devido à sua natureza lúdica, os jogos podem criar uma situação prazerosa e promover uma aprendizagem significativa nas aulas de matemática.

Para Smole (2007), o uso de jogos favorece o desenvolvimento da linguagem, processos cognitivos e interação entre alunos, permitindo que cada um acompanhe o desempenho dos outros, defenda seus pontos de vista e aprenda a ser crítico e confiante.

Outro contexto no qual pode ser trabalhado com a Resolução de Problemas são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). A introdução das tecnologias na Educação Matemática teve como objetivo dinamizar e aumentar o interesse dos alunos no aprendizado. As TDIC são reconhecidas pelos educadores matemáticos como um recurso didático poderoso quando utilizadas adequadamente, permitindo criar novas relações entre o aluno e o objeto do conhecimento. Além disso, essas tecnologias podem ser usadas para combater o insucesso escolar, motivar os alunos, revelar seus talentos e facilitar o acesso às informações (SANTOS, 2016).

Segundo Ponte, Oliveira e Varandas (2003) é fundamental o uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Os autores indicam que o uso de computadores nas aulas de Matemática pode oferecer uma grande contribuição ao ensino-aprendizagem.

De acordo com o construcionismo baseado nas pesquisas de Santos (2016), é o aluno quem fornece as informações ao computador, determinando os passos necessários para obter as respostas desejadas. Esse processo permite que o aluno ultrapasse seu papel passivo de apenas ler, ouvir, decorar e reproduzir os ensinamentos do professor, tornando-se mais criativo, reflexivo, investigador e atuante. Nessa abordagem, o aluno é responsável por sua própria construção de conhecimento por meio da resolução de problemas e hipóteses levantadas.

Assim, de acordo com Santos (2016), é importante que os professores estejam abertos a explorar as diferentes metodologias para o ensino da matemática, pois elas não são excludentes e podem se complementar no processo de aprendizagem dos alunos.

1.4 MAPAS MENTAIS

Tony Buzan, renomado psicólogo, escritor e consultor em educação, desenvolveu a técnica dos Mapas Mentais no ano de 1970. De acordo com Buzan (2005), o objetivo da metodologia é desbloquear o potencial criativo do cérebro e aumentar a eficiência da memória e do aprendizado. O autor afirma que essa técnica é considerada a maneira mais fácil de introduzir e extrair informações do cérebro por meio de anotações criativas que “mapeiam” os pensamentos.

Os Mapas Mentais são uma técnica eficiente que utiliza todas as habilidades do cérebro, tais como a interpretação de palavras, imagens, números, conceitos lógicos, ritmos, cores e percepção espacial, segundo os conceitos apresentados por Buzan (2009). O uso de mapas mentais é uma técnica de fácil acesso que melhora significativamente nossa capacidade de aprendizado, potencializando nossa autonomia, criatividade e originalidade (SOUSA, 2015).

O uso dos Mapas Mentais no âmbito do aprendizado pode ser bastante amplo, não se limitando apenas à transmissão de informações, mas podendo ser inserido como um elemento em uma estratégia de avaliação da aprendizagem. Buzan (2009) destaca que essa técnica apresenta possibilidades diversas e pode ser aplicada para promover um aprendizado mais ativo na educação profissional.

Segundo Spencer, Anderson e Ellis (2013), o uso do Mapa Mental pelo aluno é de fácil aplicação, uma vez que basta uma breve explicação por parte do professor. Esse recurso não apresenta limitações em relação às associações e conexões entre conceitos, o que favorece a auto expressão e a exploração de um determinado tema pelo aluno. Com isso, é possível construir novos conhecimentos a partir da base já existente, promovendo assim uma aprendizagem significativa.

Portanto, a técnica dos Mapas Mentais pode ser uma ferramenta valiosa para promover a aprendizagem significativa e ativa na educação profissional. Uma análise recente realizada por Gomes, Bastos e Lima (2021) destaca a possibilidade de utilização dessa metodologia como uma possível ferramenta para promover um aprendizado mais ativo nesse contexto.

1.5 APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Segundo Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), o conhecimento e as habilidades matemáticas estão presentes no nosso cotidiano, nas tarefas rotineiras, no trabalho e nas ações sociais, sem eles nossa sociedade não teria evoluído. A matemática desempenha um papel decisivo, ao permitir, na educação cívica, um desenvolvimento profícuo de uma variedade de competências importantes no pensamento lógico e dedutivo, com forte impacto na formação do pensamento intelectual e estrutural.

Para Bastos (2006) a competência numérica é um conhecimento do domínio biologicamente determinado e resolutamente científico. O sistema cerebral numérico pode ser comparado a outras áreas cerebrais especializadas que governam o conhecimento de cores, audição, visão e muito mais.

O autor ainda diz que, resolver até mesmo os cálculos mais simples envolve vários mecanismos cognitivos, como memória de longo prazo, raciocínio sintático e atenção.

De acordo com Fragoso Neto (2007), as dificuldades de aprendizagem podem ser classificadas em primárias e secundárias. As primárias não são atribuídas a elementos psiconeurológicos estabelecidos, como transtornos de leitura, matemática, expressão escrita ou linguagem falada. Enquanto isso, as dificuldades secundárias estão relacionadas a alterações biológicas específicas já identificadas no aluno.

2 METODOLOGIA

A fim de alcançar o objetivo geral desta investigação, que consiste em implementar uma abordagem pedagógica alternativa para aprimorar o aprendizado dos estudantes no âmbito da matemática, optou-se por empregar um método de pesquisa quantitativo e descritivo.

Essa abordagem é adequada para essa investigação, levando em consideração Knechtel (2014), a pesquisa quantitativa é uma modalidade de pesquisa que atua sobre um problema humano ou social, é baseada no teste de uma teoria e composta por variáveis quantificadas em números, as quais são analisadas de modo estatístico, com o objetivo de determinar se as generalizações previstas na teoria se sustentam ou não.

A pesquisa quantitativa está diretamente relacionada à quantificação de dados, experimentação, mensuração e controle rigoroso dos fatos. Segundo Knechtel (2014), esse tipo de pesquisa foi a pedra angular do pensamento científico até meados do século XX, caracterizada pela passividade e neutralidade dos pesquisadores às investigações do mundo real.

A abordagem descritiva, segundo Castro (1976 apud OLIVEIRA, 2011, p. 22) apenas captura e mostra o cenário de uma situação, expressa em números e que a natureza da relação entre variáveis é feita na pesquisa explicativa. “Quando se diz que uma pesquisa é descritiva, se está querendo dizer que se limita a uma descrição pura e simples de cada uma das variáveis, isoladamente, sem que sua associação ou interação com as demais sejam examinadas” (CASTRO, 1976, p. 66 apud OLIVEIRA, 2011, p. 22).

De acordo com Aaker, Kumar e Day (2004), a pesquisa descritiva é geralmente caracterizada por hipóteses especulativas que usam dados de pesquisa e não especificam causalidade.

O presente projeto tem início com a implementação de uma atividade de criação de mapas mentais ao término do primeiro e segundo bimestre do 2º semestre de 2022,

destinada aos alunos da área de exatas sob orientação da professora Iara Lang, responsável pela pesquisa. Essa atividade tem como objetivo motivar a produção de material para estudo para as provas N1 e N2, a partir dos conteúdos abordados nos bimestres.

Posteriormente, foi aplicado um questionário após as provas, a fim de coletar os dados necessários para esta pesquisa. O instrumento utilizado consistiu em perguntas dicotômicas (sim ou não) e escala de Likert de 1 a 5 (1 - Pouquíssimo; 2 - Pouco; 3 - Moderado; 4 - Muito; 5 - MUITÍSSIMO), com o propósito de avaliar a eficácia da metodologia de gestão de informações em uma disciplina de exatas. Todas as respostas foram anonimizadas. Após a coleta dos dados, estes foram analisados e tabulados.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

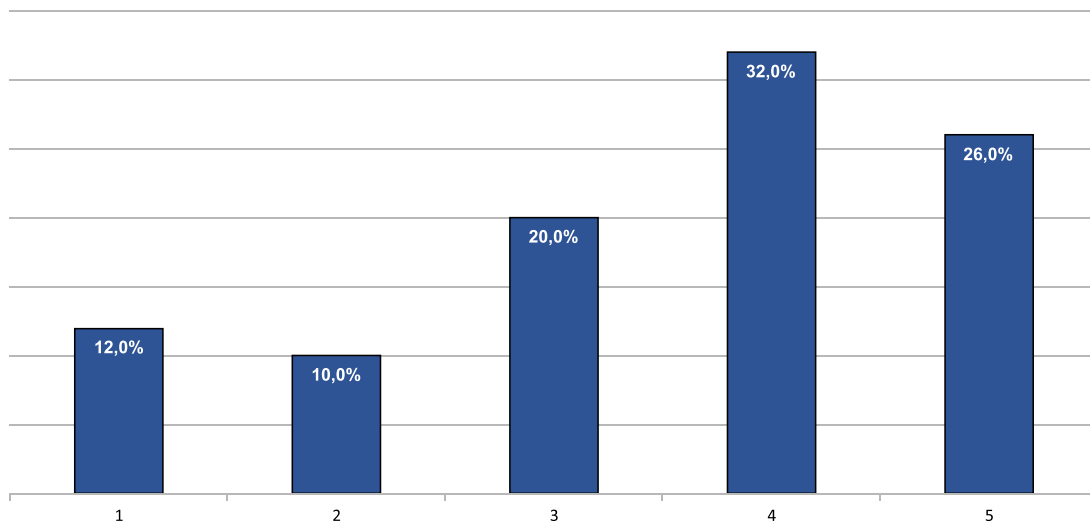
Os questionários aplicados aos discentes perfizeram uma amostra média de 52 respostas. Em primeira instância, cabe ressaltar que, no mínimo, 90% dos alunos declararam ter alguma familiaridade prévia com o conceito de Mapa Mental. Além disso, foram selecionadas três perguntas cujos resultados se mostraram significativos, oferecendo oportunidades relevantes para discussão.

A primeira questão explorou o impacto do uso do Mapa Mental na aprendizagem dos alunos. Eles foram perguntados sobre como a atividade de criar um mapa mental os ajudou a estudar. O GRÁF. 1 apresenta os resultados dessa avaliação, baseados em 52 respostas coletadas antes da avaliação P1, mostraram que mais da metade dos participantes (58%) classificaram a contribuição como “muito” e “muitíssimo” (notas 4 e 5).

Essa descoberta sugere que eles perceberam benefícios significativos ao utilizar essa técnica de estudo específica. Os resultados da pesquisa fornecem evidências que corroboram a afirmação de Gomes, Bastos e Lima (2021, p. 31) de que os Mapas Mentais são considerados uma das principais estratégias de aprendizagem ativa.

As metodologias ativas transformam as aulas em experiências significativas, colocando os alunos como protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem. Entretanto, é possível observar que 42% dos alunos não avaliam o uso do Mapa Mental como eficaz para auxiliar nos estudos para a prova. Nesse sentido, Sousa (2015) destaca a importância de compreender os interesses e necessidades dos estudantes e professores, a fim de criar um ambiente de ensino que promova uma educação de qualidade e resultados significativos para todos os envolvidos.

GRÁFICO 1 — Pergunta: “O quanto você considera que realizar a atividade de criar um mapa mental sobre a matéria te ajudou a estudar? 1-Nem um pouco; 2-Um pouco; 3-Moderado; 4- Muito; 5-Muitíssimo”

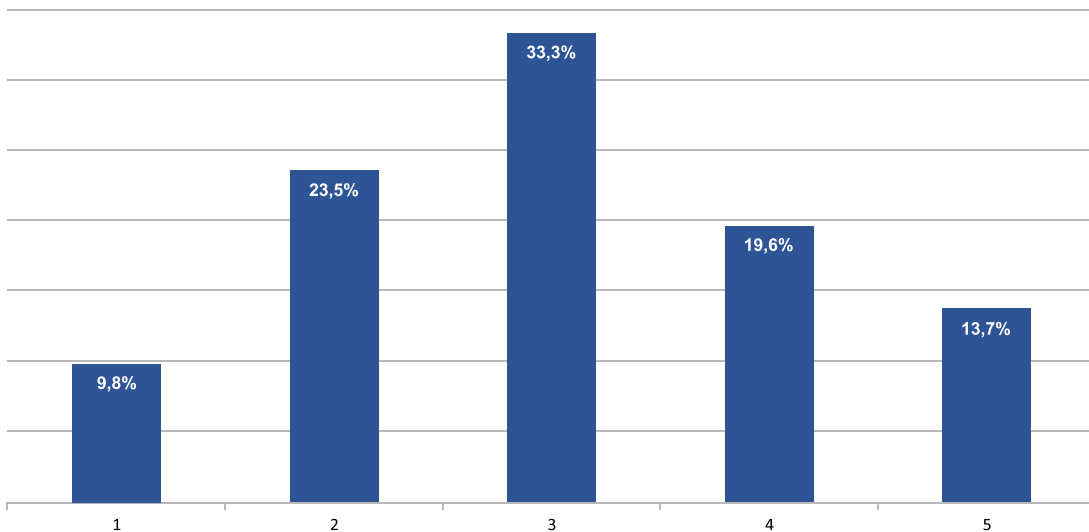


FONTE: As autoras (2023)

Na segunda análise, foram avaliadas as respostas obtidas no segundo formulário aplicado antes da avaliação P2, totalizando 51 participantes. Abordamos os alunos quanto a eficiência do uso do mapa mental para estudo na disciplina de álgebra. A pergunta foi “Para você, o quanto é prático e eficiente o uso de Mapa Mental para estudar esta disciplina?”.

Os resultados desta questão estão representados no GRÁF. 2, onde é possível observar que 33,3% dos alunos avaliaram o uso do Mapa Mental como “muito” e “muitíssimo” benéfico, prático e eficiente (notas 4 e 5). Vale ressaltar que, embora mais da metade da turma tenha considerado a metodologia altamente eficaz para o estudo de forma geral, essa percepção não se manteve quando os alunos foram questionados sobre sua aplicabilidade específica na disciplina de Álgebra.

GRÁFICO 2 — Pergunta: “Para você, o quanto é prático e eficiente o uso de Mapa Mental para estudar esta disciplina? Sendo 1-Nem um pouco; 2-Um pouco; 3-Moderado; 4-Muito; 5-Muitíssimo.”



FONTE: As autoras (2023)

Esse número contradiz o que foi afirmado por Spencer et al. (2013, p. 292) em relação à facilidade de aplicação do Mapa Mental pelo aluno. Segundo eles, bastaria uma breve explicação por parte do professor. No entanto, a maioria dos alunos não considerou a utilização ou aplicação do mapa mental como prática ou eficiente. Um dos alunos expressou sua opinião sobre o uso de mapas mentais no estudo de álgebra da seguinte forma: “Não sou um grande fã de utilizar mapas mentais para estudar álgebra. Acredito que nunca aprendi corretamente como fazê-los, o que acaba dificultando minha compreensão”.

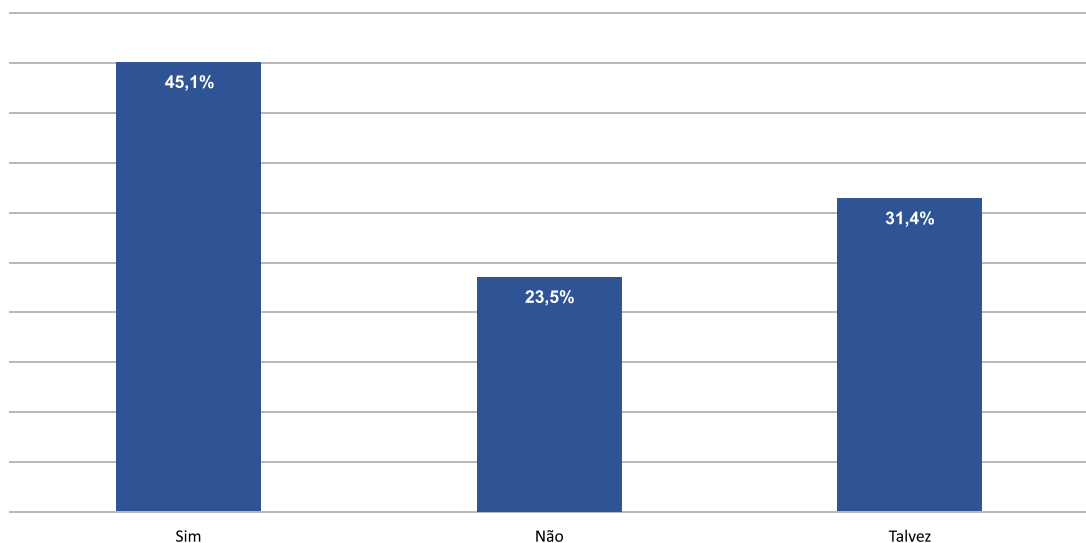
De acordo com a recomendação de Gomes, Bastos e Lima (2021), é sugerido que seja realizado um treinamento no início da disciplina com o objetivo de capacitar os alunos a elaborarem seus próprios mapas mentais. Essa orientação abrange tanto a criação manual desses mapas quanto o uso de software especializado. A proposta tem como objetivo estimular os estudantes a desenvolverem habilidades na utilização de mapas mentais para facilitar a compreensão dos conceitos abordados e promover uma organização mais efetiva do conhecimento.

É crucial considerar a prática de resolução de problemas como uma abordagem de estudo e metodologia de ensino prevalente nas disciplinas de exatas, notadamente na matemática. A prática de resolução de problemas permite que os alunos se envolvam ativamente na construção e aplicação de habilidades matemáticas, bem como na comunicação de ideias, resultados e experiências (SANTOS, 2016).

Com base nos comentários coletados nos questionários, é evidente que alguns alunos têm uma clara preferência pela metodologia de resolução de problemas. Expressões como “acredito que os exercícios fazem mais efeito” e “considero a prática e a resolução de exercícios mais importantes” refletem a valorização da abordagem prática na disciplina. Essas opiniões reforçam a importância atribuída pelos estudantes à aplicação prática dos conhecimentos durante o processo de aprendizagem em disciplinas relacionadas a exatas.

Por fim, em relação às respostas obtidas a partir do segundo formulário aplicado, desta vez com perguntas que permitiam respostas “sim”, “não” ou “talvez”, foi questionado aos alunos se eles utilizariam novamente o Mapa Mental para estudar disciplinas de Exatas. Os dados apresentados no gráfico 3 demonstram que 45,1% dos estudantes afirmaram que estariam dispostos a utilizar novamente, enquanto 31,4% indicaram que considerariam o seu uso. Este achado sugere que uma parcela significativa dos estudantes reconhece a utilidade potencial do Mapa Mental no contexto das disciplinas de Exatas, embora alguns ainda possuam dúvidas ou estejam indecisos em relação ao seu emprego.

GRÁFICO 3 — Pergunta: “Você voltaria a usar Mapas Mentais para estudar disciplinas de exatas?”



FONTE: As autoras (2023)

De acordo com Bastos, Gomes e Lima (2021), a implementação desse método na sala de aula requer uma sequência de etapas que começam com a preparação do professor para incorporar Mapas Mentais no currículo e culminam na discussão com os alunos sobre a avaliação baseada na utilização dos Mapas Mentais. O propósito

fundamental dessa atividade é demonstrar aos estudantes que o uso dos Mapas Mentais contribui para a resolução das questões da avaliação, ao mesmo tempo em que os motiva a empregar essa técnica.

Adicionalmente, Sousa (2015) enfatiza que a prática regular desempenha um papel crucial na superação das dificuldades relacionadas à identificação das ideias fundamentais ao empregar mapas mentais. Mediante uma prática constante, os alunos têm a oportunidade de aperfeiçoar sua habilidade de sintetizar informações complexas em formatos mais acessíveis, como os mapas mentais, e, por conseguinte, adquirir confiança no seu uso ao longo de sua trajetória acadêmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, os resultados obtidos por meio dos questionários revelaram diferentes perspectivas em relação ao uso de Mapas Mentais como estratégia de estudo. Embora uma parcela significativa dos alunos tenha reconhecido os benefícios do uso dos Mapas Mentais na aprendizagem e destacando sua contribuição positiva na resolução de questões da avaliação, houve também aqueles que não consideraram a metodologia eficaz ou prática para suas necessidades específicas na disciplina de Álgebra.

As divergências observadas podem ser influenciadas por vários fatores, como o nível de familiaridade prévia dos alunos com os Mapas Mentais, a forma como foram apresentados à técnica e a percepção individual sobre sua utilidade no contexto de estudo. Além disso, é importante considerar também a natureza dos assuntos abordados em diferentes momentos da disciplina, onde os conceitos e fórmulas são mais enfatizados antes da primeira avaliação, enquanto as problemáticas se tornam mais relevantes antes da segunda avaliação.

É importante ressaltar que o uso de Mapas Mentais não deve ser considerado como uma solução única para todas as disciplinas ou para todos os alunos. Cada indivíduo tem sua própria maneira de aprender e assimilar informações. Portanto, é crucial considerar as preferências e necessidades dos estudantes ao incorporar os Mapas Mentais no currículo.

Em síntese, embora os Mapas Mentais possam oferecer benefícios significativos no processo de aprendizagem, é importante levar em consideração diversos fatores, entender qual o melhor momento para utilizar esta metodologia aplicada, o que para esta disciplina consideramos ser no primeiro bimestre, pois aborda um conteúdo mais fácil de elaborar.

Além disso, é fundamental que o professor se prepare adequadamente para o primeiro contato com essa metodologia na disciplina. Essa preparação envolve alinhar a metodologia com os conteúdos da disciplina, suas atividades e avaliações. Também é importante introduzir os alunos ao conceito de Mapa Mental, explicando suas características e oferecendo exemplos práticos que possam ser seguidos pelos alunos ao criar seus próprios mapas. Com essa abordagem, podemos obter resultados mais positivos em relação à aceitação do uso do mapa como ferramenta de estudo e quanto à eficácia geral da metodologia.

REFERÊNCIAS

AAKER, D.; KUMAR, V.; DAY, G. **Marketing researches**. The 7th edition/translation from English under the editorship of S. Bozhuk. Spb.: Peter, 2004.

AVILA, Â. A. H. S. et al. Discalculia e aprendizagem: um olhar psicopedagógico. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, a. 10, v. 3, ed. spe., p. 41-56, out. 2018. <http://dx.doi.org/10.25112/rco.v3i0.1609>

BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017. 430 p. Disponível em: <<https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2022.

BASTOS, J. A. Discalculia: transtorno específico da habilidade em matemática. In: ROTTA, N. T. **Transtornos de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 176-189.

BONIFÁCIO, S. P. et al. Investigação e manejo de eventos estressores entre estudantes de Psicologia. **Rev. Bras. Ter. Cogn.**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 15-20, jun. 2011. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-56872011000100004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 02 nov. 2022.

BUZAN, T. **Mapas mentais**. Rio de Janeiro: Sextante, 2009.

BUZAN, T. **Mapas mentais e sua elaboração**: um sistema definitivo do pensamento que transforma sua vida. São Paulo: Cultrix, 2005.

FRAGOSO NETO, A. F. **Discalculia**. 2007. Disponível em: <https://uniprofes.blogspot.com/2007/05/discalculia-tropeando-em-nmeros.tml>. Acesso em: 25 nov. 2022.

GOMES, F. R. A.; BASTOS, F. G. G.; LIMA, J. C. Mapas mentais para o processo de aprendizagem: uma proposta de intervenção. **Revista do Instituto de Políticas Públicas de Marília**, v. 7, n. 2, p. 23-40, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/RIPPMAR/article/view/11640>. Acesso em: 28 ago. 2023.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação**: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

OLIVEIRA, A. J. Aprender matemática no ensino superior: desafios e superação. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, a. 3, ed. 5, v. 3, p. 94-103, maio 2018.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisa em administração. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 28 nov. 2022.

ONUCHIC, L. R.; ALEVATTO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

OSSE, C. M. C.; COSTA, I. I. Saúde mental e qualidade de vida na moradia estudantil da Universidade de Brasília. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 115-122, jan. 2011.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. M. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In: FIORENTINI,

D. (Org). **Formação de professores de Matemática**. Campinas: Mercado Letras, 2003.

ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. **Transtornos da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. Disponível em: <https://profmariocastro.files.wordpress.com/2021/04/transtornos-de-aprendizagem.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

SANTOS, C. M. Reflexões sobre metodologias para o ensino da matemática à luz da educação matemática. In: SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2016, Campo Grande. **Anais [...]**, Campo Grande: UFMS, 2016. p. 79-90.

SMOLE, K. S. **Jogos matemáticos do 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUSA, F. F. et al. **Uso de mapas mentais**: como ferramenta pedagógica no contexto educacional do ensino superior. 2015. 18 f. Monografia (Especialização em Pedagogia) — Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2015.

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

ZUCHETTI, J. H. V. **Formação de professores & informática educativa**: o refletir sobre uma experiência com a linguagem logo num curso de licenciatura em matemática. 2007. 92 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) — Departamento de Matemática, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2007.