



ENSINO E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS COM O RECURSO DOS MAPAS MENTAIS: REGISTRO E REFLEXÕES EM UM CONTEXTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Daniel Xavier Cardoso¹
Marcelo de Oliveira Dias²

RESUMO

O presente artigo faz uso da revisão sistemática bibliográfica e exploratória na busca de trabalhos que analisam o potencial dos mapas mentais como recurso de prática pedagógica para auxiliar o desenvolvimento de conteúdos curriculares de Matemática nos Anos Iniciais, como forma de validar seu potencial para o ensino da Matemática, evidenciando uma lacuna de trabalhos nessa perspectiva. No intuito de promover tais práticas, foram propostas intervenções pedagógicas em duas turmas do curso de Pedagogia da Universidade Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, adotando os mapas mentais como recurso de avaliação e aprendizagem, cujos termos foram analisados comparativamente, mostrando configurar-se como um recurso eficaz para potencializar a avaliação, auto avaliação, ensino e aprendizagem em Matemática nos Anos Iniciais em um contexto de formação inicial de professores.

Palavras-chave: Mapas mentais. Revisão sistemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Formação de professores. Matemática.

TEACHING AND ASSESSMENT IN MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS USING MIND MAPS: RECORDS AND REFLECTIONS IN A TEACHER TRAINING CONTEXT

ABSTRACT

This article uses a systematic bibliographic and exploratory review to search for studies that analyze the potential of mind maps as a resource for pedagogical practices to assist in the development of curricular content in Mathematics in the Early Years, as a way of validating their potential for teaching Mathematics, highlighting a gap in studies from this perspective. In order to promote such practices, pedagogical interventions were proposed in two classes of the Pedagogy course at the Rural University of Rio de Janeiro - UFRRJ, adopting mind maps as an assessment and learning resource, whose terms were analyzed comparatively, showing that they are an effective resource to enhance assessment, self-assessment, teaching and learning in Mathematics in the

¹ Discente de Graduação em Bacharel da Matemática Aplicada e Computacional pelo Instituto Multidisciplinar pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRRJ-IM). Membro do grupo de pesquisa Currículo e Tecnologias Digitais em Educação Matemática (CTDEM). ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9696-9763>. E-mail: danielxavier0910@gmail.com

² Professor Associado do Departamento de Educação e Sociedade(DES) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e docente permanente do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEduCIMAT)/UFRRJ. Líder do Grupo de Pesquisa Currículo e Tecnologias Digitais em Educação Matemática (CTDEM). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3469-0041>. E-mail: marcelo_dias@ufrj.br



Early Years in a context of initial teacher training.

Keywords: Mind maps. Systematic review. Early Years of Elementary Education. Teacher training. Mathematics.

ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN EN MATEMÁTICA EN LA PRIMERA INFANCIA MEDIANTE MAPAS MENTALES: REGISTROS Y REFLEXIONES EN UN CONTEXTO DE FORMACIÓN DOCENTE

RESUMEN

Este artículo hace uso de una revisión bibliográfica y exploratoria sistemática en la búsqueda de trabajos que analicen el potencial de los mapas mentales como recurso de práctica pedagógica para coadyuvar en el desarrollo de contenidos curriculares de Matemática en la Primera Infancia, como una forma de validar su potencial. para la enseñanza de Matemáticas, destacando un vacío en el trabajo desde esta perspectiva. Para promover tales prácticas, se propusieron intervenciones pedagógicas en dos clases de la carrera de Pedagogía de la Universidad Rural de Río de Janeiro - UFRRJ, adoptando mapas mentales como recurso de evaluación y aprendizaje, cuyos términos fueron analizados comparativamente, mostrando que se configuran como un recurso eficaz para potenciar la evaluación, la autoevaluación, la enseñanza y el aprendizaje em Matemáticas en la Educación Infantil en un contexto de formación inicial docente.

Palabras clave: Mapas mentales. Revisión sistemática. Primeros años de la escuela primaria. Formación docente. Matemáticas.

INTRODUÇÃO

O contexto pós-pandêmico demandou a necessidade de se estabelecer novas ferramentas e metodologias de ensino desenvolvidas durante o período de distanciamento social, onde na perspectiva do que já sinalizava a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), que foi homologada no final de 2017, fosse priorizado as chamadas Metodologias Ativas de Ensino, que propõe que os discentes se tornem os protagonistas nos processos de ensino para a construção da sua própria aprendizagem, enquanto os docentes intermediários e auxiliares desse processo, uma proposta fundamentada na pesquisa de Moran (2018). Isso ocorreu devido ao aumento da utilização da tecnologia como ferramenta de estudo, aumentando a produtividade nos processos de ensino e aprendizagem, tornando possível a realização de uma série de projetos com uma maior facilidade e dinamicidade. Tendo isso em vista, este trabalho busca analisar como a confecção de mapas mentais pode auxiliar o desenvolvimento do conhecimento matemático de professores em formação que nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, atendendo as demandas apresentadas pela BNCC.

Por ser uma forma eficiente de segmentar e revisar os conteúdos, além de ser um recurso de estudo conhecido, os mapas mentais se tornou uma alternativa frequentemente recomendada e utilizada dentro e fora do meio acadêmico como trabalhos avaliativos para analisar o desenvolvimento individual dos alunos ou como projetos pessoais dos próprios alunos para revisar os conteúdos curriculares



preconizando as Metodologias Ativas de Ensino que a BNCC (Brasil, 2018) prescreve no intuito de promover a melhoria do rendimento dos alunos permitindo propostas didáticas relativas às unidades temáticas em variadas áreas do conhecimento, incluindo aquelas ligadas à Matemática, como a Geometria, Álgebra e Aritmética, enfatizadas no presente artigo.

Com o intuito de analisar como os mapas mentais são utilizados em diferentes propostas didáticas na área da Matemática, foi realizada uma análise sistemática de trabalhos que adotaram os mapas mentais como recurso, seja como objeto de estudo ou como uma das ferramentas utilizadas para desenvolver as sequências de ensino, além de uma análise dos termos usados em mapas mentais desenvolvidos pelas turmas do segundo semestre de 2022 e do primeiro semestre de 2023 da disciplina Ensino da Matemática (IM-150) destinada ao curso de Pedagogia do Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ-IM) como forma de propor a adoção dos mapas mentais como forma de internalizar e sistematizar os conteúdos e atividades trabalhados em sala aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Matemática é uma das áreas de conhecimento fundamentais da formação discente, e segundo o documento da BNCC (2018), o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, pois ela usa da quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo para estudar a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório, através da construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos, e durante o Ensino Fundamental são apresentadas as técnicas iniciais para que discentes sejam capazes de usá-los no seu processo formativo.

O Ensino Fundamental é caracterizado por ser a etapa mais longa da Educação Básica (9 anos), e para abranger as competências e habilidades a serem desenvolvidas durante esse extenso percurso formativo dos estudantes, optou por dividir a etapa do Ensino Fundamental entre os Anos Iniciais (1º ao 5º Ano) e os anos finais (6º ao 9º Ano), sendo possível reconhecer a existência de componentes em comum, entretanto segundo o documento da BNCC:

[...] Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (Brasil, 2018, p. 53 - 54)

Sendo possível reconhecer o propósito de promover o desenvolvimento reflexivo e crítico dos alunos em variados aspectos a partir da ludicidade, os mapas mentais configuram-se como um recurso com potencial promissor para atingir esse objetivo, pois segundo Buzan (2019, p. 6), principal idealizador dos mapas mentais, eles são uma ferramenta poderosa capaz de auxiliar no processo de concentração para processar informações, formular planos de ação e iniciar novos projetos, sendo, portanto um tipo de diagrama sistematizado que procura representar, com o máximo de detalhes possíveis, o relacionamento conceitual existente entre informações que



normalmente estão fragmentadas, e estão classificadas em diferentes ambientes operacionais podendo ser classificada como uma ferramenta voltada para a gestão de informações as ilustrando de maneira que seja possível dar-lhes forma e contexto.

Este trabalho apresenta uma análise sistemática a partir do mapeamento de outros trabalhos e projetos que analisam a aplicabilidade dos mapas mentais para auxiliar no ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tomando as observações capitais intelectuais, para traçar os relacionamentos de causa, efeito, simetria e similaridade que existem entre elas e torná-las mais palpáveis e mensuráveis, sobre os quais se possam planejar ações e estratégias para alcançar objetivos específicos (Sampaio e Mancini, 2007).

METODOLOGIA

O principal objetivo da pesquisa é analisar como a confecção de mapas mentais pode auxiliar na formação de docentes para atender as demandas estabelecidas pela BNCC quanto a formação de discentes dos Anos Iniciais. Nesse sentido, foi realizada uma análise sistemática tomando como base teórica o trabalho de Sampaio e Mancini (2007) de um mapeamento e uma intervenção pedagógica em duas turmas de discentes do ensino superior em licenciatura da Pedagogia, com o objetivo de buscar trabalhos que tratam diretamente sobre mapas mentais aplicados nas áreas de Educação e Ensino.

Para a pesquisa da revisão sistemática foi adotado o Google Acadêmico (*Scholar Google*) como banco de dados, por ser um dos principais centros de informação e mais utilizados por discentes e docentes de grande parte do mundo. O principal foco desta pesquisa foi encontrar trabalhos em Língua Portuguesa e que foram publicados após a homologação da BNCC até a conclusão deste projeto (2018-2023), que adotaram os mapas mentais em propostas didáticas desenvolvidas nos Anos Iniciais, na tentativa de levantar perspectivas de adoção de mapas mentais para o Ensino de Matemática na formação inicial e continuada de professores de Matemática. Além dos recursos fornecidos pelo Google Acadêmico, foram utilizados os operadores booleanos (AND, OR e NOT) recursos apresentados por Mendes e Pereira (2020), capazes de tornar os termos pesquisa em critérios de busca que devem ser atendidos.

A intervenção pedagógica consiste na leitura e análise comparativa dos termos que compõem os mapas mentais que foram produzidos entre o segundo semestre de 2022 e o primeiro semestre de 2023 durante uma proposta feita para apresentar os mapas mentais como um recurso de prática e aprendizagem para o curso Ensino da Matemática para as turmas de discentes em licenciatura da Pedagogia da UFRRJ-IM tomando a aplicabilidade do Tangram para o estudo da Matemática como principal tópico dos mapas mentais.

REVISÃO SISTEMÁTICA

A revisão sistemática busca encontrar trabalhos em língua portuguesa que desenvolvam os mapas mentais no âmbito de melhorar o ensino da Matemática atendendo as demandas da BNCC com relação ao processo formativo dos alunos nas turmas dos Anos Iniciais, e para esta pesquisa os operadores booleanos (AND, OR e NOT) apresentados por Mendes e Pereira (2020), tornaram os termos “Matemática”, “Anos Iniciais”, “Ensino”, “Educação”, “Aprendizagem”, “Mapa mental”, “Mapas



mentais”, “Docente” e “Formação” critérios busca para a pesquisa.

A pesquisa levou a uma base de dados com aproximadamente 249 resultados, entretanto mesmo que quantitativamente os resultados aparentam ser consideravelmente positivos, a maioria deles está ligado a outras áreas do ramo da educação, como Geografia e Física, ou não trabalham os mapas mentais em sala de aula ou estavam relacionados à formação discente de turmas que não estão ligadas aos Anos Iniciais, sendo possível reconhecer uma notória falta de materiais sobre a relação sobre mapas mentais e o ensino da matemática para as turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, alguns dos poucos trabalhos encontrados foram evidenciados na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Quadro dos trabalhos selecionados.

Nome	Tipo	Autor	Publicação
Gestão das informações matemáticas: um desafio da docência no Ensino Superior.	Caderno PAIC	Laina Cristina Silva de Sousa Iara Lang Martins	2023
O uso de metodologias ativas na área da matemática: aplicada ao Ensino Superior	Caderno PAIC	Victor Brongel dos Santos Iara Lang Martins	2023
Mapa mental: uma abordagem possível para o ensino de matemática inclusiva.	Artigo	Ronaldo Gobbis Dolival Maristela da Silva Nilce Léa Lobato Cristovão Rômulo Pereira Nascimento	2018
O mapa mental como objeto de aprendizagem: critérios de divisibilidade no ensino remoto.	Monografia	Ariane Aparecida Roque Pereira Horta	2021
A modelagem matemática nos Anos Iniciais: um olhar para a Conferência Nacional sobre modelagem na Educação Matemática.	Tese de Conclusão de Curso	Rafaela Guerreiro	2023

Fonte: Os autores (2023)

Martins (2023) orientou os trabalhos de Sousa (2023) e Santos (2023), onde ambos exploraram os mapas mentais como uma opção para auxiliar no engajamento de discentes do ensino superior nos seus estudos dos conteúdos de matemática que apresentaram dificuldades nas matérias ligadas a ela. Sousa e Martins (2023) adotaram uma abordagem quantitativa e descritiva para apresentar os mapas mentais como estratégia pedagógica efetiva e personalizada, onde eles analisaram os relatos de alunos de uma turma de Álgebra que construíram mapas mentais durante o segundo semestre de 2022, responderam por meio de questionários para compilar suas perspectivas sobre o adoção destes recursos como estratégia de estudo, o que revelou que nem todos conseguiram se adaptar a este recurso, mesmo que a maioria os vê positivamente e acreditem na possibilidade de vir a usá-los em futuros projetos.

Já o trabalho de Santos e Martins (2023) é um complemento deste trabalho, pois seus campos de pesquisa compõem turmas de diferentes cursos que foram incentivados a produzir mapas e responder um questionário sobre suas experiências com este recurso, fornecendo dados similares aos resultados apresentados no projeto anterior, o que fortalece a necessidade de se adaptar um curso para a sua turma e repensar a adoção do recurso dos mapas situações de ensino propostas para as turmas.

O artigo, *Mapa mental: uma abordagem possível para o ensino de matemática inclusiva* de 2018 é um trabalho em conjunto de Dolival, Silva, Cristovão e Nascimento (2018), que realiza uma investigação parcial sobre práticas pedagógicas inclusivas para auxiliar alunos no processo de aprendizagem da matemática, e mesmo que este



trabalho esteja direcionado a inclusão de discentes com deficiência intelectual ou com dificuldades de aprendizagem, a aplicação dos mapas mentais em turmas de alunos entre 7 e 8 anos, teve como focos principalmente as relações geométricas, evidenciando que todos conseguiram tirar o máximo proveito da experiência, abrindo as possibilidades para uma aplicação multidisciplinar.

A monografia de Horta (2021) usa da definição de que um objeto de aprendizagem é todo e qualquer recurso utilizado por alunos ou por professores para melhorar a experiência de uma aula (Leffa, 2006). O trabalho intitulado "*O mapa mental como objeto de aprendizagem: critérios de divisibilidade no ensino remoto*" propôs uma pesquisa exploratória e explicativa para descrever um relato de experiência didática na aula de matemática em uma turma de 6º ano de uma escola pública de São Sebastião, litoral norte do estado de São Paulo, durante o período de isolamento social, com o intuito de analisar a utilização dos mapas mentais como um objeto de aprendizagem em aulas remotas para o ensino dos critérios de divisibilidade, e de como a adoção de aplicativos pode potencializar seu processo de construção e torná-lo mais dinâmico para o uso pessoal dos discentes e docentes envolvidos nessas aulas, tendo como principal exemplo *GoConqr*, uma plataforma voltada para produção de materiais de estudo, para melhorar a experiência de uma aula remota.

A tese de conclusão de curso, *A modelagem matemática nos Anos Iniciais: um olhar para a Conferência Nacional sobre modelagem na Educação Matemática*, de Guerreiro (2023), é um trabalho que realiza uma investigação sobre o desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com enfoque na organização dos alunos e na promoção da autonomia. Para tanto, realizou-se uma pesquisa qualitativa e de natureza bibliográfica, abordando os Anais da Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM) entre os anos de 1999 a 2019, com ênfase na categoria "relatos de experiência". Este trabalho adotou os mapas mentais para compilar os dados e as informações desses relatos de forma a construir recursos para facilitar o entendimento dos leitores de seu trabalho.

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Durante o segundo semestre de 2022 e o primeiro semestre de 2023 foram ministradas aulas sobre a utilização do Tangram para turma da disciplina Ensino de Matemática (IM-150), pois o docente responsável pela disciplina queria apresentar para seus alunos a possibilidade de explorar as peças no formato de formas geométricas que são usadas por esse antigo jogo chinês para melhorar o processo de ensino das propriedades da Geometria desenvolvendo as operações aritméticas ligadas às frações e suas representações na reta numérica e expressões algébricas para a abordagem dos conceitos de área e perímetro, e ao final destas aulas os participantes desenvolveram mapas mentais como forma de estabelecer e definir os principais pontos que estão relacionados ao recurso do Tangram.

Esta seção será destinada a analisar os 46 mapas produzidos por estes discentes em formação inicial de professores com o principal objetivo de apresentar como mapas mentais podem auxiliar no desenvolvimento de ensino, tendo em que eles podem configurar-se como uma importante fonte de dados nos quais estão registrados o seu progresso, possibilitando uma análise da compreensão de possíveis atividades ministradas, podendo atuar em conjunto com outros recursos voltados para auxiliar no ensino das unidade temática ligadas a Matemática.



Em cada um dos mapas produzidos pelos participantes foram encontrados diversos termos ligados a diversas partes da construção e interpretação pessoal do aluno sobre o Tangram, sendo possível reconhecer a possibilidade de dividi-los quanto a equivalência da lógica entre, facilitando o processo de uma análise mais profunda nos mapas e de como os participantes foram influenciados pela oficina.

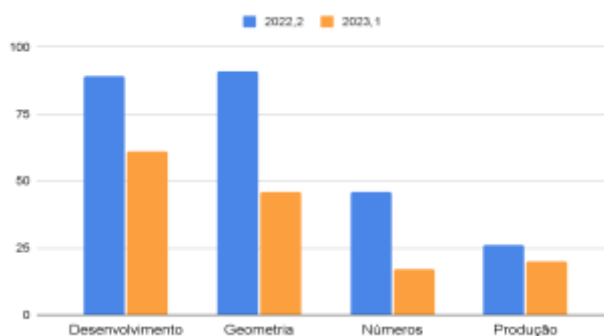
Uma grande parcela dos termos utilizados estão diretamente relacionados à Geometria, as operações algébricas e os conceitos de medida, entretanto é possível reconhecer uma série de termos não usuais para a Matemática e estão diretamente relacionados ao ponto de vista do aluno quanto o andamento das aulas e de como elas podem tê-los influenciado, além de termos que destacam o processo de confecção de cada um dos quebra cabeças, com isso em mente os termos foram separados em quatro categorias: Desenvolvimento, Geometria, Números e Produção. A tabela 2 abaixo é responsável por estabelecer quais termos estão inclusos em cada um deles e contabilizar a incidência destes termos.

Tabela 2 – Análise dos termos usados nos mapas mentais. (2022-2023)

Principais termos.		2022.2		2023.1	
Classificação	Definição	Incidência	Taxa	Incidência	Taxa
Desenvolvimento	Termos ligados que descrevem o processo de confecção	89	35,3%	61	42,4%
Geometria	Termos ligados aos conceitos e operações Geometria.	91	36,1%	46	31,9%
Números	Termos que descrevem as operações matemáticas envolvidas.	46	18,3%	17	11,8%
Produção	Termos que descrevem as características das ferramentas.	26	10,3%	20	13,9%
TOTAL:		252		144	

Fonte: Os autores (2023)

Gráfico 1 – Proporção dos termos (2022-2023)



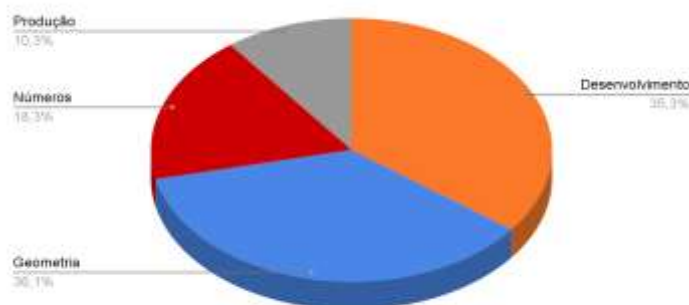
Fonte: Os autores (2023).

Analisando a tabela 2 e o gráfico 1 é possível constatar que há uma considerável disparidade na incidência dos termos, entretanto ao analisarmos a proporção entre os termos em seus respectivos períodos é possível reparar que os termos possuem uma taxa de incidência muito aproximada, indicando que em ambos os períodos letivos houve um desenvolvimento muito similar, entretanto é possível notar uma maior tendência durante o segundo semestre de 2022 a redação dos termos relacionados às unidades temáticas Números e Geometria do que no primeiro semestre de 2023, onde os termos ligados ao desenvolvimento e produção dos quebra-cabeças tiveram um maior destaque.



Durante o segundo semestre de 2022 foram produzidos 28 mapas, usando majoritariamente no *Canva*, um aplicativo online destinado a construção de designs digitais, entretanto cinco destes mapas se configuram como mapas conceituais, tornando-se um indicador de que alguns alunos confundiram as características dos mapas mentais e dos mapas conceituais, mas ainda sim criando mapas que exploram os temas trabalhados ao longo da oficina.

Gráfico 2 – Taxa de Incidência (2022.2)



Fonte: Os autores (2023).

Segundo o gráfico 2, é possível notar que os termos ligados às operações e conceitos de Geometria e ao processo de desenvolvimento e construção dos quebra-cabeças ganharam um maior destaque nos mapas mentais de 2022.

Figura 1 – Mapa Mental



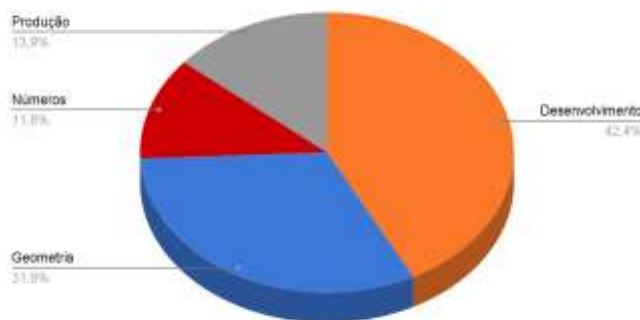
Fonte: Mapa elaborado a partir das atividades propostas na disciplina Ensino de Matemática (2022).

A figura 1 é um mapa mental produzido em 2022 onde é possível reconhecer alguns dos pontos abordados ligados a cada abordagem trabalhada durante o objetivo de destacar os principais temas trabalhados durante as aulas sobre o tangram.

No período de 2023.1 foram produzidos 18 mapas ao todo, e assim como a turma de 2022, o *Canva* foi usado como principal ferramenta de construção pela maioria dos participantes para suas respectivas produções, tendo um caso onde foram adotadas as técnicas de produção manual.



Gráfico 3 – Taxa de Incidência (2023.1)



Fonte: Os autores (2023).

Segundo o gráfico 3, os principais temas apresentados nos mapas mentais estruturados no primeiro semestre de 2023 são os termos ligados a Geometria e ao desenvolvimento pessoal do aluno, assim como no segundo semestre 2022, entretanto vale ser destacado que proporcionalmente os alunos de 2023 utilizaram um número expressivo de termos ligados ao desenvolvimento e as técnicas de produção.

Assim como no segundo semestre de 2022, os mapas construídos em 2023 também destacaram termos relacionados à Geometria e ao Desenvolvimento, e se compararmos os gráficos 2 e 3 é possível notar que a taxa de incidência entre os períodos é muito aproximada, entretanto vale ser ressaltado que entre os mapas de 2023 há uma maior prevalência de textos corridos para apresentar definições e relatos pessoais dos alunos sobre a sua experiência com atividade, a figura 2 logo abaixo é um exemplo deste evento:

Figura 2 – Mapa Mental



Fonte: Mapa elaborado a partir das atividades propostas na disciplina Ensino de Matemática (2023).

Além disso, outros mapas foram utilizados para listar os temas ou materiais do conteúdo programado que o Tangram pode ser usado, como ilustrado no mapa mental



da figura 3 abaixo:

Figura 3 – Mapa Mental



Fonte: Mapa elaborado a partir das atividades propostas na disciplina Ensino de Matemática (2023).

Logo, tornou-se possível identificar que ambas as turmas exploraram diversas formas de se construir mapas mentais, revelando um grande senso de criatividade que beneficiou seus estudos e o processo de compilação dos temas trabalhados em situações didáticas propostas com o recurso do Tangram.

RESULTADOS

A análise dos mapas mentais revelou que os alunos conseguiram perceber que o Tangram pode fornecer uma considerável variedade de possibilidades para estratégias de ensino de Matemática, com cada um dos mapas produzidos sendo responsáveis por registrar alguns dos principais temas que os discentes podem desenvolver em suas futuras experiências como docentes em turmas de Matemática usando do Tangram, trabalhando algumas das propriedades da Geometria e Aritmética usando da criatividade dos seus futuros alunos.

A combinação das abordagens com recurso do Tangram e dos mapas mentais potencializam os registros dos possíveis avanços adquiridos pela combinação entre a ludicidade e a sistematização de conceitos, nesse caso, especificamente a construção do pensamento geométrico por discentes em formação para a atuação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Logo, foi possível reconhecer que a capacidade de armazenagem e organização interativa de informações dos mapas mentais pode auxiliar alunos a construir diagramas detalhados e de fácil compreensão (BUZAN, 2005), com eles podendo utilizá-los como uma opção de revisão e avaliação dos conteúdos das áreas da Matemática, onde os professores podem fornecer um auxílio profissional para indicar as melhores formas de se usar esse recurso em seus estudos, uma experiência defendida e incentivada por Moran (2018).

Também foi possível reconhecer que ambas turmas optaram majoritariamente pela escolha de recursos digitais, principalmente o *Canva*, para construir os mapas, algo que Horta (2021) explorou em seu trabalho, indicando que os discentes em processo de formação docente vislumbram a utilização de softwares para otimizar os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Logo tornou-se possível evidenciar que os Mapas Mentais desenvolvidos pelos discentes de licenciatura configuraram-se como um registro para que pudessem ser avaliados no contexto da disciplina, tornando-se uma ferramenta de avaliação que os docentes podem utilizar em suas práticas profissionais para validar qualitativamente o desenvolvimento individual dos seus alunos e ainda incentivá-los a revisar os conteúdos ministrados.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste trabalho foi estudar a aplicabilidade dos mapas mentais para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais, para isso foi realizado uma análise por meio de um mapeamento na qual se constatou a existência de uma lacuna de trabalhos que analisem a adoção de mapas mentais no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e suas unidades temáticas, como a Álgebra, Aritmética e Geometria, ocorrendo uma maior divulgação de propostas didáticas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, e mesmo aqueles ligados aos Anos Iniciais enfatizaram relatos de experiência de docentes dessa etapa de ensino.

Os trabalhos encontrados ao longo do mapeamento evidenciaram o potencial dos mapas mentais, destacando seu potencial didático-pedagógico para a formação discente conforme a pesquisa de autores como Horta (2021) e Dolival, Silva, Cristovão e Nascimento (2018), e da presença dos depoimentos de experiência relatados por Martins (2023) e por seus orientandos revelaram que mapas mentais podem ser adotados como uma técnica pedagógica alternativa apresentando os relatos de discentes do ensino superior que revelam que alguns deles cogitam utilizar ou já utilizavam tal ferramenta em seus estudos, além disso a tese de Guerreiro (2023) mostra que os mapas mentais podem ser utilizados para auxiliar em projetos de pesquisa, sendo possível constatar que todos os trabalhos selecionados conseguiram adotar os Mapas Mentais nas aulas como recurso de avaliação, auto-avaliação e aprendizagem dos conteúdos no contexto da educação básica, bem como nos cursos de Formação Inicial e Continuada de Professores.

A análise dos mapas mentais produzidos pelos discentes da turma Ensino da Matemática do segundo semestre de 2022 e primeiros semestre de 2023 na UFRRJ se mostrou relevante para que os mesmos pudessem ser avaliados no contexto da disciplina, configurando-se como uma promissora forma de avaliação que os discentes em formação inicial podem adotar em suas futuras práticas profissionais para validar qualitativamente o desenvolvimento individual dos seus alunos e ainda incentivá-los a revisar os conteúdos ministrados em aulas tradicionais ou com a utilização de recursos como o Tangram, logo os mapas mentais podem ser adotados para registrar os potenciais avanços de uma turma usando da combinação entre a ludicidade e a sistematização de conceitos na formação do pedagogo e/ou licenciandos em Matemática.

Diante tais apontamentos por meio do percurso realizado, espera-se que sejam realizadas outras pesquisas que busquem analisar o potencial do recurso dos Mapas Mentais nos Anos Iniciais, pois ele demonstra-se ser uma promissora ferramenta para potencializar os benefícios aos processos de ensino, aprendizagem e avaliação da Matemática e as unidades temáticas ligadas à ela para a Educação Básica, fazendo com que cursos de formação inicial e continuada de professores sejam fomentados processos em situações didáticas que utilizam as representações dos mapas como ferramenta de avaliação, autoavaliação e de desenvolvimento de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base**. Brasília, 2018.



BUZAN, Tony. **Dominando a técnica dos mapas mentais**: guia completo de aprendizado e uso da mais poderosa ferramenta de desenvolvimento da mente humana. São Paulo: Cultrix, 2019.

CRISTOVÃO, Nilce Léa Lobato; DE ALENCAR, Edvonete Souza; COSTA, Roseli Araújo Barros. Mapa Mental: Uma abordagem possível para o ensino de Matemática inclusiva. **Revista de Educação Horizontes**. UFGD, Mato Grosso do Sul, 2018.

HORTA, Ariane Aparecida Roque Pereira. **O mapa mental como objeto de aprendizagem: critérios de divisibilidade no ensino remoto**. SBM, Sociedade Brasileira de Matemática, PMO v.9, n.1, 2021 ISSN: 2319-023X DOI: <https://doi.org/10.21711/2319023x2020/pmo910.2021>.

LEFFA, Vilson J. **Nem tudo que balança cai**: Objetos de Aprendizagem no Ensino de Línguas Revista Polifonia, Cuiabá, v. 12, no 2, p. 15-45, 2006. Disponível em <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/polifonia/article/viewFile/1069/841>>.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; PEREIRA, Ana Lucia. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 196-228, 2020.

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

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. **Estudos de Revisão Sistemática**: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Ver. bras. fisioter. São Carlos, v. 11, n. 1, p.83-89, jan./fev. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013> Acesso em 20 de junho de 2023.

Recebido em: 30/09/2024

Aceito em: 27/12/2024