

MAPAS MENTAIS NO ENSINO E TÓPICOS DE GEOMETRIA PLANA NO ENSINO FUNDAMENTAL: METODOLOGIAS ATIVAS EM AÇÃO

MIND MAPS IN TEACHING PLANE GEOMETRY TOPICS IN ELEMENTARY EDUCATION: ACTIVE METHODOLOGIES IN ACTION

José Fernando Ebling Rosauero¹, Júlia Rauber Rodrigues², Karla Jaqueline Souza Tatsch³

RESUMO: Apresenta-se um produto educacional idealizado para o ensino e aprendizagem de tópicos de geometria plana no ensino fundamental da educação básica. No corpo teórico há a apresentação das reflexões, dos autores, sobre o ensino e aprendizagem de Matemática e sobre o uso de Metodologias Ativas e mapas mentais como ferramenta contributiva para a construção do conhecimento pelos educandos. Em seguida, apresenta-se a sequência de atividades e sugestões de aplicações que compõem a estrutura do produto educacional, acompanhadas de alguns dos resultados identificados por meio da aplicação junto à turma de alunos. A partir do alcance do objetivo deste trabalho, verificar potencialidades no uso de mapas mentais como ferramenta de apoio para a construção da aprendizagem sobre tópicos de geometria plana, por alunos do ensino fundamental, por meio da exploração da sala de aula invertida, cabe destacar a relevante contribuição que a ferramenta e a metodologia de ensino elencadas lograram às aprendizagens dos alunos envolvidos e à formação do autores.

Palavras Chaves: ensino e aprendizagem; polígonos; sala de aula invertida.

ABSTRACT: An educational product designed for teaching and learning plane geometry topics in elementary school is presented. In the theoretical body there is a presentation of the authors' reflections on the teaching and learning of Mathematics and on the use of Active Methodologies and mental maps as a contributory tool for the construction of knowledge by students. Next, the sequence of activities and application suggestions that make up the structure of the educational product is presented, accompanied by some of the results identified through the application with the class of students. From achieving the objective of this work, to verify potentialities in the use of mental maps as a support tool for the construction of learning on plane geometry topics, by elementary school students, through the exploration of the flipped classroom, it is worth highlighting the relevant contribution that the listed teaching tool and methodology made to the learning of the students involved and the training of the authors.

Keywords: teaching and learning; polygons; flipped classroom.

1. INTRODUÇÃO

Dada a importância da construção e aprimoramento de habilidades e competências previstas para a área da Matemática para a vida cotidiana dos sujeitos em sociedade, os autores debruçaram-se a estudar sobre o ensino e aprendizagem de Matemática na contemporaneidade e sobre o uso de Metodologias Ativas. Nesse processo de estudo, e por meio das experiências teórico-práticas na graduação em Matemática, nas práticas de estágio e de residência, por meio do Programa Residência

¹  0009-0003-0590-2572 - Universidade Franciscana (UFN). Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Franciscana - UFN, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Expedicionário Almeida, 823, centro, 97400000, São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: jferosauero23@gmail.com

²  0009-0008-1279-8714 - Universidade Franciscana (UFN). Professora de Matemática da Rede Estadual do Rio Grande do Sul (SEDUC-RS), São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Expedicionário Almeida, 333, centro, 97400000, São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: juliarauberrodrigues14@gmail.com

³  0000-0003-4513-5278 - Universidade Franciscana (UFN). Docente no Curso de Matemática da Universidade Franciscana - UFN, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Fernando Ferrari, 845, centro, 97400000, São Pedro do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: karlasouzat@prof.ufn.edu.br

Pedagógica - PRP (BRASIL, 2023), do autor, licenciando em Matemática, pode-se constatar que a exploração de diferentes metodologias e de recursos diversos no ensino têm estreita relação para como o sucesso da aprendizagem pelos alunos. No estudo sobre Metodologias Ativas, verificou-se a relevância das diferentes formas, tais como, resolução de problemas, rotação por estações, gamificação, *design thinking* e sala de aula invertida, sendo esta a escolha para o desenvolvimento do trabalho aqui contemplado. O uso de mapas mentais, elaborados no produto educacional e pelos alunos da educação básica, nas suas participações na aplicação dele, foi uma ferramenta para a aplicação da metodologia.

A elaboração do produto educacional aconteceu como resultado do trabalho junto ao PRP, na Universidade Franciscana, onde o autor atuou como residente. Trata-se de um programa federal de fomento à qualificação da formação inicial de professores, oferecido pelo Ministério da Educação - MEC, por meio da Coordenação de Nível Superior - CAPES. Por meio da participação no PRP (BRASIL, 2023), o professor em formação inicial participa da inserção no ambiente escolar e de atividades de planejamento e avaliação do processo educativo, com possibilidade de relacionar a teoria e a prática ao mesmo tempo em que atua sobre a realidade escolar, num movimento de construção da identidade docente. Marcelo Garcia (2010) considera que essa construção requer um período prolongado de socialização e formação, numa dinâmica de aquisição de padrões e convicções onde, à medida que encontram modelos inspiradores, gradualmente estabelecem laços emocionais que transcendem o racional.

Nesse contexto, o produto educacional foi pensado, elaborado e aplicado na realidade educacional, bem como avaliado, posteriormente, pelo autor, pela preceptora, professora da educação básica, e pela docente orientadora, professora no curso de licenciatura, integrando o trabalho junto ao PRP num exercício colaborativo e formativo para a docência. O produto educacional teve como objetivo verificar potencialidades no uso de mapas mentais como ferramenta de apoio para a construção da aprendizagem sobre tópicos de geometria plana, por alunos do ensino fundamental, por meio da exploração da sala de aula invertida. Sob essas condições expõe-se a proposta de atividade sobre o objeto de conhecimento já mencionado e suas respectivas descrições de materiais e aplicações. Ainda, são evidenciados, de antemão, que os resultados da aplicação se caracterizaram como satisfatórios para a construção da aprendizagem dos objetos do conhecimento tratados.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

Durante as atividades do Programa Residência Pedagógica do Curso de Matemática da Universidade Franciscana - UFN, o autor, bolsista residente, junto às coautoras, regente de classe da educação básica e docente orientadora, estudou sobre metodologias de ensino e vivenciou a prática docente, no ambiente escolar, em diferentes situações. Como um dos vieses, numa perspectiva de qualificação da formação por meio do fortalecimento entre teoria e prática, os residentes, bolsistas do PRP, eram convidados a desenvolver planejamentos de aulas sobre determinados objetos de conhecimento, numa proposta de atendimento ao objetivo do programa, definidos por Brasil (2023): fortalecer a formação teórico-prática de licenciandos, construir identidade profissional docente, promover parceria entre instituições de ensino, redes educacionais e escolas, valorizar a experiência dos professores da Educação Básica e incentivar pesquisa colaborativa baseada em experiências em sala de aula.

Nessas condições, apresentam-se, a seguir, os estudos teóricos realizados, organizados nos itens: ensino e aprendizagem de Matemática; e metodologias ativas e mapas mentais. Por meio de avaliações externas implementadas pelo MEC via Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep, tem sido verificada a necessidade de melhorias nos processos de aprendizagem da Matemática na educação básica, o que contribui na justificativa da elaboração de

produtos educacionais de aprendizagem com propósitos de fomentar o ensinar e o aprender. Ainda nessa perspectiva, considera-se que o uso de diferentes metodologias e de recursos didáticos pode influenciar no fortalecimento da construção do conhecimento pelos estudantes e, nesse sentido, é destacado o uso de metodologias ativas e de mapas mentais como forma de promover a aprendizagem.

2.1. Ensino e aprendizagem de Matemática

Sabe-se que os resultados das avaliações externas desenvolvidas pelo INEP não são vistos como plenamente satisfatórios para a área da Matemática. Sob esse viés, os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb têm sido utilizados para embasar a formulação, acompanhamento e melhoria das políticas educacionais com respaldo em evidências (BRASIL, s.d.). No entanto, D'Ambrósio (2005) escreve que a Matemática desempenha um papel fundamental como ferramenta essencial para explicar, compreender e abordar fatos e fenômenos que ocorrem no mundo. E, sua importância é dada pelo componente curricular ser presente em todos os níveis do ensino fundamental e médio, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo.

Na educação básica brasileira, a estrutura curricular destinada ao ensino de Matemática segue as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Este documento apresenta as competências e habilidades previstas aos alunos na construção de suas aprendizagens. A BNCC ressalta a importância de várias competências específicas para o ensino e aprendizagem deste componente no ensino fundamental, incluindo: reconhecer a Matemática como uma ciência influenciada por necessidades culturais; desenvolver o raciocínio lógico, o espírito investigativo e a capacidade argumentativa; compreender as conexões entre diferentes campos da Matemática e outras áreas do conhecimento; realizar observações sistemáticas em práticas sociais, interpretando criticamente as informações obtidas; utilizar processos e ferramentas matemáticas para modelar e resolver problemas, abordando situações-problema em diversos contextos; desenvolver projetos sociais éticos e sustentáveis, valorizando a diversidade de perspectivas e opiniões; interagir de forma cooperativa com os colegas, planejando e executando pesquisas de maneira respeitosa e aprendendo com diferentes pontos de vista (BRASIL, 2018).

Dada a importância do ensino da Matemática para a compreensão e resolução de situações cotidianas e contemporâneas pelos alunos, é fundamental que os profissionais estudem continuamente para melhorar a qualidade do ensino nessa área. Além disso, é crucial adotar abordagens que incentivem a participação ativa dos alunos. Além disso, é necessário empregar metodologias que levem em consideração a realidade individual de cada estudante.

2.2. Metodologias Ativas e Mapas Mentais

Levando em consideração estudos sobre metodologias de ensino, bem como sua importância para a construção do conhecimento pelos estudantes, destaca-se, neste trabalho, as metodologias ativas, que, para Bacich (2018), são estratégias para fortalecer as dinâmicas de ensino e aprendizagem, engajando os estudantes como participantes ativos do processo, não apenas espectadores e estão divididas em subgrupos onde, além da sala de aula invertida, o modelo de rotações abrange as seguintes abordagens de rotação por estações, laboratório rotacional e rotação individual.

A sala de aula invertida é caracterizada como oportunidade do estudante desenvolver seu conhecimento prévio e, durante as aulas, participar de atividades relacionadas ao objeto estudado, enquanto o professor realiza revisões específicas para abordar as dúvidas que possam surgir. Já os mapas mentais caracterizam-se como recursos benéficos para o processo de ensino e aprendizagem (PEREIRA e SILVA, 2018), onde os alunos expõem, por meio de interações entre palavras, expressões e figuras, o seu conhecimento sobre o objeto de estudo. Antes do momento da aula o aluno estuda o conteúdo teórico previsto para a aula. Durante as atividades, com a presença dos alunos e do

professor, os estudantes aplicam os conceitos estudados em exercícios práticos e contam com o feedback e orientação do professor. Depois da aula o aluno retoma o seu desempenho e pode realizar outras atividades indicadas pelo professor.

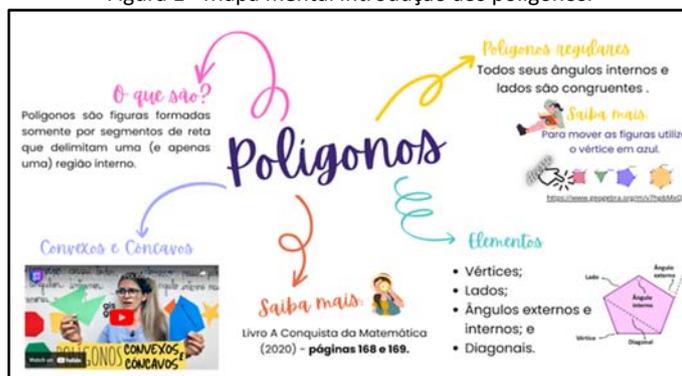
No ano de 1970, Tony Buzan⁴ introduziu a ideia do uso de mapas mentais como forma de ajudar o funcionamento do cérebro das pessoas (REGITAN, 2021). Marques (2008) os define como instrumentos que auxiliam na redação de textos extensos, os quais englobam uma variedade de temas e subtemas, além de serem úteis na apresentação de informações referentes a procedimentos sequenciais. Desta forma, vale ressaltar que a contribuição dos mapas mentais na área da educação ocorre principalmente por propiciar que o educando a construção de esquemas que representem seu raciocínio. A partir do referencial teórico, apresenta-se, a seguir, o produto educacional construído pelos autores, numa proposta de atividades de ensino e aprendizagem de Matemática sobre tópicos de geometria plana, especificamente sobre polígonos, para o oitavo ano do ensino fundamental da educação básica.

3.0 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional construído pelos autores explora o estudo de polígonos como objeto de conhecimento, com o intuito de operacionalizar o trabalho pedagógico com vistas a oferecer situações para a construção das competências de “descrever e representar um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central e da utilização de esquadros e compasso” (BRASIL, 2018, adaptada). Nessa perspectiva, o produto foi criado como uma proposta de atividades de ensino, dividida em três momentos, para ser desenvolvida junto a alunos do ensino fundamental da educação básica. Os momentos planejados se dividem em estudo autônomo dos alunos, fora da escola, com a oferta de mapas mentais elaborados pelo professor; intervenção do professor junto aos alunos para identificação de suas aprendizagens e curiosidades a partir do prévio estudo por eles realizado com a realização de atividades de ensino e aprendizagem, em sala de aula; e validação das aprendizagens dos alunos. O estudo, a construção do produto, a aplicação e a análise dos resultados obtidos a partir da implementação do conjunto de ações que compõem o produto teve por objetivo verificar potencialidades no uso de mapas mentais como ferramenta de apoio para a construção da aprendizagem sobre tópicos de geometria plana, por alunos do ensino fundamental, por meio da exploração da sala de aula invertida.

Para aplicação do produto educacional, primeiramente, os alunos foram convidados a realização de um estudo autônomo, com estudos individuais ou em grupos sobre polígonos, utilizando os recursos que tiverem em suas casas e um conjunto de mapas mentais elaborados pelo autor, conforme figuras 1, 2, 3 e 4, a seguir.

Figura 1 - Mapa mental introdução aos polígonos.



4 Psicólogo e escritor Inglês.

Fonte: autores, 2023.

Figura 2 - Mapa mental nomenclatura dos polígonos.



Fonte: autores, 2023.

Figura 3 - Mapa mental sobre diagonais de um polígono.



Fonte: autores, 2023.

Figura 4 - Mapa mental ângulos de um polígono.



Fonte: autores, 2023.

Esses mapas contêm recursos como links para software e videoaulas para os estudantes que optarem ou conseguirem realizar o acesso de modo digital. No entanto, se o ambiente da execução desta etapa não dispôr de recursos e equipamentos digitais sugere-se que esse estudo seja realizado através da impressão do material. A segunda etapa da proposta de ensino proporcionou que o docente identificasse os conhecimentos prévios necessários, construídos pelos estudantes a partir do estudo autônomo, que antecedeu o momento da aula. Nesse ínterim, essa identificação aconteceu a partir da análise das respostas apresentadas a um questionário aplicado por meio do *Google Forms*, cujo acesso

é possível por meio de link: [formulário](#). A disponibilização do mesmo aconteceu por meio *Google Sala de Aula*, que os alunos utilizavam. Após a resposta ao questionário, aconteceu o terceiro momento.

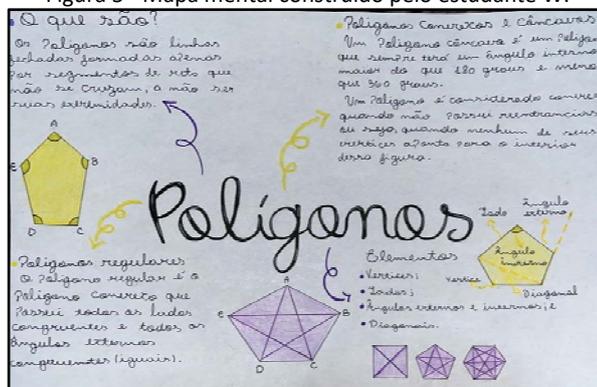
No terceiro momento de aplicação do produto educacional, o professor realizou uma síntese sobre o que foi estudado pelos estudantes, levando em conta os resultados observados nas respostas ao questionário, de modo expositivo-dialogado. O aluno pode identificar, de forma visual, através de um processo de dedução das fórmulas para o cálculo de superfícies de figuras geométricas planas, num trabalho conjunto professor-aluno como forma de oportunizar a construção do conhecimento pelo aluno, utilizando-se da argumentação destes sobre o que estudaram previamente. Nesta etapa, os alunos foram convidados a construir seus próprios mapas mentais como forma de validação de suas aprendizagens, num processo desafiador para uso da criatividade e do conhecimento construído. A validação dos conhecimentos foi finalizada por meio da aplicação de uma lista de questões, conforme sugestão disponibilizada no arquivo que pode ser acessado por meio do link: [atividade sobre polígonos - Oitavo ano](#). Nessa fase os alunos consultaram os mapas mentais construídos e o material disponibilizado em aula pelo professor. Ao acompanhar e analisar as respostas dos alunos, o docente conseguiu efetivar a validação das aprendizagens de cada estudante. Como atividade final da sala de aula invertida os alunos foram incentivados a retomar os conceitos estudados em atividades propostas pelo professor.

4.RELATO DE APLICAÇÃO E PRINCIPAIS RESULTADOS

A aplicação deste produto aconteceu na escola-campo onde atuava o grupo de bolsistas do PRP do Curso de Matemática da UFN. O desenvolvimento das atividades, conforme momentos descritos acima, ocorreu em duas turmas de oitavo ano do ensino fundamental, num total de quarenta alunos de treze e quatorze anos de idade. A escola, localizada na região central do estado do Rio Grande do Sul, consistia na escola parceira do PRP da UFN, onde o autor, residente do Programa, realizava suas atividades práticas de observação e de docência.

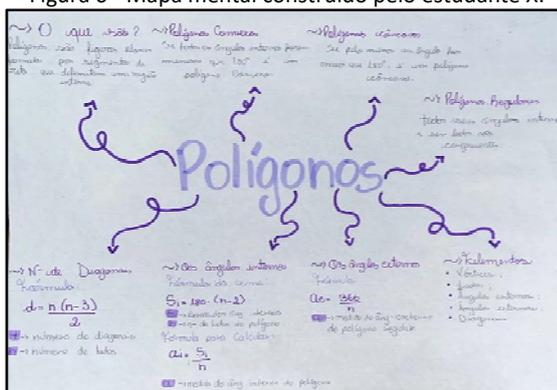
Os mapas mentais e o formulário foram disponibilizados aos estudantes por meio do link via *Google Sala de Aula*, cabendo destacar que a escola dispunha dos recursos necessários, rede de *Wi-fi* e *Chromebooks*, o que beneficiou o processo de aplicação das atividades que compõem o produto educacional aqui apresentado. A síntese foi construída em conjunto com os estudantes tendo a lousa como suporte desta etapa. Antes da aplicação da atividade de validação os educandos desenvolveram os seus mapas mentais, conforme apresentam as figuras 5, 6, 7 e 8, a seguir.

Figura 5 - Mapa mental construído pelo estudante W.



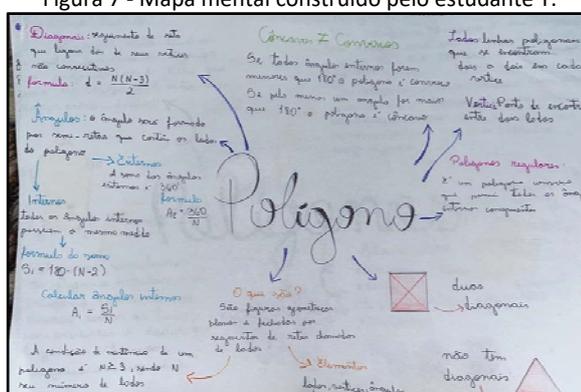
Fonte: Aluno W, 2023.

Figura 6 - Mapa mental construído pelo estudante X.



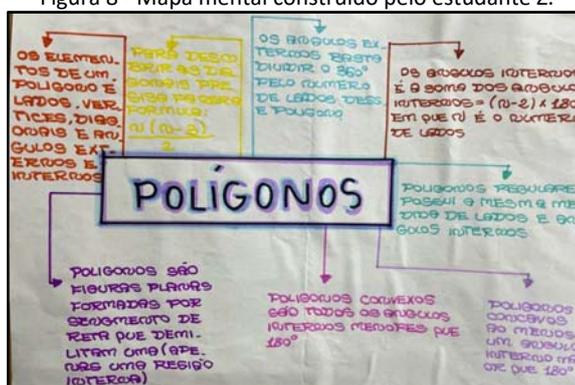
Fonte: Aluno X, 2023.

Figura 7 - Mapa mental construído pelo estudante Y.



Fonte: Aluno Y, 2023.

Figura 8 - Mapa mental construído pelo estudante Z.



Fonte: Aluno Z, 2023.

O uso da construção de mapas mentais pelos alunos proporcionou que refletissem sobre seus estudos e puderam construir suas aprendizagens de forma significativa, autônoma e criativa. A aplicação da atividade explorou não apenas tópicos de geometria plana em estudo, mas também a postura autônoma e criativa dos estudantes, proporcionando que estes reconhecessem e explorassem diferentes situações e ferramentas para aprender. Evidencia-se, nesse ínterim, a necessidade de que atividades que promovam a efetiva participação dos alunos no ensino e da aprendizagem para que estes possam reconhecer a importância de aprender matemática e de se apropriar de conceitos e de posturas que possam contribuir para sua vida em sociedade.

Cabe mencionar que uma das alunas participante da resolução destas atividades destacou que a experiência lhe fez entender o quão importante e desafiador é o processo autônomo de aprender

matemática. Ainda, para os estudantes das duas turmas em que o produto foi aplicado, o uso da sala de aula invertida e da construção de mapas mentais viabilizaram uma efetiva construção de conhecimentos, no processo que os colocou como partícipes do processo de ensino e aprendizagem em todos os momentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos estudos apresentados fica evidente que a experiência docente do autor, num trabalho desenvolvido junto ao PRP (BRASIL, 2023), trouxe fortes contribuições para a qualificação não apenas para sua formação inicial, mas também para os docentes da escola e docentes que orientaram o trabalho. Durante o período de residência o bolsista, a preceptora e a docente orientadora, autores deste trabalho, tiveram a oportunidade de aprofundar estudos sobre metodologias, estratégias e recursos de ensino e aprendizagem, sobre a legislação e sobre a organização curricular educacional vigente, bem como sobre o papel docente na história e na sociedade atual, e de observar e intervir na realidade educacional, uma escola da rede pública estadual que atendia alunos do ensino fundamental da educação básica.

Ainda, o Programa proporcionou benefícios aos estudantes da educação básica, que puderam vivenciar a aplicação de produtos e de planejamentos inovadores pelos bolsistas, num ambiente de entusiasmo e de aprendizagem constantes. O desenvolvimento das atividades propostas pelo produto educacional aqui apresentado constitui-se num exemplo desse trabalho. As diferentes intervenções efetivadas oportunizaram que os educandos e os professores em formação inicial construíssem e aprimorassem conhecimentos a partir de diferentes metodologias e ferramentas para ensinar e aprender matemática.

Tendo em vista que por meio dos estudos sobre as metodologias ativas, mais especificamente o subgrupo da sala de aula invertida, e sobre mapas mentais, ocorreu a construção e a aplicação do produto educacional. Foi possível verificar diferentes potencialidades no uso de mapas mentais como ferramenta de apoio para a construção da aprendizagem sobre tópicos de geometria plana, por alunos do ensino fundamental, por meio da exploração da sala de aula invertida: trabalho autônomo e criativo do aluno e do professor, envolvimento responsável e comprometido do aluno para com a sua aprendizagem, construção da aprendizagem e exploração de diferentes recursos digitais no processo educativo. Além disso, verificou-se a qualificação da formação do autor, professor de matemática em formação inicial, com a valorização do trabalho de planejamento e de intervenção em sala de aula minucioso e comprometido com a aprendizagem de todos os alunos atendidos. O uso de mapas mentais e de sala de aula invertida viabilizaram explorar o objeto de conhecimento matemático previsto, fruindo positivos resultados na aprendizagem dos discentes e dos docentes envolvidos.

6. REFERÊNCIAS

- BACICH, L. Metodologias ativas: desafios e possibilidades. Inovação na Educação. **Site**. 24 jul. 2018. Disponível em: <https://lilianbacich.com/2018/07/24/metodologias-ativas/>. Acesso em 15 mar. 2024.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. BNCC. Ministério da Educação. MEC. Brasília, DF: 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 mar. 2024.
- BRASIL. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. IDEB. Sistema de Avaliação da Educação Básica. SAEB. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. INEP. Ministério da Educação. MEC. Brasília, DF: MEC, s.d. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em 14 mar. 2024.

BRASIL. Programa Residência Pedagógica. PRP. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. CAPES. Ministério da Educação. Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em 16 mar. 2024.

D'AMBRÓSIO, U. A matemática como prioridade numa sociedade moderna. Revista Dialogia. São Paulo. 2005. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/869>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MARCELO GARCIA, C. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. Formação docente. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente. v. 2. n. 3, p. 11-49. Belo Horizonte: Autêntica, ago/dez. 2010. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/17/15>. Acesso em 17 mar. 2024.

MARQUES, A.M.M. Utilização Pedagógica de Mapas Mentais e de Mapas Conceptuais. 2008. Dissertação apresentada à Universidade Aberta para obtenção do grau de Mestre em Expressão Gráfica, Cor e Imagem, 2008. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1259>. Acesso em: 22 dez. 2023.

PEREIRA, Z.T.G. e SILVA, D.Q. Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida e suas Práticas na Educação Básica. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. pp 63 - 78, 2018. Disponível em: <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/9957>. Acesso em: 14 mar. 2024.

REGITAN, P. JÁ OUVIU FALAR EM MAPAS MENTAIS? CONFIRA AQUI TUDO O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE ELES. Universidade Ibirapuera, São Paulo, 02 dez. 2021. Disponível em: <https://www.ibirapuera.br/ja-ouviu-falar-em-mapas-mentais-confira-aqui-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre->

[eles/#:~:text=Os%20mapas%20mentais%20foram%20criados,acelera%C3%A7%C3%A3o%20do%20%C3%A9rebro%20das%20pessoas">eles/#:~:text=Os%20mapas%20mentais%20foram%20criados,acelera%C3%A7%C3%A3o%20do%20%C3%A9rebro%20das%20pessoas](#). Acesso em: 15 mar. 2024.