



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO MATEMÁTICA-LICENCIATURA

AQUILES MANOEL DOS SANTOS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO REMOTO: Uma Análise das
Produções do Encontro Nacional de Educação Matemática de 2022**

Caruaru
2025

AQUILES MANOEL DOS SANTOS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO REMOTO: Uma Análise das
Produções do Encontro Nacional de Educação Matemática de 2022**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Matemática-
Licenciatura da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciada/o em
Matemática.

Área de concentração: Ensino
(Matemática)

Orientadora: Prof. Dra. Cristiane de Arimatéia Rocha

Caruaru
2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santos, Aquiles Manoel dos.

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO REMOTO: Uma Análise das
Produções do Encontro Nacional de Educação Matemática de 2022 / Aquiles
Manoel dos Santos. - Caruaru, 2025.

33 p. : il., tab.

Orientador(a): Cristiane de Arimatéa Rocha

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Matemática - Licenciatura,
2025.

Inclui referências.

1. Metodologias ativas. 2. Educação matemática. 3. ENEM. 4. Ensino
síncrono e assíncrono. 5. Covid19. I. Rocha, Cristiane de Arimatéa. (Orientação).
II. Título.

510 CDD (22.ed.)

AQUILES MANOEL DOS SANTOS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO REMOTO: Uma Análise das
Produções do Encontro Nacional de Educação Matemática de 2022**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Matemática-
Licenciatura da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciada/o em
Matemática.

Aprovado em: 09/04/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Cristiane de Arimatéa Rocha (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dra Simone Moura Queiroz (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. MA. Ellen Milena Batista Pontes (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho a: Primeiramente Deus. E depois, a família que estou a constituir.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha mais sincera gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho.

Em primeiro lugar, agradeço à minha orientadora Cristiane, pela paciência (e que paciência), apoio e orientação valiosa durante todo o processo de elaboração deste TCC. Sua dedicação e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento e a conclusão deste trabalho.

À minha esposa Edivania Maria por sempre me incentivar e se colocar a disposição em poder sempre ajudar como puder. Saiba que você foi essencial nesse fim de jornada. Não teria chegado até aqui sem você. Amo-te.

À minha família, especialmente aos meus avós, Joaquim Xavier e Severina Xavier, que já não estão neste plano físico, mas que tenho tamanha admiração por todo o apoio emocional e material que me deram durante a vida. Deram a base de tudo para que eu pudesse seguir essa jornada. A presença de vocês em minha vida foi essencial para que eu chegasse até aqui.

A minha mãe, Rejanice Xavier, sempre guerreira, e que sozinha nunca deixou faltar nada para mim e meus irmãos. Nem se eu tivesse duas vidas poderia pagar a altura tudo que fez por nós. Saiba que a amo.

Aos meus amigos e colegas de curso, Daniela, Rayza, Monyck, Robson, Carol, Mateus, Nathália, que tornaram este período mais leve e divertido, oferecendo palavras de encorajamento e apoio nos momentos mais difíceis.

Obrigado a todos vocês.

RESUMO

Desde os primórdios do surgimento da vida humana, a espécie no decorrer da sua existência precisou se adaptar ao meio que estava presente. As condições não eram tão agradáveis ou nem aproximadamente fáceis como nos dias atuais, a inconsciente necessidade de sobrevivência para a prospecção da espécie partia como princípio de tudo. Hoje a adaptabilidade humana se manifesta de outras maneiras, como foi a educação durante a pandemia do Covid-19, portanto o trabalho teve como objetivo analisar as produções bibliográficas que relacionam metodologias ativas ao ensino de matemática apresentadas no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) de 2022, produzidas durante este período de ensino remoto. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, baseada em uma pesquisa bibliográfica realizada nos artigos científicos desse evento para verificar as principais práticas e desafios da implementação dessas metodologias no ensino remoto. Os resultados apontam que as metodologias abordadas nos artigos analisados favorecem a autonomia dos alunos e potencializam o processo de ensino-aprendizagem no âmbito remoto. No entanto, há desafios como a adaptação dos docentes e a necessidade de infraestrutura e tecnológica adequada. E observa-se que a adoção de metodologias ativas no ensino remoto pode ser um caminho promissor para aprimorar a educação digital, desde que haja capacitação docente e investimentos em tecnologia. O estudo sugere pesquisas futuras para aprofundar a aplicação dessas estratégias em diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: Metodologias ativas; educação matemática; ENEM; ensino síncrono e assíncrono; covid19.

ABSTRACT

Since the dawn of human existence, the species has continuously needed to adapt to the environment in which it was inserted. The initial survival conditions were neither pleasant nor easy, and the unconscious need for the preservation of the species constituted a fundamental principle in the interaction with the environment. In contemporary times, human adaptability manifests in different ways, as seen in education during the COVID-19 pandemic¹.

In this context, the present study aimed to analyze bibliographic productions related to active methodologies in mathematics education, presented at the 2022 National Meeting of Mathematics Education (ENEM), particularly those developed in the context of remote learning. The research adopts a qualitative approach, based on a bibliographic review of scientific articles published at this event, aiming to identify the main practices and challenges in implementing such methodologies in distance education.

The results indicate that the active methodologies addressed in the analyzed articles promote student autonomy and enhance the teaching and learning process in remote environments. However, significant challenges are evident, such as teacher adaptation and the need for adequate technological infrastructure. Thus, the adoption of active methodologies in remote education appears to be a promising path for strengthening digital education, provided that there is teacher training and investment in technology.

The study suggests future research to deepen the application of these strategies in different educational contexts.

Keywords: Active methodologies; mathematics education; ENEM; synchronous and asynchronous teaching; COVID-19.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PANDEMIA DE COVID 19	13
2.1	METODOLOGIAS ATIVAS	14
2.2	AULAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS	17
3	METODOLOGIA	19
4	RESULTADOS	21
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
	REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios do surgimento da vida humana, a espécie no decorrer da sua existência precisou se adaptar ao meio que estava presente. As condições não eram tão agradáveis ou nem aproximadamente fáceis como atualmente, a inconsciente necessidade de sobrevivência para a prospecção da espécie partia como princípio de tudo.

A justificativa das cansativas buscas pela caça, onde seria sua alimentação, talvez a única no dia, onde corria infinitos riscos se expondo a um ambiente hostil ou desconhecido, das buscas por abrigos que garantisse sua sobrevivência durante a noite, ou até mesmo a necessidade de lutar com integrantes de tribos rivais onde ambos buscavam a mesma coisa, a sobrevivência.

Todo esse contexto foi essencial para dar condições de desenvolvimento suficiente para a sobrevivência da espécie, a fazendo sobressair e se diferenciar das demais que conviviam no mesmo globo chamado terra. Darwin (2003) exemplificou muito bem isso na sua teoria sobre a evolução das espécies, e nós seres humanos não ficamos de fora. Ele evidenciou que a espécie que poderia sobreviver aos problemas que viessem a acontecer não seria a mais forte, mas sim, aquela que se adaptasse da melhor maneira possível ao ambiente que estivesse presente (Darwin, 2003).

Hoje, não nos deparamos com os perigos de um terreno desconhecido ou animais que possam ceifar nossas vidas ao mesmo tempo que estamos caçando para nos alimentar, mas lidamos com outros tipos de seleção, a seleção de adaptabilidade ao moderno e a tecnologia que esse moderno nos expõe com tamanha velocidade. Os desafios são obviamente outros, mas a necessidade de adaptabilidade ainda é a mesma para uma sobrevivência mais subjetiva ao contexto do mundo atual.

Assim, como também corroborou o professor Leandro Karnal, em sua palestra no vídeo Seja protagonista da sua vida, canal Resiliência Humana: “Mudar é difícil. Não mudar é fatal.”. Com as problemáticas enfrentadas no

mundo durante a pandemia do Covid 19¹, fomos obrigados a nos adaptar rapidamente com as situações que vieram a surgir em diferentes âmbitos das nossas vidas, e nos forçou a mudar vários hábitos, sejam aqueles presentes em relações socioafetivas ou em relações de consumo, tanto de serviços ou produtos. Todos os tipos de relacionamento humano sofreram alguma mudança nas suas interações.

Essas mudanças de interações não poderiam ser diferentes no contexto educacional, já que, segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 27 de março de 2020, anunciaram que cerca de 850 milhões de alunos, em 102 países, estavam sem aulas (Abmes, 2020). Por esse motivo, surgiu a necessidade de que vários setores do ramo educacional fossem remodelados e estruturados para que pudessem atender a nova necessidade do encurtamento de laços entre todos aqueles envolvidos no desenvolvimento do saber. Vários alunos e professores tiveram que se adaptar, na maneira do possível, para encontrarem uma forma de manter os laços construídos antes de todas as necessidades de adaptações, ou se adaptarem para a construção de novos laços.

Entre essas adaptações, as estruturais e pedagógicas foram as que passaram por tais necessidades. Entre as mudanças estruturais, a compra de novos equipamentos, ou a readaptação aos equipamentos presentes, foram necessários, ou até a improvisação de instrumentos para facilitar as interações dos professores com os alunos.

Além dos equipamentos e a improvisação dos instrumentos, os ambientes também tiveram que passar por mudanças, quando possível, para que pudessem atender as demandas das atividades e do tempo gasto nos determinados lugares. Em comum com essas mudanças estruturais, as mudanças pedagógicas também foram necessárias, pois, seguindo a lógica, o modo de se relacionarem também passaram por mudanças.

Olhando pela perspectiva do professor, o modo de se comunicar e sentir a necessidade dos alunos ficaram mais restritas a uma relação mais estreita,

¹ A pandemia de COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, teve início em dezembro de 2019, em Wuhan, China. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou oficialmente o estado de pandemia, que resultou em milhões de mortes e significativas alterações nas práticas sociais, econômicas e de saúde pública em todo o mundo.

necessitando de uma interação verbal maior, quando comparadas às interações comunicativas verbais e não verbais nas aulas presenciais que aconteciam antes. Olhando pela perspectiva dos alunos, eles têm que empenhar uma atenção ainda maior para que possam se manterem atentos às aulas e conectados para a compreensão de todos os conceitos abordados pelos professores, já que o ambiente e o contexto social que estão inseridos podem atrapalhar de várias formas.

Assim, para que pudesse haver aprendizagem em um contexto tão diferente do que já era acostumado, trazer o aluno para o centro do processo de construção e o tornar o indivíduo responsável pela maior parte do seu aprendizado talvez fosse uma das opções mais favoráveis para o momento. Visualizando isto, os diferentes tipos de metodologias ativas podem ter sido uma das buscas para auxiliar nesse processo no decorrer desse tempo e no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem imersiva e significativa dos estudantes.

Por isso, ao pensar nessa possibilidade de busca por essas metodologias, esse trabalho investigará se, ao menos, algumas delas foram usadas ou citadas em trabalhos que dessem aportes técnicos e científicos para o uso dessas ferramentas em aulas assíncronas durante o período pandêmico e necessidade de isolamento social.

O tema abordado nesta pesquisa foram os parâmetros de conscientização sobre o uso das metodologias ativas no âmbito educacional, e seu uso no ensino remoto. Com esse debate pretendemos auxiliar na busca pela elucidação dessas metodologias, as maneiras de implementá-las, sua repercussão na construção de novas aprendizagens, e dos meios tecnológicos que permeiam uma educação remota. Moran (2015) em sua pesquisa indica um dos desafios a realidade a educação digital:

[...]Um dos grandes desafios da educação digital no novo paradigma envolve a formação de jovens e adultos para a crítica, a avaliação, a participação e a interação, facilitadas pelas características desta modalidade de ensino, com recursos e processos educativos que levam à autonomia pessoal e intelectual do estudante (Moran, 2015, p.15).

Sendo assim, a busca por investigar, analisar e conhecer o modo de como essas metodologias estão presentes, pode contribuir para uma aprendizagem significativa para discentes, mas também para a formação docente. Já que, segundo (Borin, 1996) o professor deve tomar para si as novas tecnologias incentivando todos aqueles que constituem o núcleo acadêmico, tornando isso, uma rotina de ensino e aprendizagem. Além disso, essa investigação se justifica de início por interesse pessoal, visando a construção de saberes profissionais enquanto futuro professor de matemática e empreendedor educacional digital.

Com base no exposto delimitamos como objetivo geral da pesquisa: Descrever as produções bibliográficas que relacionam metodologias ativas ao ensino de matemática apresentadas no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) de 2022.

A fim de elucidar essa discussão elencamos os seguintes objetivos específicos:

- Mapear os tipos de metodologias ativas apresentadas nos trabalhos do ENEM 2022.
- Identificar quais tipos de aulas às metodologias se apresentam, síncronas, assíncronas ou híbridas.
- Averiguar os níveis de escolarização contemplados nos trabalhos.

Respondendo assim ao problema a pergunta: Estão usando metodologias ativas no ensino remoto?

Portanto, este trabalho inicia com uma análise do contexto histórico e social da adaptabilidade humana, destacando como essa capacidade se manifesta na educação durante a pandemia de Covid-19, quando o ensino presencial precisou ser rapidamente transformado em remoto, exigindo mudanças estruturais e pedagógicas significativas. Em seguida, discute-se o processo de ensino e aprendizagem nesse cenário, enfatizando as dificuldades enfrentadas por professores e alunos na adoção das tecnologias digitais e a necessidade de repensar as metodologias tradicionais para garantir uma aprendizagem efetiva. O texto aborda também as metodologias ativas, apresentando suas características e benefícios para a autonomia estudantil, especialmente no ensino remoto de matemática. Posteriormente, realiza-se uma análise das produções científicas do Encontro Nacional de Educação

Matemática (ENEM) de 2022, identificando as metodologias ativas utilizadas e os desafios enfrentados em sua implementação. Por fim, são discutidas as implicações desses resultados, ressaltando a importância da capacitação docente e do investimento em infraestrutura tecnológica para o sucesso dessas metodologias, além de sugerir caminhos para pesquisas futuras que aprofundem a aplicação dessas estratégias em diferentes contextos educacionais.

2 O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PANDEMIA DE COVID 19

A globalização da economia e da comunicação, a evolução das tecnologias e de uma consciência de interação global em rede têm provocado mudanças acentuadas na sociedade, impulsionando o nascimento de novos conceitos, estruturas, processos de comunicação educacional e novos cenários de ensino e de aprendizagem digital (Garrison; Anderson, 2005). O que não se esperava era que essas mudanças fossem aceleradas pela ocasionalidade de uma pandemia. No dia 17 de março de 2020, o Ministério da Educação (MEC) se manifestou a respeito da implantação de aulas por meios digitais com o intuito de substituir as aulas presenciais no Brasil (Brasil, 2020).

Esse ocorrido fez com que a maioria dos docentes e discentes procurassem se adaptar o mais rápido e da melhor maneira possível ao contexto que estavam inseridos. Os professores tiveram que transformar a maneira como ministrar aulas, emergindo no mundo digital e tendo que aprender vários métodos e processos que o online exigir: por uso de plataformas de vídeo, como o *YouTube* para a gravação e upload de vídeos das suas aulas, o *Skype*, o *Google Hangout* ou o *Zoom* para o contato síncrono com os seus alunos e o *Google Classroom*. No entanto, essas ferramentas apenas se limitavam ao uso instrumental, as metodologias precisavam ser readaptadas para que o conhecimento não se resumisse apenas aqueles transmissíveis.

Autores como Monteiro, Moreira e Almeida (2012), Moreira (2012) e Moreira (2018) discutem que a necessidade de ir além da transferência de práticas de conhecimentos presenciais e defendem a criação de modelos de aprendizagem virtuais que incorporem processos de desconstrução e que promovam ambientes de aprendizagem colaborativos e construtivistas nas plataformas escolhidas

Com isso, não só a adaptabilidade aos instrumentos e ambientes se tornaram necessários, o desafio da adaptabilidade aos métodos também teve modificações, já que a maioria das instituições mantinham modelos básicos, no presencial e na educação a distância, ainda com uma visão tradicional de ensino e aprendizagem. Muitos cursos, ainda, com informação simplificada, conteúdo

superficial e poucas atividades que estimulavam os alunos nos ambientes virtuais. Focando mais nos conteúdos mínimos do que metodologias ativas como desafios, jogos, projetos (Morán, 2015).

Portanto, o conhecimento dessas metodologias pode contribuir para uma nova abordagem no ensino, mudando a percepção do professor como docente e mudando a posição do discente de ouvinte para participante ativo.

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS

Ao analisar a história, o contexto educacional sempre colocou a aprendizagem dependente de um único ser que detinha toda a autoridade para com o aluno, o professor. Porém, os contextos sociais atuais que exigem a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problema do ser para o contexto real de vida, vieram a exigir um contexto também diferente na formação desses alunos em sala de aula, a implementação de novas metodologias que levassem aos alunos corresponderem com essas necessidades.

Com isso, surgem as metodologias ativas, na década de 1980, de acordo com Mota e Rosa (2018), metodologias estas que permitem o desenvolvimento de novas competências, como a criatividade, a iniciativa, a criticidade, a capacidade de autoavaliação e a cooperação no trabalho em equipe. Nesse contexto, o professor sai do centro e atua apenas como um supervisor do processo, orientando e facilitando o processo a ser percorrido para o desenvolvimento da aprendizagem.

Ainda é possível que vários professores pensem que toda a aprendizagem é ativa por imaginar que o aluno, mesmo em uma aula simplesmente expositiva está ali ativamente envolvido. Porém, pesquisas da ciência cognitiva indicam que esses alunos devam fazer algo mais do que um simplesmente ouvir para que a aprendizagem seja efetiva (Meyers; Jones, 1993).

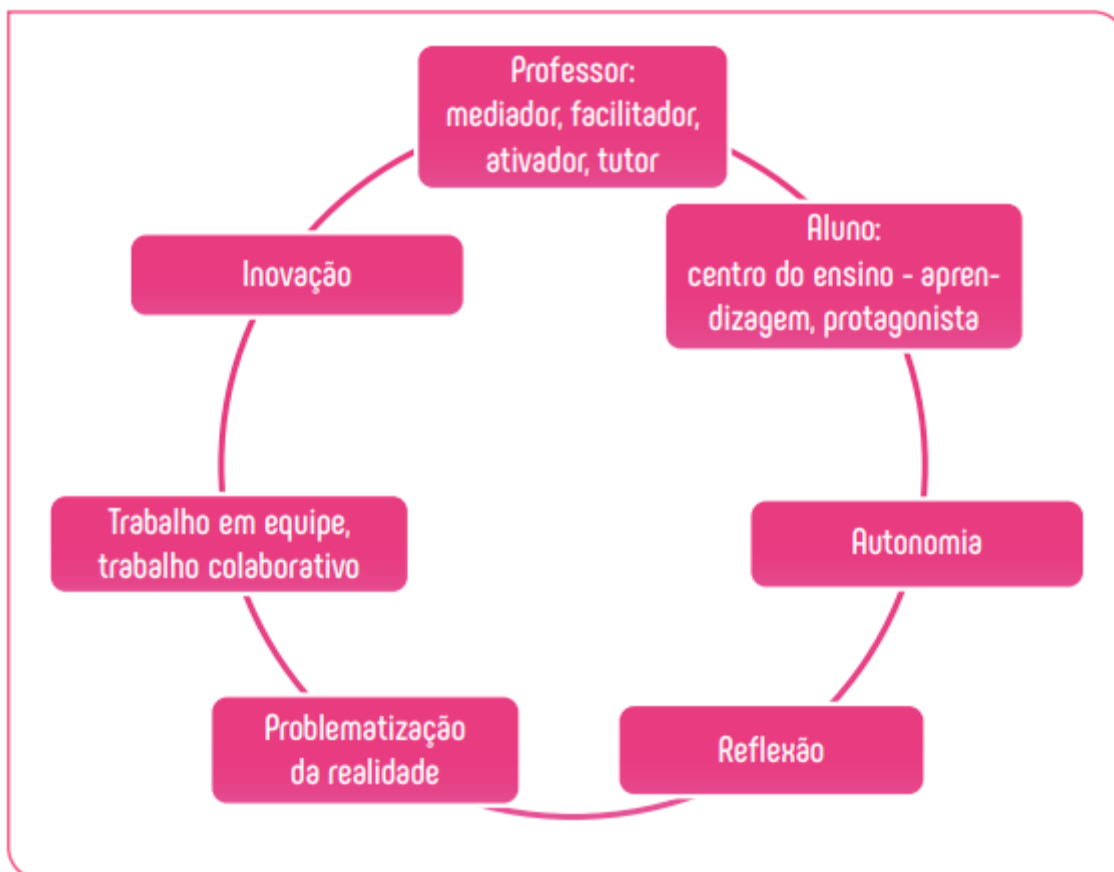
Mas quando se trata de metodologias ativas, esses princípios não fazem mais sentidos pois as metodologias ativas, com seu formato de integração, rompem a concepção tradicional professor - aluno - conhecimento, abrindo espaço para novas dinâmicas de aprendizagem, em que os sujeitos, professor e

aluno, são participantes desse processo, que compõe tanto o ato de ensinar, quanto o ato de aprender, uma parceria voluntária e consciente para a construção do saber (Klein, 2013; Lima, 2017).

Assim, o aluno também está no processo de busca e experiência com o meio ou a problematização do objeto a ser estudado, mergulhado no desenvolvimento da resolução de problemas como construção de novos conhecimentos. Berbel (2011), diz que dentre os objetivos das Metodologias Ativas, pode-se citar o incentivo e a motivação pela busca por novos conhecimentos, ao mesmo tempo em que insere a teoria e estimula a busca por novos elementos ainda desconhecidos.

Com a intenção de esclarecer como se entende a abordagem do que seria as metodologias ativas de ensino, apresenta-se a Figura 1.

Figura 1 – Princípios norteadores da PBL



Fonte: Rêgo Garcia e Garcia (2020, p.10)

Percebemos que a aprendizagem ativa só acontece quando os estudantes interagem com o tema abordado, questionando, debatendo,

estudando e ensinando, sendo estimulado a procurar e construir o conhecimento ao invés de só recebê-lo. Podendo fazer isso usufruindo de diferentes métodos ativos, tanto no presencial como em aulas assíncronas e síncronas, que o professor pode usar (Rêgo, Garcia, Garcia, 2020):

- **Aprendizagem Baseada em Problemas, ou ABP e PBL:** proposição didática que tem como objetivo reconhecer a capacidade de desenvolver nos alunos hábitos de raciocínio, pesquisa e resolução de problemas, num mundo de rápidas mudanças, além de contribuir para a maturidade acadêmica.
- **Aprendizagem Baseada em Projetos, ABProj:** uso de projetos autênticos e realistas baseados em uma questão, desafio ou problema motivador e envolvente que faça sentido para os alunos. Envolve o ensino de conteúdos acadêmicos e competências técnicas em projetos continuados e trabalho colaborativo. Leva a aquisição de habilidades como engajamento, gerenciamento de tempo, orientação de objetivos, senso pessoal de responsabilização, autoavaliação, tomada de decisão, trabalho em equipe.
- **Aprendizagem baseada em equipes/times, ou TBL:** estratégia instrucional aplicada em sequência de atividades que incluem etapas prévias ao encontro com o professor e acompanhadas por este que atua como facilitador de aprendizagem. Estruturado em três etapas: preparação individual pré-classe, garantia de preparo, aplicação de conceitos.
- **Webquest:** atividade orientada para a pesquisa, em que toda ou quase toda a informação se encontra disponibilizada na Web. Se caracteriza como desafio colaborativo para professores-alunos. Pode ser de curta e longa duração. Centra-se na aquisição e integração do conhecimento. Uma WebQuest é constituída por seis componentes: introdução; tarefa ou tarefas a realizar; processo; recursos ou fontes de informação, processo avaliativo; e conclusão.

- **Webgincana:** recurso metodológico pautado no uso estruturado da internet, caracteriza-se por trabalho colaborativo, valorização do posicionamento dos alunos e estímulo à autonomia, articulação com outras mídias. Envolve pesquisa e desenvolve maturidade acadêmica, como domínio de método científico e de boas práticas em pesquisa, levando a busca de fontes de qualidade e evidências robustas.
- **Padlet:** recurso educacional aberto do tipo ferramenta no formato de mural interativo, on-line, colaborativo, auxilia no processo de ensino-aprendizagem. Permite imagens, links e vídeos capazes de reunir ideias e compartilhar conhecimento. Permite moderação do professor e upload de arquivos relacionados ao objetivo de aprendizagem. Recurso interessante para storytelling.

2.2 AULAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS

Focando nas aulas, elas podem ser organizadas com atividades síncronas e assíncronas. Comunicação síncrona ocorre quando todos os participantes estão em um mesmo espaço, físico ou online, e se comunicam em tempo real (Moreira; Barros, 2020). A comunicação assíncrona ocorre de forma não sincronizada e não exige que todos estejam presentes ao mesmo tempo (Moreira; Barros, 2020).

O ensino híbrido, conforme Valente (2015), é uma abordagem pedagógica que integra atividades presenciais e atividades realizadas por meio de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Moran (2015) complementa isto ao dizer que a educação sempre híbrida, misturada, foi resultado de combinações entre vários espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos.

Porém, apesar da implementação deste ensino híbrido, sabemos que nem todas as instituições educacionais estão preparadas de forma tecnológica e teoricamente. Isso exige que elas se reinventem, adaptem-se rapidamente estruturalmente e metodologicamente à nova realidade (Constantinou, 2020).

Fazendo-se assim, uma necessária disrupção nas práticas pedagógicas, por meio da aplicação de atividades síncronas e assíncronas, utilizando Ambientes Virtuais de Aprendizagem com diferentes estratégias pedagógicas e

metodologias ativas de ensino aprendizagem (Spalding, Rauen, Vasconcellos, Vegian, Miranda, Bressane; Salgado, 2020).

De acordo com Moran (2018), as metodologias ativas em um mundo digital se manifestam por meio de modelos híbridos de ensino, oferecendo contribuições significativas para aprendizes atuais. De acordo com ele, as tecnologias ampliam as possibilidades de pesquisa, autoria, comunicação e compartilhamento de conhecimento por meio de redes, publicação, multiplicação de espaços e tempo. Elas monitoram cada etapa do processo e tornam os resultados visíveis, incluindo avanços e dificuldades.

3 METODOLOGIA

Esse trabalho de cunho qualitativo, foi desenvolvido com intuito de revelar os referenciais teóricos sobre metodologias ativas, que buscam auxiliar a elucidar os docentes durante o período pandêmico com suas aplicações no ensino síncrono e assíncrono.

A pesquisa foi desenvolvida em dois momentos: no primeiro momento foi buscado o instrumento de dados, escolhendo o periódico do ENEM, precisamente o ano de 2022, ano de evento remoto devido a pandemia, e considerando sua importância para a área de pesquisa em ensino e aprendizagem de matemática.

No site eletrônico do ENEM, as buscas foram iniciadas por trabalhos que apresentassem metodologias ativas, que tinham como proposta o uso de metodologias ativas em aulas síncronas e assíncronas durante o período pandêmico. Um método específico foi adotado para fazer as buscas pelas práticas. Padronizando as palavras-chaves, buscando por: “metodologias ativas”, “aulas assíncronas e síncronas” e “COVID19”, e as metodologias ativas citadas no capítulo Metodologias Ativas desse trabalho, em artigos publicados no ENEM 2022 e organizando os resultados desta etapa em um quadro contendo título, autor, tipo de metodologia ativa, conteúdo matemático.

Após a pesquisa, foram encontrados trinta e nove artigos, onde foram organizados por palavras chaves de busca a fim de descobrirmos se eles correspondiam aos objetivos deste trabalho analisando o texto por completo.

Observou-se que nem todos que correspondiam com as palavras-chave de busca evidenciaram em seus resumos a aplicação de metodologias ativas. Dessa forma, após a leitura, identificou-se que seis trabalhos correspondiam com os objetivos desta pesquisa.

No segundo momento, análises de cunho qualitativo foram feitas, buscando o aprofundamento nos dados, ao revelar nexos existentes entre os conteúdos curriculares e o contexto de produção das práticas das metodologias ativas. Estas análises foram baseadas em seis textos encontrados seguindo a metodologia de busca adotada neste trabalho no portal do ENEM, 2022. E pretendeu-se identificar e analisar o uso das metodologias ativas no ensino de matemática em aulas síncronas e assíncronas.

Assim, realizamos os fichamentos dos pontos essenciais para esta pesquisa, para a síntese e a análise dos resultados. No Quadro 1 são apresentados os artigos selecionados.

Quadro 1 - Artigos do ENEM 2022 sobre Metodologias Ativas

Título	Autor	Metodologia ativa	Conteúdo matemático
Desafios do ensino remoto de Matemática na Educação Básica	Menezes	Situação problema	Conceito de igualdade
Educação matemática e ensino remoto: o que aprendi ficando mais tempo em casa?	Martins, Feitosa e Silva	Aprendizagem cooperativa	Grandezas e medidas
Metodologias ativas: A sala de aula invertida aplicada ao ensino de trigonometria	Barros e Lopes	Sala de aula invertida	Trigonometria
Novas possibilidades para o Ensino da Matemática com o uso das Tecnologias Digitais durante o ensino remoto e híbrido.	Amaral e Barros	Situação problema e Gamificação	Composição e decomposição dos números
Uma experiência de um grupo Pibid com estudantes de 6º ano utilizando o Kahoot no contexto de pandemia de COVID-19	Rezende, Terra, Alcântara, Lopes, Pacheco e Oliveira.	Gamificação	Divisões de números naturais e frações.
1, 2, 3... já sei contar e agora somar: possibilidades de se trabalhar com o conceito de número no ensino remoto	Klein e Noro	Situação Problema	Adição

Fonte: Elaborada pelo autor (2025)

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O primeiro artigo listado na tabela, intitulado como *Desafios do ensino remoto de Matemática na Educação Básica*, é um relato de vivência durante a pandemia de um professor de matemática de uma escola da rede estadual situada na região nordeste do estado do Pará.

Durante esse período, a escola adotou o Currículo Continuum durante o ano de 2020 e 2021, onde os alunos que cursaram uma série no ano de 2020, cursariam essa mesma série em 2021 e a série seguinte. “Assim, por exemplo, alunos que estavam no 6º do Ensino Fundamental em 2020, foram matriculados no contínuo 6º-7º ano em 2021, estudando conteúdo do 6º e do 7º ano do Ensino Fundamental.” (Menezes, 2022, p. 3).

A escola tinha como público-alvo alunos do ensino fundamental dois, educação de jovens e adultos e ensino médio, onde alguns tinham acesso à internet e computadores, e outros não. Devido a essa pluralidade de acesso, à escola designou aulas pelo um único canal para aqueles que tinham acesso à internet, o whatsapp (Encontro *online* e síncrono). E para os que não tinham, atividades impressas (encontro assíncronos).

No trabalho abordado, o autor destaca sua vivência nas turmas do 6º-7º ano do fundamental dois, e julga essa escolha devido a nunca terem visto o conceito de igualdade algébrico. “Até então, o conceito de igualdade (=) para esses alunos estava atrelado a ideia de resultado de uma operação matemática, por exemplo, $3 + 4 = 7$.” (Menezes, 2022, p. 4).

Partindo disso, o autor apresenta situações problemas, onde desenvolveu quatro atividades que tentassem trazer a ideia de equivalência em relação ao símbolo de igualdade. E alega que após aplicar as atividades significativas a turma, a maioria compreendeu o conceito, e aos que não entenderam julgaram que “ao olhar para as justificativas dos alunos percebi que na realidade deles e considerando o contexto da situação-problema apresentada, eles fizeram sentido a partir de vivências deles com esses objetos.” (Menezes, 2022. p.7). E relata ainda que o trabalho não tem como objetivo romantizar o ensino de Matemática diante a precariedade da estrutura da escola pública, ainda mais agravada pela pandemia, e sim de mostrar que os professores estão lutando para que os alunos não percam (Menezes, 2022).

O segundo artigo, com o título *Educação matemática e ensino remoto: o que aprendi ficando mais tempo em casa?*, é um relato de experiência vinculado a um projeto de extensão 1º encontro pedagógico *on-line* do CAp, e executado no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Roraima, onde foram articuladas ações interdisciplinares por alunos e professores. Essas ações aconteceram durante 8 encontros quinzenais *online* pelo *Youtube* (síncrona), e durante os sábados letivos, e tem por objetivo proporcionar atividades divertidas no contexto de aulas remotas.

Entre as atividades, abordam a produção de balas de gelatina com a turma do 4º ano, onde os autores destacam que “As ações da produção das balas de gelatina alinharam-se à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao planejamento do componente curricular de matemática onde foram trabalhados os conceitos da unidade temática de grandezas e medidas” (Martins; Feitosa; Silva, 2022. p.3) e que “[...]as ações desenvolvidas durante a produção das balas, permitiram aos alunos (mesmo cada um em suas casas devido ao isolamento social) interagir, trocar ideias, inferir. [...]” (Martins; Feitosa; Silva, 2022. p.3). Caracterizando uma aprendizagem colaborativa, já que os pais também deveriam estar presentes para o manuseio de instrumentos e uso de fogão.

Os autores ainda destacam “[...]efeitos positivos das ações da oficina, que contribuíram não somente para um momento prazeroso em família, mas para a aprendizagem de conceitos. [...]” (Martins; Feitosa; Silva, 2022. p.5) e ainda consideram que “[...]os conceitos matemáticos referentes às grandezas e medidas de massa foram trabalhados em atividades concretas que permitiram o trabalho colaborativo [...]” (Martins; Feitosa; Silva, 2022. p.6).

O terceiro artigo analisado, *Metodologias ativas: A sala de aula invertida aplicada ao ensino de trigonometria*, aborda o uso da metodologia ativa Sala de Aula Invertida no ensino de trigonometria, aplicado durante o ensino remoto emergencial em 2020, devido à pandemia de COVID-19. O trabalho foi realizado com uma turma de primeira série do Ensino Médio em uma escola privada localizada em Parnamirim, Rio Grande do Norte. A proposta visava superar as dificuldades dos alunos com o conteúdo de trigonometria, utilizando tecnologia e metodologias inovadoras para tornar o aprendizado mais significativo.

Essa abordagem foi aplicada em um contexto de ensino remoto emergencial, utilizando ferramentas como *Google Classroom*, *Zoom*, *Microsoft Teams* e *Google Meet*. Os materiais teóricos foram disponibilizados previamente aos alunos como vídeos, slides e listas de exercícios, caracterizando ensino assíncronos, seguidos por encontros síncronos para debates e atividades práticas.

Sobre a metodologia ativa Sala de Aula Invertida, os alunos acessaram conteúdos teóricos antes das aulas síncronas, assumindo um papel ativo na construção do conhecimento. E durante os encontros síncronos, houve debates sobre os materiais estudados e aplicação prática por meio de *quizzes* e seminários. Além disso, ferramentas tecnológicas como *Geogebra* foram utilizadas para facilitar a visualização de conceitos matemáticos, como gráficos de funções trigonométricas.

A metodologia ativa abordada nesse também permitiu maior participação dos alunos no processo de aprendizagem, onde as práticas com os seminários promoveram colaboração entre os alunos e construção conjunta do conhecimento como a autora observa “[...]um ambiente de criação e construção de conhecimentos de forma conjunta, visto que os alunos traziam os conceitos estudados, compartilhavam a forma entendida por eles e auxiliavam outros alunos em conjunto com a professora. [...]” (Barros; Lopes, 2022, p.6).

Apesar das dificuldades iniciais com ferramentas tecnológicas e limitações da internet, “[...]contudo, diante das novas adversidades, oportunidades surgem e essa foi uma jornada de muito aprendizado, não só para todos nós professores, como também para os alunos.[...]” (Barros & Lopes, 2022, p.7). A adaptação ao modelo remoto gerou momentos significativos de aprendizado e interação. Os alunos demonstraram engajamento nas atividades propostas, especialmente nas apresentações grupais. E a utilização de memes e recursos visuais durante os seminários contribuiu para um ambiente mais descontraído e interativo.

O quarto artigo, intitulado *Novas possibilidades para o Ensino da Matemática com o uso das Tecnologias Digitais durante o ensino remoto e híbrido*, aborda o ensino de Matemática durante o contexto de ensino remoto imposto pela pandemia de COVID-19, focando na utilização de tecnologias digitais para facilitar a aprendizagem.

A pesquisa foi realizada com 30 alunos do 5º ano em uma escola do Sistema Municipal de Ensino de Bauru, São Paulo, no primeiro semestre de 2021. A autora, que também é professora da turma, descreve três situações de aprendizagem que foram implementadas para engajar os alunos e promover a compreensão dos conceitos matemáticos, utilizando ferramentas como *Google Meet*, *Kahoot* e *Wordwall*.

A metodologia ativa aplicada foram as Situações Problemas e Gamificação, onde os alunos foram incentivados a participar ativamente das aulas e das resoluções das atividades propostas e das competições no *Kahoot*.

As aulas foram organizadas em sessões *online* via *Google Meet*, onde a professora utilizou recursos como lousas digitais e materiais manipuláveis. O planejamento semanal das aulas foi compartilhado com os pais e alunos por meio de grupos no *WhatsApp*, garantindo que todos estivessem cientes das atividades e ocorreram em formato síncrono, com encontros regulares onde a professora conduzia as atividades.

Além disso, a utilização de plataformas digitais para desafios matemáticos (*Kahoot*) e avaliações (*Google Forms*), permitiram que os alunos interagissem com o conteúdo de forma dinâmica, onde segundo os autores Amaral e Barros (2022, p.7):

O envolvimento dos estudantes nas atividades com as ferramentas digitais Google Forms, Kahoot e Wordwall oportunizaram a participação dos alunos em 73% da turma com um percentual de acerto nas questões de 60 a 70% das questões e na retomada dos conteúdos, com as análises dos erros, confirma-se que dificuldade apresentada foi superada a partir da mediação da professora nas aulas online.

Assim, o trabalho evidencia como a utilização intencional de tecnologias digitais pode enriquecer o processo de ensino-aprendizagem em contextos desafiadores como o ensino remoto, promovendo maior engajamento e compreensão dos conteúdos matemáticos pelos alunos.

O quinto artigo, com o título *Uma experiência de um grupo Pibid com estudantes de 6º ano utilizando o Kahoot no contexto de pandemia de COVID-19*, relata a experiência de um grupo do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública no sul de Minas Gerais, durante o ensino remoto imposto pela pandemia de Covid-19, no ano de 2021.

O tema central do trabalho foi a utilização da plataforma *Kahoot* como ferramenta metodológica para o ensino de Matemática, abordando os conteúdos de divisão de números naturais e frações. A aplicação ocorreu no contexto do ensino remoto emergencial, com aulas exclusivamente síncronas realizadas por meio do *Google Meet*. O objetivo foi explorar uma metodologia interativa que pudesse engajar os alunos e avaliar a aprendizagem em meio às dificuldades impostas pelo isolamento social.

A metodologia ativa utilizada foi a Gamificação, implementado por meio da plataforma *Kahoot*. Essa abordagem promoveu a participação ativa dos alunos ao responderem questões em tempo real. O *Kahoot* foi integrado às aulas em dois momentos. O primeiro com uma avaliação diagnóstica sobre divisão de números naturais. E o segundo com uma atividade introdutória sobre frações, com questões contextualizadas e figuras para interpretação.

A dinâmica interativa do *Kahoot* aumentou a participação dos alunos nas aulas, assim como os comentários no chat mostraram que os alunos apreciaram a metodologia, pedindo sua repetição em outras aulas. Além disso, os relatórios gerados pela plataforma permitiram identificar dificuldades específicas dos alunos e planejar atividades corretivas.

Por fim, o sexto artigo *1, 2, 3... já sei contar e agora somar: possibilidades de se trabalhar com o conceito de número no ensino remoto*, aborda as práticas de ensino do conceito de número no ensino remoto, focando em como adaptar as atividades para o ambiente *online*, e foi aplicado em uma turma de primeiro ano do Ensino Fundamental de uma escola privada em Santa Maria/RS durante o ano de 2020, período da pandemia de COVID-19.

A metodologia ativa aplicada foi a Gamificação com o uso de jogos e atividades lúdicas, como o "Bingo da Contagem", para ensinar os fatos básicos da adição. As aulas foram realizadas de forma síncrona, por meio da plataforma digital *Zoom*, e as aplicações das aulas envolveram o uso de ferramentas digitais (roleta *online*) e materiais acessíveis (lápiz, cartelas impressas) para engajar os alunos.

Concluindo, o artigo relata que o uso de recursos visuais, materiais de contagem e jogos online motivou os alunos e facilitou a aprendizagem do conceito de número e adição. A professora observou que os alunos

demonstraram compreensão das relações matemáticas durante o jogo, indicando satisfação e envolvimento com a atividade.

Assim, a análise dos seis artigos apresentados no Encontro Nacional de Educação Matemática de 2022 evidencia a riqueza e a diversidade de estratégias metodológicas adotadas no contexto do ensino remoto emergencial durante a pandemia de COVID-19. Cada trabalho, a seu modo, lança luz sobre o esforço dos professores e instituições em ressignificar suas práticas pedagógicas diante das limitações impostas pelo isolamento social, tendo como foco o ensino da Matemática mediado por metodologias ativas.

O primeiro relato, de Menezes (2022), apresenta uma experiência valiosa vivida em uma escola pública do Pará, com estudantes do 6º e 7º anos, e evidencia a adaptação curricular e metodológica frente à precariedade do acesso digital. O uso de situações-problema para reconstrução do conceito de igualdade algébrica demonstra sensibilidade pedagógica e coerência com os princípios das metodologias ativas, ao considerar o contexto sociocultural dos estudantes e promover a construção do conhecimento a partir de experiências significativas. O relato deixa clara a resistência e a potência dos professores em contextos adversos, sem romantizar a precariedade, mas buscando caminhos possíveis.

O segundo artigo, de Martins, Feitosa e Silva (2022), reforça a importância da interdisciplinaridade e da aprendizagem colaborativa, ao relatar a produção de balas de gelatina com alunos do 4º ano. Essa prática ilustra como atividades lúdicas e práticas podem ser articuladas à BNCC e a conceitos matemáticos (grandezas e medidas), mesmo em um ambiente remoto. O envolvimento das famílias e a valorização da vivência cotidiana mostram que o ensino de Matemática pode (e deve) ultrapassar os limites da sala de aula tradicional.

No terceiro estudo, Barros e Lopes (2022) demonstram como a sala de aula invertida, metodologia ativa amplamente reconhecida, foi adaptada para o ensino de trigonometria no Ensino Médio. O uso combinado de plataformas digitais e ferramentas como o Geogebra contribuiu para a apropriação dos conteúdos pelos alunos, promovendo autonomia, colaboração e protagonismo. A valorização da interação e do uso criativo da tecnologia (como memes e recursos visuais) revela uma tentativa efetiva de tornar a aprendizagem significativa e prazerosa.

Já o quarto artigo, de Amaral e Barros (2022), evidencia o uso da gamificação e situações-problema no ensino remoto com turmas do 5º ano, ressaltando como a intencionalidade pedagógica no uso das ferramentas digitais (como *Kahoot* e *Wordwall*) pode promover engajamento e superação de dificuldades conceituais. A análise de dados de desempenho também mostra o cuidado com o acompanhamento da aprendizagem dos alunos, destacando o papel do professor como mediador ativo do processo.

O quinto relato, com foco na experiência de um grupo do PIBID com turmas do 6º ano, também valoriza a gamificação via *Kahoot*, mostrando como a interatividade e o *feedback* imediato podem potencializar o interesse e a participação dos alunos. O relato também demonstra o papel da iniciação à docência na formação de professores atentos às necessidades do contexto escolar, e na construção de práticas inovadoras.

Por fim, o sexto artigo, que trata do ensino do conceito de número com crianças do 1º ano, mostra como os jogos e atividades lúdicas (como o bingo e o uso da roleta) se adaptaram ao ensino remoto com eficácia. A abordagem evidencia que, mesmo com crianças em processo de alfabetização matemática, é possível propor práticas significativas e motivadoras que respeitam o desenvolvimento cognitivo e o contexto de cada aluno.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente análise das produções do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) 2022 revelou a importância das metodologias ativas no contexto do ensino remoto de matemática durante a pandemia. Os objetivos propostos foram alcançados ao se analisar o uso de metodologias ativas em diferentes formatos de aulas (síncronas, assíncronas e híbridas) e ao mapear os tipos de metodologias ativas apresentadas nos trabalhos do ENEM 2022.

Os resultados mostraram que as metodologias ativas, como a situação problema abordada no primeiro artigo, a aprendizagem colaborativa no segundo artigo, a sala de aula invertida no terceiro, a gamificação do quarto e do quinto e do sexto artigo, foram eficazes em promover um maior engajamento dos alunos e uma aprendizagem mais significativa.

Apesar das dificuldades relatadas por alguns autores sobre a estrutura precária em relação ao acesso às tecnologias que possibilitasse a aprendizagem. A utilização de tecnologias, como plataformas de vídeos (*Youtube, Google Meet, Zoom, Microsoft Teams*), plataformas de salas digitais (*Classroom*), plataformas de *games* e avaliativas (*kahoot, Google forms*), e plataformas de comunicação (*WhatsApp*) para encontros síncronos e atividades impressas para encontros assíncronos, demonstrou ser uma estratégia viável para atender a diferentes níveis de acesso à internet, ponto muito abordado pelos artigos abordados neste trabalho. Mostrando assim que “[...]é essencial para a escola estimular a aquisição, organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem a ampla utilização de tecnologias na educação (D’Ambrósio, 1996, p. 74) [...]”.

Os trabalhos analisados destacaram a importância de contextualizar os conceitos matemáticos em situações reais, como na produção de balas de gelatina, destacado no segundo artigo analisado neste trabalho, que se alinhou à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e promoveu uma aprendizagem colaborativa envolvendo alunos, professores e familiares, mesmo em situação adversa de isolamento devido a pandemia. Assim como temas que coloquem os alunos como centro na resolução de situações problemas abordados em alguns

no primeiro e quarto artigo analisados. Além de divertir e entreter durante todo o processo de aprendizagem com a gamificação do processo de ensino, algo que foi analisado nos artigos quarto, quinto e sexto.

Em conclusão, este estudo reforça a possibilidade e relevância das metodologias ativas no ensino remoto de matemática, não somente em contextos desafiadores como o enfrentado durante a pandemia, mas também em uma sociedade que está em constante evolução, e agora, por períodos muito curtos devido aos avanços tecnológicos que alto desenvolvem.

Fica claro com esse trabalho que, apesar de não serem únicas como forma de promover uma aprendizagem significativa, as metodologias ativas não apenas podem melhorar a aprendizagem dos alunos, mas também podem oferecer aos professores ferramentas inovadoras para superar as barreiras impostas pela distância e pela desigualdade de acesso às tecnologias. Portanto, é fundamental continuar investindo na formação de professores e na implementação dessas metodologias para garantir uma educação matemática mais inclusiva e eficaz, assim como fazer novas pesquisas que abordam a formação de novos docentes em relação ao acesso as novas tecnologias e práticas pedagógicas implementadas a elas. Portanto, o estudo sugere pesquisas futuras para aprofundar a aplicação dessas estratégias em diferentes contextos educacionais. Como investigar a aplicação de estruturas tecnológicas para o ensino em escolas, e investigar sobre a implantação de práticas tecnológicas na formação dos professores.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Cybelle Cristina Ferreira do; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Novas possibilidades para o Ensino da Matemática com o uso das Tecnologias Digitais durante o ensino remoto e híbrido. **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/enem>. Acesso em: 16 abr. 2025.

BARROS, Rosangela Alves de Aquino; LOPES, Gabriela Lucheze de Oliveira. Metodologias ativas: a sala de aula invertida aplicada ao ensino de trigonometria. **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/enem>. Acesso em: 15 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 53, p. 39, 18 mar. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-249098852>. Acesso em: 15 abr. 2025.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5437015/mod_resource/content/1/As%20metodologias%20ativas%20e%20a%20promoc%CC%A7a%CC%83o%20da%20autonomia%20de%20estudantes%20-%20Berbel.pdf. Acesso em: 01 Out. 2022.

BORIN, J. **Jogos e Resolução de Problemas: uma Estratégia para as Aulas de Matemática**. 2ª ed. São Paulo: CAEM/USP, 1996

CARVALHO, Dione L. **Metodologia do ensino da Matemática**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

CONSTANTINOU, Eliane et al. Ensino remoto emergencial: desafios e estratégias para retomada. 2020. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, Edição Especial Desafios e avanços educacionais em tempos da COVID -19, e1420 20, 2020. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/212562/00111604.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 ago. 2020.

DARWIN, Charles. **A origem das espécies**. 1. ed. São Paulo: Martin Claret, 2003.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

GARRISON; ANDERSON. El e-learning en el siglo XXI. **Investigación e práctica**. Barcelona: Octaedro, 2005.

KARNAL, L. **Seja protagonista da sua vida**. Resiliência Humana, 20 fev. 2023. Disponível em: <https://youtu.be/5HHA0GJdx38>. Acesso em: 15 fev. 2025.

KLEIN, A.M. O uso da aprendizagem baseada em problemas e a atuação docente. **Brazilian Geographical Journal**, v. 4, n. 1, p.288-298, jul./dez, 2013.

KLEIN, Maiara Luisa; NORO, Iasmim Martins. 1, 2, 3... já sei contar e agora somar: possibilidades de se trabalhar com o conceito de número no ensino remoto. **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/enem>. Acesso em: 16 abr. 2025.

LIMA, V.V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino aprendizagem. **Interface** (Botucatu), Botucatu, v. 21, n. 61. 2017.

MARTINS, Jardielly Alencar Vasconcelos *et al*. Educação matemática e ensino remoto: o que aprendi ficando mais tempo em casa? **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/enem>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MENEZES, Rhômulo Oliveira. Desafios do ensino remoto de Matemática na Educação Básica. **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/enem>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MEYERS, C.,; & JONES, T. B. (1993) **Promoting Active Learning**. San Francisco: Jossey Bass, 1993.

MOREIRA, Darlinda; BARROS, Daniela Melaré Vieira. **Orientações práticas para a comunicação síncrona e assíncrona em contextos educativos digitais**. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/unesco-reune-organizacoes-internacionais-sociedadecivil-e-parceiros-do-setor-privado-em-uma>. Acesso em: 7 de agosto de 2020. Acesso em: 10 de agosto de 2020.

MOREIRA, J. A. Modelos pedagógicos virtuais no contexto das tecnologias digitais. In: D. MILL; G. SANTIAGO; M. SANTOS; D. PINO (Eds.) **Educação a Distância**. Dimensões da pesquisa, da mediação e da formação. São Paulo: Artesanato Educacional, p. 37-54, 2018.

MOREIRA, J. A.; MONTEIRO, A. M. **Ensinar e aprender online com tecnologias digitais**: abordagens teóricas e metodológicas. Porto: Porto Editora, 2012.

MOREIRA, J. A. Novos cenários e modelos de aprendizagem construtivistas em plataformas digitais, In: MONTEIRO, A.; MOREIRA, J. A.; ALMEIDA, A. C.

(Orgs.). **Educação Online: Pedagogia e Aprendizagem em Plataformas Digitais**. Santo Tirso: De Facto Editores, p. 29-46, 2012.

MORAN. J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. Vol. II: SOUZA C. A.; MORALES. O. E. T (Orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens** PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, p 28, 2015.

MORAN, J. Inovação Pedagógica. In.: MILL, D. (org.) Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância. Campinas, SP – Papirus, p. 354-357, 2018.

MOTA, Ana Rita; ROSA, Cleci T. Werner da. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 261–276, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://www.upf.br/seer/index.php/rep>. Acesso em: 12 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **COVID-19 Dashboard**. 2020. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

RÊGO. M. C. F. D; GARCIA, T. F; GARCIA T.C.M. **Ensino remoto emergencial: estratégias de aprendizagens com metodologias ativas** [recurso eletrônico] - Natal: SADIS/UFRN, 2020.

REZENDE, Sarah Martins *et al.* Uma experiência de um grupo Pibid com estudantes de 6º ano utilizando o Kahoot no contexto de pandemia de COVID-19. **Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**, [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/enem>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SPALDING, M. et al. Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e534985970, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5970>. Acesso em: 2 abr. 2025.

VALENTE, José Armando. Prefácio. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando Mello (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 15-18.