



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM METODOLOGIAS ATIVAS**

**DIANA RODRIGUES NOGUEIRA
MARCILIO NUNES MOREIRA**

**METODOLOGIAS ATIVAS E GAMIFICAÇÃO:
Alternativas metodológicas para ensinar matemática**

**JUAZEIRO - BA
2024**

**DIANA RODRIGUES NOGUEIRA
MARCILIO NUNES MOREIRA**

**METODOLOGIAS ATIVAS E GAMIFICAÇÃO:
Alternativas metodológicas para ensinar matemática**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro, como requisito para obtenção do título de Especialista em Metodologias Ativas.

Orientador: Prof. Me. João Carlos de Lima Neto

**JUAZEIRO - BA
2024**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM METODOLOGIAS ATIVAS**

FOLHA DE APROVAÇÃO

**DIANA RODRIGUES NOGUEIRA
MARCÍLIO NUNES MOREIRA**

**METODOLOGIAS ATIVAS E GAMIFICAÇÃO:
Alternativas metodológicas para ensinar matemática**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro, como requisito para obtenção do título de Especialista em Metodologias Ativas.

Aprovado em: 13 de janeiro de 2024.

Banca Examinadora

(João Carlos de Lima Neto, Mestre em Geografia, SEDUC/ Mato Grosso).

(Juliana Gomes da Silva, Mestra em Geografia, SME Goiânia).

(Izabelle de Cássia Chaves Galvão, Mestra em Geografia, UFG/ Goiás).

METODOLOGIAS ATIVAS E GAMIFICAÇÃO: alternativas metodológicas para ensinar matemática

RESUMO: Este estudo explora quatro estratégias de gamificação para o ensino de matemática, desde o *Escape Room* Educativo até o uso de plataformas digitais como *Kahoot* e *Minecraft*. Cada estratégia é detalhada, destacando seu potencial para o engajamento e aprendizagem dos estudantes. As discussões evidenciam a relevância dessas abordagens interativas, proporcionando revisões de conteúdo e oportunidades práticas para uma compreensão dos conteúdos. As considerações finais ressaltam o potencial dessas metodologias para criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e significativos, promovendo uma educação matemática mais imersiva e efetiva.

Palavras-chave: Gamificação; Metodologias Ativas; Educação Matemática

INTRODUÇÃO

O ensino de matemática, por sua natureza abstrata e desafiadora, frequentemente se depara com obstáculos que vão além da simples compreensão dos conceitos. Nas salas de aula, a matemática muitas vezes é encarada como uma disciplina difícil e distante da realidade dos alunos, resultando em desmotivação, desinteresse e dificuldades de aprendizagem. Diante dessas complexidades, emerge a necessidade de repensar não apenas o conteúdo ensinado, mas também as estratégias metodológicas mobilizadas no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse cenário, as metodologias ativas surgem como uma resposta promissora.

Elas se distinguem dos métodos convencionais ao priorizarem a centralidade do aluno no processo de aprendizagem, fomentando uma abordagem mais participativa, interativa e orientada para a solução de problemas do mundo real. São estratégias que buscam engajar os estudantes, estimulando o pensamento crítico, a colaboração e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

Este texto se propõe a explorar as potencialidades de metodologias ativas de gamificação no ensino de matemática como um meio de superar as dificuldades e desafios enfrentados tanto pelos professores quanto pelos alunos. O objetivo principal é propor estratégias metodológicas que utilizam da gamificação no processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação básica e evidenciar sua potencialidade para uma aprendizagem significativa dos estudantes.

Além disso, busca-se criar um ambiente de aprendizado mais participativo e envolvente, onde os alunos não apenas compreendam os conceitos matemáticos, mas também os mobilizem em situações práticas, relacionando-os ao seu cotidiano.

Essa perspectiva visa não só minimizar as dificuldades observadas no ensino de matemática, mas também despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes, tornando a disciplina mais acessível e interessante.

A importância desse estudo reside não apenas na análise do panorama atual da utilização das metodologias ativas, mas também na geração de *insights* valiosos para aprimorar a prática pedagógica dos professores de matemática. Por meio de uma compreensão mais profunda das barreiras enfrentadas na implementação dessas estratégias, É viável sugerir diretrizes e recomendações que estimulem a integração eficaz das metodologias ativas, contribuindo para uma melhoria significativa na qualidade do ensino de matemática na rede básica de ensino.

Dessa forma, as discussões apresentadas visam explorar a potencialidade das metodologias ativas no ensino de matemática, visando minimizar as dificuldades e desmotivações dos estudantes. Além disso, busca-se criar um ambiente de aprendizado mais participativo e dinâmico, onde os alunos possam se envolver com os conteúdos matemáticos. Este estudo busca explorar o potencial das metodologias ativas, especialmente através de estratégias de jogos e gamificação, no ensino da matemática. Serão investigadas abordagens pedagógicas que se utilizam de jogos como ferramenta central para engajar os alunos, facilitando a compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos de forma mais dinâmica e participativa.

Para alcançar o objetivo geral, desdobram-se os seguintes objetivos específicos: identificar e listar jogos que ofereçam suporte ao ensino de matemática, promovendo a compreensão e o aprendizado dos conceitos matemáticos; elaborar recomendações práticas e acessíveis, direcionadas aos professores, para a integração desses jogos no ambiente educacional, visando maximizar o engajamento dos alunos e aprimorar o processo de aprendizagem; e oferecer subsídios para aprimorar a prática docente e proporcionar uma educação matemática mais envolvente, significativa e eficaz para os alunos.

ENSINO NO CONTEXTO ATUAL

O processo de ensino tem se transformado em um desafio contínuo, com cada aula apresentando novas complexidades. Os alunos estão mais agitados, hiperconectados e frequentemente enfrentam desafios emocionais. Por outro lado, os professores estão enfrentando sobrecarga de trabalho e desmotivação diante dos resultados limitados alcançados pelo método de ensino tradicional. Um cenário em que aulas seguem uma abordagem unicamente tradicional.

A complexidade do processo de aprendizagem é um tópico amplamente discutido na literatura educacional. Em "*Brain, mind, experience, and school*", Bransford (2000) examina de forma profunda as interseções entre o cérebro, a mente, as experiências individuais e o ambiente escolar. Sua investigação detalhada destaca a forma como esses componentes se entrelaçam e se influenciam mutuamente, moldando a maneira pela qual os indivíduos adquirem e assimilam novos conhecimentos. O autor argumenta que uma compreensão holística desses fatores é fundamental para os educadores. Ao abraçar tal compreensão, os profissionais da educação podem otimizar métodos de ensino, garantindo que os alunos não apenas absorvem informações, mas também desenvolvam habilidades cruciais de pensamento crítico e resolução de problemas.

É evidente que os estudantes estão cada vez mais imersos no mundo digital, fazendo um uso excessivo de telas e, conseqüentemente, resultando em uma falta de engajamento nas atividades de copiar e responder. Dessa forma, torna-se essencial a implementação de novas estratégias de ensino. Um exemplo notável é o uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico. Segundo Rabelo (2013):

Nesse cenário em que os nascidos digitais chegam à escola, será preciso repensar o modelo de educação praticado, liberando os estudantes de um ambiente fixo de aprendizagem, incorporando materiais pedagógicos cada vez mais criativos, aceitando as incertezas, compartilhando experiências, promovendo e incentivando a autoaprendizagem, explorando a potencialidade das redes virtuais de relacionamento, buscando tecnologias muitas vezes invisíveis ao docente, mas que propiciam a aprendizagem dos estudantes. (Rabelo, 2013, p. 235)

Dessa forma, é necessário adotar abordagens que envolvam o uso de tecnologias, promovendo a colaboração e a aprendizagem autônoma. Isso demonstra uma compreensão clara das mudanças no perfil dos alunos e a necessidade de adequar as práticas pedagógicas para melhor atender às suas características e às demandas da sociedade contemporânea. Esse enfoque evidencia uma percepção clara das transformações no perfil dos estudantes e a indispensável adaptação das metodologias

de ensino para atender de forma mais eficaz às suas particularidades, bem como às exigências da sociedade contemporânea.

A evolução das abordagens pedagógicas no cenário educacional contemporâneo é indicativa da busca contínua por métodos de ensino mais engajadores. Savery (2015) aborda profundamente o aprendizado baseado em problemas, ressaltando suas nuances e particularidades. Selcuk, Caliskan e Sahin (2013), em seus estudos comparativos, Revelam que essa abordagem se destaca quando combinada ao aprendizado estratégico e tradicional, especialmente em disciplinas como a Física. Em contrapartida, a perspectiva construtivista, reforçada por Duffy e Jonassen (2013), advoga que os estudantes não são meros receptores, mas sim agentes ativos na construção do conhecimento.

No entanto, é imperativo não ignorar o avanço tecnológico que permeia o cenário educacional. Deterding et al. (2011) propõem a gamificação como uma abordagem promissora, e Werbach, Hunter e Dixon (2012) expandem essa visão, argumentando que os elementos de jogos têm potencial não apenas na educação, mas também em ambientes corporativos. Em uma vertente mais colaborativa, Johnson e Johnson (1987) e Slavin (1996) destacam a importância do aprendizado cooperativo. Estes pesquisadores sustentam que o ato de aprender juntos não apenas amplifica a compreensão individual, mas também promove a cooperação e a coesão grupal. Em conjunto, essas abordagens pedagógicas contemporâneas e inovadoras indicam um futuro educacional mais integrado e holístico, onde o aluno é simultaneamente participante e arquiteto de sua jornada de aprendizado. A importância da interdisciplinaridade na educação foi destacada em uma pesquisa recente. Cabral e sua equipe exploraram como a comunicação e diversas linguagens podem ser integradas em experiências pedagógicas (Cabral et al., 2020). Essas vivências, quando aplicadas em projetos integradores, têm potencial para enriquecer o processo de aprendizagem e proporcionar uma compreensão completa do conteúdo abordado. É essencial que educadores estejam cientes das múltiplas linguagens e saibam como aplicá-las em suas metodologias de ensino.

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Na metodologia ativa, o papel do professor não se restringe mais a apenas ministrar aulas, enquanto os alunos meramente assistem e copiam. Na metodologia ativa, os alunos internalizam os conteúdos ao se envolverem em atividades propostas pelo professor, participando ativamente junto aos colegas. Enquanto isso, o professor atua como um mediador, conduzindo e orientando discussões e apresentando novos desafios à medida que o processo de aprendizagem se desenvolve. Conforme afirma Luckesi:

A aprendizagem ativa é aquela construída pelo educando a partir da assimilação ativa dos conteúdos socioculturais. Isso significa que o educando assimila esses conteúdos, tornando-os seus, por meio da atividade de internalização de experiências vividas. (Luckesi, 2002, p.132).

O autor destaca a ideia de que o aprendizado acontece quando o educando incorpora esses conteúdos, tornando-os parte de seu repertório, por meio da atividade de internalização das experiências vivenciadas. Isso ressalta a importância do engajamento ativo do aluno na construção do próprio conhecimento, algo fundamental para uma aprendizagem significativa e duradoura.

Entretanto, muitos sistemas educacionais ainda dependem fortemente das aulas expositivas como método predominante de ensino, especialmente nas disciplinas de matemática. Para o matemático D'Ambrosio (1989), a característica predominante das aulas de matemática nos níveis de ensino fundamental e médio ainda se baseiam em um modelo de exposição por parte do professor. Nesse formato, o professor é responsável por apresentar os conceitos-chave no quadro-negro, enquanto os alunos copiam os conteúdos em seus cadernos. A subsequente prática de exercícios de aplicação frequentemente envolve a reprodução da solução modelo apresentada pelo professor. Esse estilo tradicional de ensino, descrito por D'Ambrosio, ressalta uma abordagem em que o aluno exerce um papel passivo em relação ao objeto de conhecimento, com foco na repetição e aplicação de modelos.

D'Ambrosio (1993) destaca ainda que o ensino tradicional de matemática, baseado na transmissão de conceitos e fórmulas, é ineficaz para a formação de cidadãos críticos e criativos. O autor defende um ensino de matemática mais contextualizado, que leve em conta a cultura e a realidade dos estudantes, e enfatiza a importância de uma abordagem ativa e participativa, que permita aos estudantes construir seu próprio conhecimento.

E importante que os educadores estejam em constante atualização às novas demandas da sociedade, o que implica em uma revisão de suas práticas didáticas.

É importante uma conexão entre a formação acadêmica e a prática nas escolas, propondo que os professores em atividade se envolvam em discussões com a universidade para abordar desafios compartilhados. Isso realça a relevância da colaboração entre a teoria e a prática na formação docente, uma vez que uma educação sólida deve estar em sintonia com as necessidades reais do ambiente escolar e da sociedade em constante mudança.

O ensino de matemática é um desafio constante para educadores de todas as esferas. A disciplina é frequentemente associada a conceitos complexos e abstratos, que podem ser de difícil compreensão para os alunos. Além disso, a matemática é uma área que exige raciocínio lógico e resolução de problemas, habilidades que nem sempre são desenvolvidas nas aulas tradicionais, que se concentram na transmissão de informações pelo professor e na memorização passiva dos alunos.

As metodologias ativas são uma abordagem educacional que visa promover a aprendizagem significativa dos alunos por meio da participação ativa e do envolvimento em atividades práticas de ensino. Essas metodologias contrastam com o ensino tradicional, enfatizando o papel do aluno como protagonista do processo de aprendizagem e o professor como um facilitador e orientador.

Um estudo publicado na revista *Educational Psychology Review* (2023) concluiu que as metodologias ativas são uma alternativa para melhorar o desempenho dos alunos em matemática. O estudo analisou dados de mais de 100.000 alunos de diferentes níveis de ensino e concluiu que as metodologias ativas foram associadas a um aumento de 0,25 desvio padrão no desempenho dos alunos em matemática.

As metodologias ativas representam uma abordagem promissora para o ensino de matemática. Elas oferecem uma série de benefícios para os alunos, incluindo a melhoria da compreensão dos conceitos matemáticos, o desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico e resolução de problemas, e o aumento da motivação e do interesse pelos estudos.

GAMIFICAÇÃO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

"A educação contemporânea tem se beneficiado cada vez mais da integração de estratégias lúdicas e dinâmicas no processo de ensino-aprendizagem" (Sailer et al., 2017). No contexto específico da disciplina de matemática, a gamificação surge

como uma alternativa promissora para transformar a forma como os estudantes interagem e absorvem os conceitos numéricos e abstratos (Gee, 2003).

Ao integrar elementos de jogos no ambiente educacional, a gamificação oferece oportunidades únicas para tornar a matemática mais envolvente e atrativa (Deterding et al., 2011). Desafios, recompensas, competições e narrativas atraem os alunos a se engajarem de maneira mais intensa com os conteúdos, despertando seu interesse e motivando-os a superar obstáculos de forma mais lúdica.

A gamificação oferece a chance de transformar problemas matemáticos em desafios empolgantes e recompensadores. Tal abordagem permite que os estudantes desenvolvam habilidades de resolução de problemas enquanto se divertem, estimulando o pensamento crítico e a aplicação prática dos conceitos matemáticos em contextos do mundo real (Gee, 2003).

Além disso, essa abordagem promove a colaboração entre os alunos, incentivando a construção de conhecimento de forma coletiva por meio de estratégias de jogo em equipe (Sailer et al., 2017). A gamificação na matemática não se restringe apenas a tornar as aulas mais atrativas, mas também visa aprofundar a compreensão e a aplicação dos conceitos matemáticos no cotidiano dos alunos.

Portanto, ao explorar a gamificação como uma estratégia no ensino de matemática, visamos não apenas à transformação da percepção dos alunos sobre a disciplina, mas também à promoção de uma aprendizagem mais significativa e duradoura (Deterding et al., 2011). Esta abordagem oferece uma nova perspectiva para superar as barreiras tradicionais enfrentadas no ensino da matemática, ajudando os alunos a se tornarem participantes ativos e entusiastas do processo de aprendizagem matemática.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA ENSINAR MATEMÁTICA

Apresentaremos quatro estratégias para ensinar matemática utilizando a gamificação. Tais propostas foram analisadas quanto ao seu potencial no engajamento dos alunos e na promoção de uma aprendizagem mais dinâmica e significativa. A seguir, descreveremos cada uma dessas estratégias, destacando suas características principais.

ESTRATÉGIA 01

Escape Room Educativo

O *Escape Room* configura-se como uma atividade lúdica realizada em um ambiente físico, que pode compreender desde uma sala convencional até outros espaços designados para este fim. Engloba um contingente específico de participantes imersos em um jogo cujo propósito é decifrar uma série de enigmas, culminando na descoberta da chave que possibilita a fuga do recinto. Os participantes empreendem esforços na busca por pistas dentro do espaço designado, sendo essas pistas instrumentais para o progresso do jogo.

Desse modo, exemplificativamente, diversos cenários, sejam eles mais intrincados ou simplificados, são concebidos para a execução do jogo. No decorrer da experiência, enigmas são estrategicamente distribuídos no cenário, interligando-se de maneira que o desvendamento de uns conduz à revelação de outros, eventualmente propiciando a solução final para escapar da sala. Importante notar que os cenários podem variar significativamente em sua temática e complexidade, revelando-se como instâncias diversificadas que estão intrinsecamente vinculadas à criatividade e imaginação dos responsáveis pela concepção do jogo.

Nesse contexto, Rezende, Martins e Oliveira (2020, p. 106):

O *Escape Room* é um jogo em que a plataforma se desenvolve num contexto real, podendo ter interfaces digitais, além de ser caracterizado como um jogo de ação, pelo fato dos jogadores estarem imersos na resolução de enigmas e/ou desafios num determinado tempo, com a intencionalidade de sair da sala onde se passa o jogo.

O jogo pode ocorrer tanto em plataformas digitais ou na vida real. Aqui iremos apresentar uma sugestão do *Escape Room* educativo projetado para proporcionar uma experiência divertida e envolvente, ao mesmo tempo que promove o aprendizado de matemática.

Quadro 1 - Atividade *Escape Room* Educativo

DESCRIÇÃO	O jogo será realizado no pátio da escola, com grupos de 6 estudantes, cada grupo terá o seu momento de participar do jogo. O objetivo principal é que os estudantes consigam solucionar os enigmas para sair da sala. O ambiente deve ser decorado de modo que proporcione um ambiente misterioso, com símbolos matemáticos, com equações indecifráveis no quadro e nas cadeiras quebra cabeça.
CONTEÚDO	Números Inteiros
DINÂMICA DA ATIVIDADE	A atividade será realizada em grupo e cada grupo terá 60 minutos para finalizar o jogo, caso não consiga o grupo é automaticamente desclassificado. Desafios - Descubra os Sinais: Este desafio envolve uma série de expressões matemáticas onde os sinais de adição e subtração foram embaralhados. A ideia é que os par-

	<p>participantes analisem cada expressão e determinem quais sinais são corretos para encontrar o valor correto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criptografia Matemática: Cada letra representa um número inteiro. Tarefa: Decifre as mensagens criptografadas utilizando a correspondência entre letras e números inteiros. - Operações Enigmáticas: Pista: Adição, subtração, multiplicação e divisão levam a uma palavra-chave. Tarefa: Resolvam as operações matemáticas e descubram a palavra-chave que abrirá a próxima pista. - Labirinto dos Números: Pista: Cada número é uma coordenada no labirinto. Tarefa: Naveguem pelo labirinto de números inteiros para encontrar a saída. - Caça ao Tesouro Matemática: Pista: Coordenadas escondem o local do tesouro. Tarefa: Resolvam problemas matemáticos para obter as coordenadas que os guiarão ao tesouro final.
AVALIAÇÃO	Participação, colaboração, desempenho no jogo e resolução dos enigmas.

Fonte: Elaborado pelos autores

ESTRATÉGIA 02

Kahoot, Quizizz e Wordwall

O *Kahoot* é uma plataforma digital criada em 2013, voltada para a elaboração de questionários e pesquisas de natureza virtual. Fundamentado em jogos de perguntas de múltipla escolha, oferece a educadores e estudantes a possibilidade de criar e compartilhar conteúdos e conhecimentos. Operando em diversos dispositivos conectados à internet, seja por meio de um navegador web acessando o site do *Kahoot* ou pelo *download* do aplicativo disponível na *Play Store* ou no *Google*, o *Kahoot* é frequentemente empregado como recurso didático em ambientes escolares. Sua aplicação visa tanto à avaliação formativa do conhecimento dos estudantes quanto à introdução de momentos dinâmicos e interativos como pausas em atividades tradicionais em sala de aula.

A plataforma *Quizizz*, assim como o *Kahoot*, possibilita a criação de questionários rápidos, de acesso através de qualquer dispositivo com internet. O professor pode criar e personalizar seus próprios questionários e disponibilizar para a turma ou apenas utilizar os questionários disponibilizados na rede. Além da criação de questionários, também pode criar slides, incorporando imagens e vídeos para aulas interativas. O *Quizizz* tem como objetivo tornar a educação mais dinâmica e adaptável às necessidades dos alunos, é de acesso gratuito e conta com o acesso premium com diversas funções para o usuário.

O *Wordwall* representa uma plataforma online que permite a criação de atividades personalizadas destinadas aos alunos. Essas atividades podem ser concebidas tanto para um formato digital quanto para serem impressas. Além disso, é possível criar atividades interativas e jogos por meio desta plataforma. Uma característica relevante dessa ferramenta é a viabilidade de realizar atividades de maneira remota, proporcionando o planejamento, criação, envio e obtenção de relatórios sobre as respostas e comportamentos dos alunos conforme planejado pelo usuário da plataforma.

As três plataformas possibilitam a criação de novos jogos, como também você pode utilizar os jogos já disponibilizados por outros usuários. Na criação do jogo consta com alguns modelos previamente prontos e com dicas para facilitar a criação. Serve para ser utilizado para aprender um novo conteúdo ou para uma revisão do conteúdo estudado. Apresentaremos a seguir uma sugestão de utilização do *Kahoot* para a revisão do conteúdo de matemática.

Quadro 2 - Atividade *Kahoot*, *Quizizz* e *Wordwall*

DESCRIÇÃO	Uma revisão do conteúdo estudado anteriormente. Link de acesso: https://play.kahoot.it/v2/lobby?quizId=0b10c594-0611-4649-95cb-ee344d993336
CONTEÚDO	Fração
DINÂMICA DA ATIVIDADE	A atividade de revisão será elaborada para ser realizada em casa, como tarefa de casa, e cada estudante poderá utilizar o seu Smartphone ou outro dispositivo de acesso à internet. A premiação será para os estudantes que alcançarem entre o primeiro lugar e o terceiro lugar. O link para acesso ao jogo será disponibilizado por <i>QR Code</i> , e cada aluno/equipe irá jogar a partida e no final será totalizado os acertos, gerando um ranking com a classificação de todos os jogadores. Na aula seguinte será o momento da socialização da atividade e sanar as possíveis dúvidas.
AVALIAÇÃO	Desempenho no jogo, classificação de acordo o ranking da partida, participação na socialização.

Fonte: Elaborado pelos autores

ESTRATÉGIA 03

Minecraft

De acordo com site *Minecraft* (2023) o *Minecraft* constitui um jogo composto por vários blocos, criaturas e uma comunidade próspera. A utilização desses blocos permite que o reino virtual seja maleável, possibilitando construções maravilhosas. Além disso, entrar em combate com variadas criaturas ou promover a interação por meio do estabelecimento de amizades depende do estilo de jogo preferido do indiví-

duo. Seja embarcando em aventuras individuais ou na companhia de outros usuários do jogo, não existe uma abordagem errônea para participar dessa experiência imersiva.

Como o jogo consiste em estruturas construídas a partir de blocos, especificamente cubos, ele possui a capacidade de transmitir conhecimento de geometria. Ao permitir que os alunos interajam com o objeto matemático estudado na sala de aula, bem como os conceitos e fórmulas aprendidas, levando-os a reconsiderar e reconstruir vários conceitos geométricos. Além disso, o Minecraft proporciona a construção de figuras da vida real pelos alunos, particularmente aquelas que exigem a estimativa de relações proporcionais entre os diferentes componentes do design e a construção real.

Além disso, temos a opção *Minecraft Education*, uma ferramenta versátil, que promove uma experiência de aprendizagem inovadora e participativa. Dentre os atributos que fazem do *Minecraft Education* uma excelente ferramenta de aprendizagem, destaca-se o vasto leque de atividades disponíveis que é enriquecido por conteúdos de aprendizagem e guias de programa curricular abrangendo diversas disciplinas. Esta diversidade de recursos proporciona flexibilidade aos educadores, permitindo a incorporação do jogo em diferentes contextos curriculares.

O *Minecraft*, oferece uma abordagem única e envolvente para o ensino de matemática, especificamente em relação aos conceitos de área e volume. Aqui, apresentamos uma estratégia para utilizar esse jogo na sala de aula, promovendo uma aprendizagem prática e significativa.

Quadro 3 - Atividade Minecraft

DESCRIÇÃO	A aula é estruturada de forma prática e envolvente, incentivando os alunos a aplicarem esses conceitos por meio da construção e manipulação de estruturas tridimensionais no ambiente virtual do jogo. A sequência de passos envolve desde a introdução dos conceitos até desafios práticos, medições, cálculos e discussões em grupo.
CONTEÚDO	Áreas e Volumes
DINÂMICA DA ATIVIDADE	Após a introdução do conteúdo e instrução de como manipular os comandos básicos do jogo, a atividade prática seria no laboratório de informática com o jogo instalado em todos os computadores, possibilitando o acesso. A atividade será realizada com desafios simples. O primeiro será construir um cubo de dimensões específicas, para que os alunos observem como as alterações nas dimensões afetam a aparência e o tamanho do cubo. Logo após Peça aos alunos que meçam e registrem as dimensões das estruturas que construíram.

	<p>O próximo momento será para relembrar o conteúdo estudado e aplicar no jogo. Proponha desafios que envolvam o cálculo da área e do volume das construções, por exemplo, calcular quantos blocos são necessários para construir uma determinada estrutura com um volume pré-estabelecido.</p> <p>Para encerrar uma reflexão sobre a aplicação prática dos cálculos de área e volume no Minecraft.</p>
AVALIAÇÃO	Engajamento durante a aula, resolução dos desafios, comunicação e compreensão dos processos utilizados.

Fonte: Elaborado pelos autores

ESTRATÉGIA 04

Jogo DOM

O jogo educacional denominado D.O.M., organizado por Alves e concebido pela divisão de Comunidades Virtuais da Universidade do Estado da Bahia (Uneb), apresenta uma narrativa envolvente em que o jogador assume o papel de uma criança em férias com sua família, atravessando o espaço em uma espaçonave que é atingida por um meteorito. O enredo desenrola-se com a aterrissagem forçada do protagonista em um planeta desconhecido, demandando a busca e recuperação de componentes da nave para auxiliar seus pais e, por conseguinte, encontrar uma rota de retorno ao local de origem. Santos e Alves (2016) afirma que:

O jogo D.O.M. Foi produzido pela equipe do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Comunidades Virtuais, sediado na Universidade do Estado da Bahia – UNEB e tem em seu portfólio doze jogos desenvolvidos para distintos cenários de aprendizagem. O desenvolvimento deste jogo teve o financiamento da Secretaria de Educação do Estado da Bahia e vem sendo utilizado nos Centros Juvenis de Ciência e Cultura (CJCC), uma iniciativa de educação integral da Secretaria da Educação.

A utilização do jogo em tal contexto visa enriquecer a experiência educacional, proporcionando aos estudantes uma abordagem inovadora e lúdica para a assimilação de conteúdos, reforçando, assim, a importância do emprego de jogos educacionais como recursos pedagógicos eficazes. O jogo é gratuito e pode ser baixado no site do Centro de Pesquisas (www.comunidadesvirtuais.pro.br).

O foco principal do jogo foi colocado na construção de um enredo cativante, com a intenção de apresentar as ideias em torno das funções quadráticas de uma forma visualmente agradável. Ao utilizar com eficácia o conhecimento sobre os princípios das funções quadráticas, que são encontrados nos vários desafios apresentados no jogo, os estudantes são capazes de aprimorar sua aptidão matemática de uma maneira agradável.

Quadro 4 - Atividade jogo D.O.M

DESCRIÇÃO	A aula utilizando o jogo D.O.M. será realizada no laboratório de informática, onde cada computador estará equipado com o jogo D.O.M. devidamente instalado. A proposta é envolver os alunos em uma experiência educativa imersiva que combina aprendizado matemático e entretenimento.
CONTEÚDO	Funções Quadráticas
DINÂMICA DA ATIVIDADE	<p>No início da aula será contextualizado a narrativa do jogo, explicando a missão do personagem principal, que enfrenta desafios matemáticos em um ambiente espacial. Antes de iniciar o jogo, realiza-se uma revisão teórica sobre funções quadráticas e instruções para manusear as ferramentas do jogo.</p> <p>Os alunos são organizados em grupos, e cada grupo tem acesso a um computador com o jogo D.O.M. Os alunos são incentivados a explorar o ambiente virtual, resolver desafios matemáticos e aplicar os conceitos aprendidos durante a revisão teórica. O professor assume um papel auxiliando os alunos, estimulando a colaboração e monitorando o progresso de cada grupo.</p> <p>Ao final da aula, realiza-se uma discussão em grupo para compartilhar experiências, estratégias utilizadas e desafios superados. Seguido da reflexão sobre a aplicação prática dos conceitos de funções quadráticas no contexto do jogo, reforçando a relevância do aprendizado matemático em situações do mundo real.</p>
AVALIAÇÃO	Participação ativa ao longo da aula, capacidade de enfrentar e resolver os desafios propostos, habilidade de comunicação e compreensão dos métodos utilizados.

Fonte: Elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível vislumbrar perspectivas promissoras para o futuro da educação matemática. As metodologias ativas têm potencial para revolucionar o modo como ensinamos e aprendemos. Porém, a implementação bem-sucedida destas metodologias requer formação adequada, infraestrutura e um comprometimento genuíno por parte de todos os envolvidos.

Este estudo apresenta-se como uma ferramenta valiosa para a comunidade educacional, trazendo à tona novas descobertas e abordagens que priorizam a experiência do aprendizado centrado no aluno. Que possa inspirar educadores a refletirem continuamente sobre suas práticas, buscar o aperfeiçoamento e adaptar-se às exigências de um mundo em constante transformação.

É fundamental perceber que a educação matemática não é apenas um conjunto de fórmulas e equações, mas sim uma ferramenta poderosa que pode moldar a forma como os alunos percebem o mundo. É uma linguagem que desbloqueia portas para a compreensão do universo e suas relações intrínsecas. Assim, ao adotarmos metodologias ativas, proporcionamos aos alunos a oportunidade de não apenas consumirem o conhecimento, mas também se tornarem criadores, inovadores e pensadores críticos.

Olhando para o futuro, é nossa esperança que as escolas e os professores continuem a se desafiar, a se reinventar e a adotar novas abordagens. Que possam perceber que a mudança, embora por vezes desconfortável, é essencial para o progresso. E, acima de tudo, que reconheçam que cada aluno é único, com suas próprias paixões, desafios e potenciais, merecendo uma educação que respeite e valorize sua individualidade.

Que a chama da inovação e da busca pela excelência continue acesa no coração dos educadores e que este estudo sirva como inspiração e guia para todos aqueles que acreditam na transformação através da educação. E que, ao abraçarmos as novidades, possamos juntos construir uma sociedade mais justa, informada e próspera, onde a educação matemática seja vista não como um obstáculo, mas sim como uma ponte para infinitas possibilidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIUB, Mariana Maria Rodrigues. **Gamificação no ensino de matemática com jogos de " e; Escape Room" e; e RPG: percepções sobre suas contribuições e dificuldades**. 2020. Tese de Doutorado. [sn].
- ANGNES, Flavio Mota. Utilização de jogos eletrônicos na geografia escolar: uma análise das potencialidades do jogo minecraft para o ensino em geografia no 6º ano do ensino fundamental. 2023.
- JUNIOR, João Batista Bottentuit. Metodologias ativas e tecnologias digitais: propostas pedagógicas para o ensino da matemática. **Revista BOEM**, v. 10, n. 19, p. 144-160.
- CABRAL, Cely Pessanha et al. Comunicação e múltiplas linguagens: vivências pedagógicas em projeto integrador. **Humanas Sociais & Aplicadas**, v. 10, n. 28, p. 60-79, 2020.
- D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje. **Temas e Debates. SBEM. Ano II N**, v. 2, p. 15-19, 1989.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Papyrus Editora, 1996.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: uma visão do estado da arte. **Pro-posições**, v. 4, n. 1, p. 7-17, 1993.
- DE AQUINO, Carla Cristiane Franco et al. O Estado da Arte sobre o uso das tecnologias móveis na Educação Básica: mapeamento de trabalhos produzidos no período de 2016 a 2018. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. e63952690-e63952690, 2020.
- DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: **Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments**. 2011. p. 9-15.
- DETERDING, Sebastian et al. Gamification: Toward a definition. In: **CHI 2011 gamification workshop proceedings**. 2011. p. 1-79.
- DUFFY, Thomas M.; JONASSEN, David H. (Ed.). **Constructivism and the technology of instruction: A conversation**. Routledge, 2013.
- SOUZA, Marcelina Verônica Pinto de et al. Avaliação da eficiência de protótipo de jogo educativo digital construído para ensinar docentes a distinguir verdadeiros de falsos objetivos de aprendizagem. 2022.
- GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers in entertainment (CIE)**, v. 1, n. 1, p. 20-20, 2003.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al. **How people learn: Brain, mind, experience, and school: Expanded edition**. National Academies Press, 2000.
- JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. **Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning**. Prentice-Hall, Inc, 1987.
- LAZARINI, S. Utilizando a tecnologia a seu favor. **Porto Alegre: Artmed**, v. 21, n. 4, p. 124-144, 2001.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 2002.
- MATTAR, João. História, teorias e cases sobre o uso de games em educação. **TECNOLOGIA EDUCACIONAL**, v. 45, 2014.

MORENO, Isabela Duarte; ROMANO, Simone Maria Viana. O uso de softwares educativos na aprendizagem de lógica de programação para crianças do ensino fundamental I. **Revista Processando o Saber**, v. 14, p. 162-180, 2022.

RABELO, Mauro. Avaliação educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro. **Rio de Janeiro: SBM**, v. 29, p. 30-31, 2013.

SAILER, Michael et al. How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. **Computers in human behavior**, v. 69, p. 371-380, 2017.

SANTOS, William; ALVES, Lynn. DOM: um modelo de jogo digital para a indústria de games educacionais. 2014.

SANTOS, William; ALVES, Lynn. DOM-Um Jogo Sobre Funções Quadráticas: Entre A Educação e o Entretenimento. **RENOTE**, v. 14, n. 2, 2016.

SAVERY, John R. Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. **Essential readings in problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows**, v. 9, n. 2, p. 5-15, 2015.

SELCUK, Gamze Sezgin; CALISKAN, Serap; SAHIN, Mehmet. A comparison of achievement in problem-based, strategic and traditional learning classes in Physics. **International journal on new trends in education and their implications**, v. 4, n. 1, p. 154-164, 2013.

SLAVIN, Robert E. Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. **Contemporary educational psychology**, v. 21, n. 1, p. 43-69, 1996.

VAZ, Lucas Fonseca. Minemática: contribuições de episódios do jogo Minecraft para o ensino de matemática. 2021.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan; DIXON, Walter. **For the win: How game thinking can revolutionize your business**. Philadelphia: Wharton digital press, 2012.