



## **METODOLOGIAS ATIVAS: INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA BASEADA EM JOGOS E GAMIFICAÇÃO**

**Paola Mazzaro<sup>1</sup>**

**Juliano Schimiguel<sup>2</sup>**

**Keli Patrícia de Oliveira<sup>3</sup>**

**Ronaldo Silva Costa<sup>4</sup>**

**Alex Paubel Junger<sup>5</sup>**

**Marcio Eugen Klingenschmid Lopes dos Santos<sup>6</sup>**

### **Resumo**

O presente artigo, traz uma reflexão a partir das práticas pedagógicas realizadas nas aulas de matemática, através das metodologias ativas baseadas em jogos de gamificação. Nesse sentido, objetiva-se apresentar possibilidades de utilização da Gamificação nas aulas de matemática, tendo como sugestão três jogos que podem auxiliar o trabalho docente. Foi realizado um estudo de caso, por meio do formulário (*google forms*), com a participação de estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Jair Toledo Xavier, localizada na região Norte da Cidade de São Paulo, onde os mesmos, responderam um questionário que justificou o motivo desse artigo no qual pode-se constatar que os jogos e gamificações utilizados na aprendizagem matemática contribuem ou não para uma aprendizagem significativa e assertiva. Desse modo, o artigo exposto, apresenta que a proposta de aprendizagem baseada em Jogos e Gamificação podendo ser enriquecedora no contexto escolar e motivadora por incentivar os alunos a aprenderem de forma autônoma e participativa, uma vez que abordada pelo professor como ferramenta metodológica e que constantemente, busca mudanças as suas práticas pedagógicas, tendo como parâmetro motivador, a aprendizagem dos seus alunos.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas; Jogos; Gamificação; Matemática

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul.

<sup>2</sup> Doutorado e Mestrado em Ciência da Computação pelo Instituto de Computação da Unicamp

<sup>3</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul

<sup>4</sup> Mestrado em Ensino e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul.

<sup>5</sup> Doutorado em Energia pela Universidade Federal do ABC

<sup>6</sup> Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul.



## Abstract

This article brings a reflection from the pedagogical practices carried out in math classes, through active methodologies based on gamification games. In this sense, the objective is to present possibilities for the use of Gamification in mathematics classes, having as a suggestion three games that can help teaching work. A case study was carried out using the form (google forms), with the participation of third year high school students from the Jair Toledo Xavier State School, located in the northern region of the city of São Paulo, where they answered a questionnaire that justified the reason for this article in which it can be seen that the games and gamifications used in mathematical learning contribute or not to a meaningful and assertive learning. In this way, the exposed article presents that the proposal of learning based on Games and Gamification can be enriching in the school context and motivating for encouraging students to learn in an autonomous and participatory way, since approached by the teacher as a methodological tool and that constantly, seeks to change its pedagogical practices, having as a motivating parameter, the learning of its students.

Keywords: Active Methodologies; Games; Gamification; Math.

## 1. INTRODUÇÃO

Tendo em vista, as enormes mudanças tecnológicas nos últimos anos e suas inúmeras contribuições à sociedade, tanto no contexto econômico, social, político e cultural, percebe-se as mudanças comportamentais do ser humano em busca de respostas imediatistas provenientes da internet, sua rápida e fácil acessibilidade levou as escolas a mudarem suas metodologias e práticas de ensino que acompanhem esse ritmo frenético e atual. Utilizar procedimentos metodológicos que vão além da “lousa e giz” tornou-se uma medida necessária com as turmas, onde os professores precisaram se reinventar e inovar suas práticas.

Contudo, diante desse novo cenário educacional mediado por tecnologias, faz-se necessário o repensar das alternativas pedagógicas e o uso das novas metodologias de ensino e práticas pedagógicas, onde seja valorizada uma sólida construção do saber, privilegiando uma aprendizagem voltada para cada indivíduo como ser único em plena construção de suas competências e habilidades.

Nessa perspectiva, Freire (2002, p.13) resguarda que, ensinar não é apenas a transmissão de conhecimentos, mas proporcionar possibilidades para a construção e produção desse conhecimento. Tornar o conhecimento possível e acessível ao aluno de forma inovadora,

onde ele deixa de ser mero espectador a se tornar protagonista. Assim, evidencia cada vez mais a necessidade de criar situações de aprendizagem que possibilitem maior engajamento desse aluno. Nesse cenário, compreende-se a indispensabilidade de mudanças no processo, almejando de forma dinâmica uma aprendizagem que faça sentido, que seja atrativa, dinâmica, em um espaço de aprendizagem que contribua para esse resultado.

O objetivo do presente artigo é refletir a partir de uma análise empírica realizada por meio de estudo caso trazendo à mesa questões relacionadas às práticas pedagógicas ligadas ao uso das Metodologias ativas como instrumento metodológico para a aprendizagem de Matemática baseada em jogos e gamificação, como também realizar uma investigação digital por aplicativos que possam auxiliar os educadores na construção de uma prática de aprendizagem com base na gamificação.

Nosso estudo de caso contou com a contribuição de estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Jair Toledo Xavier, localizada na região Norte da Cidade de São Paulo, que foram convidados a participar do debate respondendo a um questionário associados à construção da aprendizagem matemática ao longo dos anos escolares desenvolvidas em sala de aula.

A aprendizagem matemática baseada em jogos e gamificação é uma estratégia de ensino e aprendizagem que busca estimular o engajamento e a habilidade de solução de problemas, promovendo o pensamento crítico e o trabalho colaborativo do grupo. É uma abordagem que estimula o estudante pela busca do aprender a aprender e tem por característica um problema, não o conteúdo; desenvolve as capacidades de comunicação e argumentação; alavanca e estimula a formulação de hipóteses para a solução do problema; trabalha a interdisciplinaridade e a autonomia, entre outras competências cognitivas, socioemocionais e desperta no grupo o senso de união e comprometimento.

O estudante assume um papel desafiador que favorece sua capacidade de evolução, tornando-o, um indivíduo pensante, reflexivo, crítico e capaz. Compreende-se que cada ser humano tem uma forma diferente e única de aprender, ninguém é igual a ninguém e cada um possui seu próprio tempo, ritmo e habilidades e desenvolve-se de forma diferente, porém objetiva-se alcançar com essa prática que todos assimilam o conteúdo trabalhado. As metodologias ativas proporcionam ao aluno esse conhecimento com significado que é adquirido por meio da vivência e estimulado pelo professor mediador.

## 2. METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no estudante, incentivando a aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. John Dewey (1944), elaborou e considerou a educação baseada no processo ativo de busca do conhecimento pelo próprio estudante, exercendo autonomia formando cidadãos competentes e criativos, capazes de gerenciar sua própria liberdade, colocando conhecimentos em ação, pensam e conceituam o que fazem, constroem conhecimentos. Sua proposta era a de que a aprendizagem ocorresse pela ação, do aprender fazendo.

Na centralização entre espaços presenciais e virtuais aparecem novas maneiras de expressar pensamentos, sentimentos, crenças e desejos, mediante uma diversidade de tecnologias e linguagens midiáticas empregadas para interagir, criar, estabelecer relações e aprender. Essas mudanças convidam a participação e colaboração, demandam uma posição crítica em relação à tecnologia, à informação e ao conhecimento, influenciam a cultura levando à emergência da cultura digital.

Metodologias ativas para uma educação inovadora aponta a possibilidade de transformar aulas em experiências de aprendizagem mais vivas e significativas para os estudantes da cultura digital, cujas expectativas em relação ao ensino, à aprendizagem e ao próprio desenvolvimento e formação são diferentes do que expressavam as gerações anteriores. Os estudantes que estão, hoje, inseridos nos sistemas de educação formal requerem de seus professores habilidades, competências didáticas e metodológicas para as quais eles não foram e não estão sendo preparados (BACICH; MORAN, 2018, p.16).

Os espaços presenciais e virtuais por meio das metodologias ativas conversam com Freire (2002) sobre a educação dialógica, participativa e conscientizadora, que se desenvolve por meio da problematização da realidade, na sua apreensão e transformação. Pensando nas questões pedagógicas com a metodologia da problematização, ensinar significa criar situações para despertar a curiosidade do estudante, conscientizar-se da realidade, questioná-la e construir conhecimentos para transformá-la, a pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras de decisão e da responsabilidade.

Para Valente (2018), as metodologias ativas buscam elaborar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, como

também, desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, fornecer e receber feedback, aprender a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais.

Entre as diversas metodologias ativas destacamos:

- Aprendizagem baseada em projetos - A aprendizagem baseada em projetos é uma metodologia que integra os conhecimentos de diferentes áreas e tem por objetivo o desenvolvimento de um projeto colaborativo, cujo centro do processo de ensino e de aprendizagem é o estudante. Essa metodologia articula a construção do conhecimento com a investigação e propõe uma tentativa de relacionar saberes escolares aos necessários à sociedade como um todo (SÃO PAULO, 2019).

- Aprendizagem baseada na investigação - A metodologia de aprendizagem baseada na investigação também demanda a realização de um projeto e está comprometida com a produção de conhecimentos. Além disso, prevê etapas semelhantes ao desenvolvimento de pesquisas científicas, uma vez que propõe formulação de questões, busca por informações confiáveis, levantamento e análise de dados e socialização de resultados (SÃO PAULO, 2019).

- Aprendizagem baseada em Jogos e Gamificação - A aprendizagem baseada em jogos com características interativas e estrategistas. Os estudantes têm muita familiaridade com jogos e, mostra-se uma metodologia de ensino motivadora e divertida, podendo ser utilizada por todas as disciplinas e de forma interdisciplinar. A metodologia baseada em jogos digitais compreende não apenas fazer uso desses jogos. Podemos pensar em criá-los a partir de softwares e plataformas digitais específicas e construir narrativas interativas a partir das mídias digitais e da gamificação, desde que o uso seja planejado para atingir os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento definidos (SÃO PAULO, 2019).

- Aprendizagem pelo fazer/refazer (maker/ tinkering) - A aprendizagem pelo fazer ocorre pela experimentação, da curiosidade e da criatividade, permitindo que os estudantes se envolvam em atividades em que possam criar coisas intuitivamente, indo além de apenas interagir com a tecnologia, colocando a mão na massa (SÃO PAULO, 2019).

Moran (2018), aponta que as metodologias ativas são estratégias de ensino cujo objetivo é fazer com que o aluno participe na construção do processo de sua aprendizagem, de maneira flexível, com aspectos que respondem às demandas do mundo conectado e digital em que está inserido.

O propósito da adoção de metodologias ativas é alcançar a aprendizagem ativa, colaborativa entre alunos, professores e escola por meio dos jogos e gamificação.

### **3. MATEMÁTICA: APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS E GAMIFICAÇÃO**

A aprendizagem baseada em jogos e gamificação para apoiar o ensino é utilizada como forma de engajar e motivar os estudantes. Expressão essa, advinda do Inglês Game Based Learning (GBL). De acordo com Carvalho (2015), apresenta uma metodologia pedagógica que foca na concepção, desenvolvimento, uso e aplicação de jogos na educação e na formação.

Segundo Suits (1967) jogo é uma atividade que leva a um entretenimento, que tem regras, pontuações ou níveis a serem alcançados, que ao final indica o vencedor ou vencedores através das regras expostos no “*game*”. O autor enfatiza que o jogo tem três vertentes: 1) O jogador já entende a diversão, 2) Os jogadores já estão cientes das regras, 3) Todo jogador, joga com intuito de ganhar.

A gamificação ganhou espaço no mundo moderno a partir da publicação do livro "A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo", de James McGonigal. O termo se tornou conhecido no mundo organizacional como estratégia de alteração de comportamento dos colaboradores e garantia da eficiência em seus resultados (JACOBINO; JORGE, 2017).

A proposta para o desenvolvimento de jogos gamificados dentro do contexto educacional não é a criação de novos jogos, mas a prática consiste em aplicar elementos presentes em jogos conduzindo nossos alunos ao engajamento, a competição colaborativa, a mudança de nível conquistadas pelas vitórias e superação de desafios. O movimento proporcionado pelos jogos gamificados em sala tornam o ambiente escolar dinâmico e saudável, uma vez que a aprendizagem será construída com autonomia e protagonismo.

Madrid (2017) aponta que os jogos online, jogos de quiz (perguntas e respostas), jogos de tabuleiro ou jogos simples que utilizem placas, papel e caneta estimulam e motivam a participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, além de possibilitar que haja feedback imediato sobre o desempenho do estudante em determinados conteúdo. Portanto, por meio dos jogos é possível a inovação nas aulas com o emprego das metodologias ativas.

Peixoto *et al* (2015), evidenciam os objetivos educacionais por meio da gamificação e dos jogos são: engajar e motivar e o estudante; apoiar o ensino; promover interação entre os estudantes; estimular e reforçar a aprendizagem; gerar novos objetivos educacionais, a inovação pedagógica e a investigação docente auxiliam na aprendizagem baseadas em jogos e gamificação.

Por meio dos jogos, o professor insere o estudante em um caminho que vai aprofundar o conhecimento, incentivando pensamento crítico, colaboração e comunicação. A metodologia ativa baseada em jogos e gamificação incentiva a autonomia e engajamento do estudante, mediante as atividades que irão ser desenvolvidas para a construção de conhecimento. Para realizar este trabalho, o educando precisa tomar decisões, buscando meios para complementar seu conhecimento sobre o tema com recursos tecnológicos, textos, entrevistas dentre outros recursos para exercer sua pesquisa.

#### **4. APLICATIVOS – JOGOS E GAMIFICAÇÃO**

A metodologia utilizada para a escolha dos aplicativos que usam jogos e gamificação como recurso metodológico de matemática consistiu primeiramente em uma pesquisa na internet por aplicativos associados ao tema, uma vez identificado os aplicativos passamos para uma análise dos comentários positivos e negativos realizados sobre o funcionamento e praticidade do aplicativo, consideramos como relevante para decisão final a gratuidade ou valor acessível do aplicativo. Com base nos critérios estabelecidos chegamos à escolha de 3 (três) aplicativos com potencial para apoio ao estudo do conteúdo de matemática.

##### **4.1 KAHOOT (*iOS, Android, Web*)**

Figura 1. Kahoot



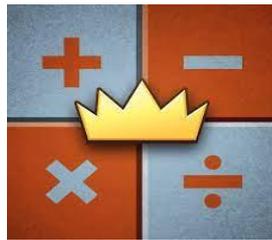
Fonte: site kahoot

Kahoot é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos, usada como tecnologia

educacional que permite criar questionários pergunta/resposta, opção interativa e divertida para interagir com os estudantes em tempo real ou a distância. Baseado em jogos de perguntas de múltipla escolha, permite que os alunos joguem individualmente ou em grupos, podendo o professor se utilizar do aplicativo para verificar os resultados de aprendizagens por meio de uma competição. Para participar, os estudantes não precisam criar contas na plataforma, alguns vídeos no YouTube podem auxiliar professores e alunos no manuseio e na forma de criar os jogos. O acesso ao jogo geralmente é feito por meio de um código, pelo site ou pelo aplicativo. O kahoot já conta com mais de 50 milhões de downloads e pode ser encontrado no Google Play com versão gratuita.

#### 4.2 REI DA MATEMÁTICA (Android e iOS)

Figura 2. Rei da Matemática



Fonte: Apps google Play

Com versões gratuitas (IOS) e pagas (Android, R\$14,99 no Google Play), o aplicativo transforma a rotina do estudo de Matemática em um exercício lúdico e interativo. O Rei da Matemática é um jogo fechado de problemas interativos sobre aritméticas de adição, subtração, raízes e frações, entre outras que permite ao aluno a mudança de nível de acordo com seu progresso e a comparação de pontos com amigos em tempo real ou a distância. Baseado em gamificação, o app Rei da Matemática auxilia no desenvolvimento do pensamento crítico matemático por meio do jogo.

#### 4.3 JOGO DIGITAL "FERA MATH (Android e iOS)

Figura 3. Fera Math



Fonte: Apps google Play

Jogo digital de Matemática "Fera *Math*" é uma ferramenta gratuita criada por professores do Instituto Federal de Brasília, é um aplicativo educacional da Matemática, com exercícios para o nível do Ensino Fundamental II e para o Ensino Médio. Com questões estrategicamente organizadas em oito fases, o jogador pode acumular pontos, passar de nível e fazer sua mascote crescer até se tornar uma verdadeira "Fera da Matemática"! Dentre os conteúdos contemplados estão conjuntos numéricos, razão e proporção, números primos, equação de 1º grau, e 2º grau, sistema de equações, raciocínio lógico, geometria, estatística e probabilidade, matemática Financeira (Instituto Federal de Brasília, 2021).

O contexto da tecnologia tem efetivado um papel significativo no processo de repensarmos as práticas pedagógicas através dos jogos na Unidades Escolares. As formas de comunicação, interesses e aprendizagens cada vez mais mediadas por dispositivos digitais e móveis, reconfiguraram os modos de interação entre as pessoas e, logo, as relações estabelecidas nos mais diversos processo de aprendizagem.

## 5. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa do estudo de caso considerou coletar informações relacionadas ao desenvolvimento de habilidades de aprendizagens de Matemáticas por meio da utilização de jogos em sala de aula com 42 estudantes do 3º ano do Ensino Médio. A pesquisa se deu através de questionário padrão, disponibilizado de maneira virtual através do google forms. O padrão das perguntas foi construído na característica de múltipla escolha. Diante disso, realizamos a coleta e a análise dos dados. Nesse momento, discorreremos sobre as diferentes respostas para as perguntas realizadas, com o objetivo de mencionar a conclusão por meio dos dados obtidos.

A coleta de dados foi realizada por questionário digital, realizado no google forms, que foi enviado através de *link* em ferramenta digital pelo *Whatsapp*. Posteriormente, efetuamos a análise e levantamento de dados que envolveram procedimentos, como a estruturação das respostas, gráfico dos dados, interpretação e organização dos dados. A finalidade das perguntas foi identificar se o uso dos jogos em sala de aulas como recurso metodológico ajuda na aprendizagem da matemática.



## 5.1 ESTUDO DE CASO

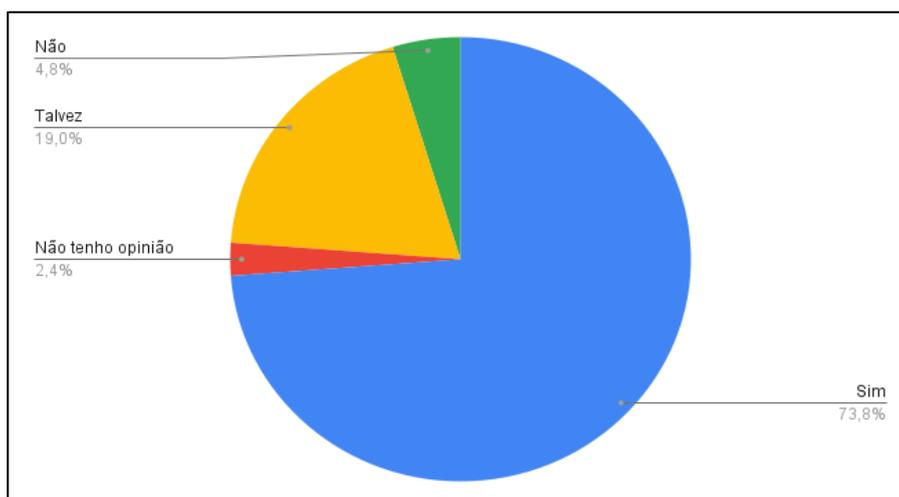
Nesta segmentação, iremos mostrar os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Jair Toledo Xavier, situada na região norte de São Paulo, no bairro da Brasilândia, apresentado na metodologia, com disposição das respostas obtidas na pesquisa.

## 5.2 PESQUISA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO E O USO DOS JOGOS EM SALA DE AULA COMO RECURSO METODOLÓGICO DO ENSINO DA MATEMÁTICA

A seguir iremos apresentar os dados retirados das respostas do questionário disponibilizado para os estudantes.

Na pergunta de número 1, foi perguntado aos alunos, você acredita que uma aprendizagem baseada em jogos pode favorecer a produção de conhecimento em uma aula de Matemática?

**Gráfico 1 - Você acredita que uma aprendizagem baseada em jogos pode favorecer a produção de conhecimento em uma aula de Matemática?**



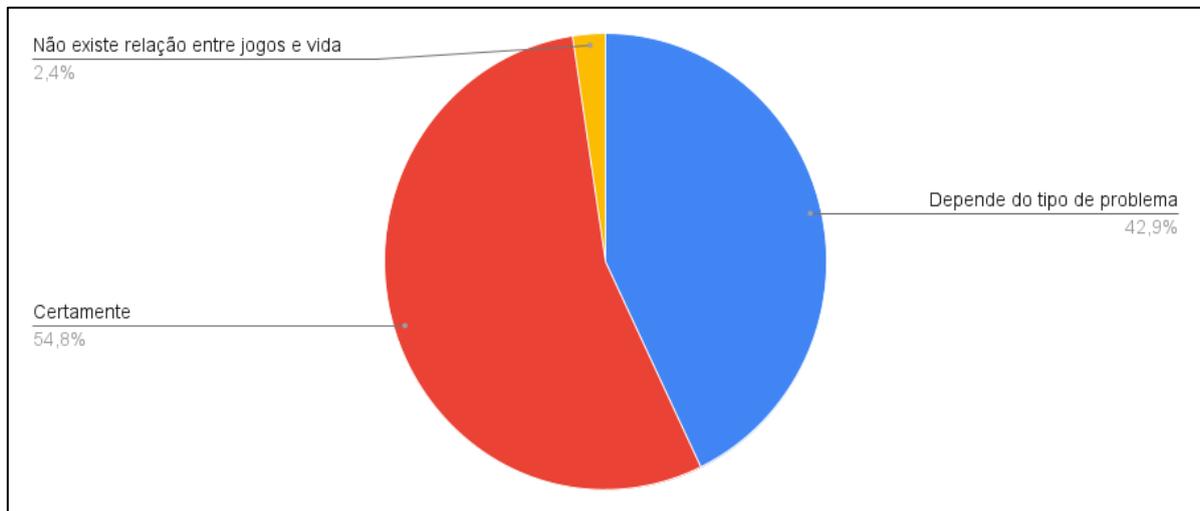
Fonte: autores (2022)

Por meio dos dados do Gráfico 1, podemos notar que 73,8% dos estudantes acreditam que a aprendizagem baseada em jogos pode favorecer na aprendizagem da Matemática, 19%

disseram que talvez possa ajudar, 4,8% afirmaram que não ajuda e 2,4% apontaram por não ter opinião formada sobre o assunto.

Na pergunta 2, foi questionado sobre: Você entende que o aprendizado baseado em jogos matemáticos desenvolve a habilidade e estimula pessoas capazes resolver problemas reais do cotidiano?

**Gráfico 2 - Você entende que o aprendizado baseado em jogos matemáticos desenvolve a habilidade e estimula pessoas capazes resolver problemas reais do cotidiano?**



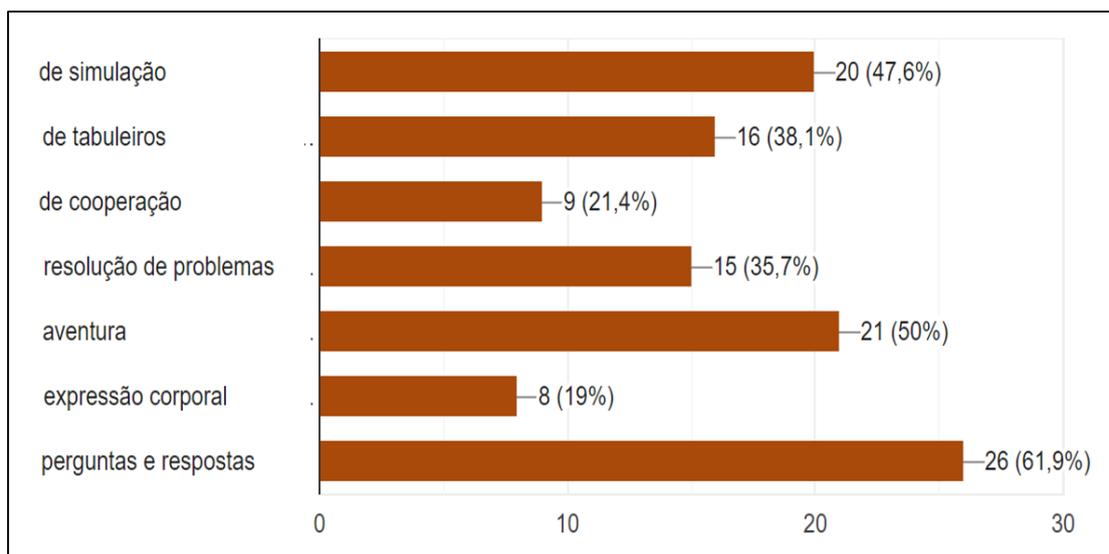
Fonte: autores (2022)

Os dados coletados no gráfico 2, mostram que 54,8% dos estudantes acreditam que a aprendizagem baseada em jogos estimula pessoas capazes de resolver problemas reais do cotidiano, 42,9% apontaram que depende do tipo do problema pode ajudar e 2,4% relataram que não existe relação entre o jogo e a vida real.

Na questão 3, a perspectiva foi: Qual tipo de jogo você gosta de participar?



**Gráfico 3 - Qual tipo de jogo você gosta de participar?**

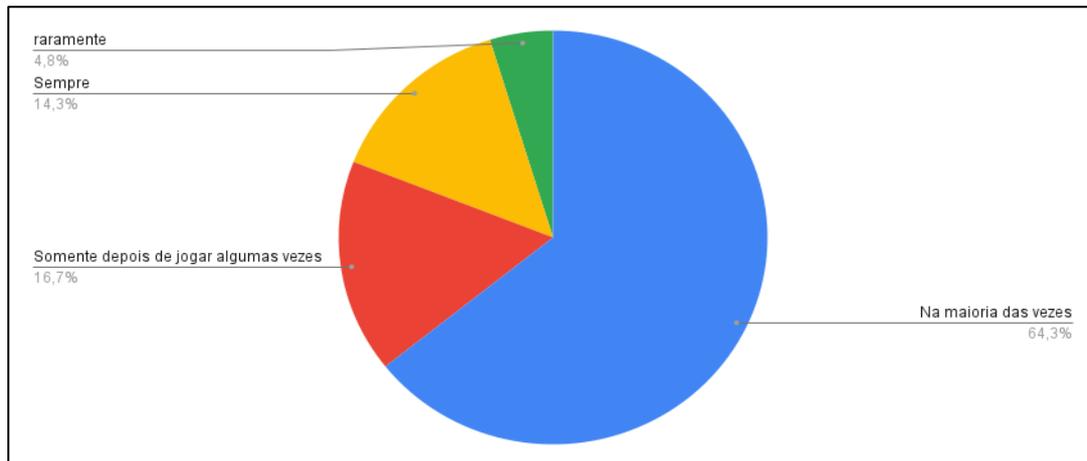


Fonte: autores (2022)

Notamos nas respostas que os estudantes em sua grande maioria demonstram interesse por jogos de perguntas e respostas com 61,9%, seguido de jogos de aventuras com 50% e 47,6% por jogos de simulação, 38,1% preferem jogos de tabuleiro, 35,7% demonstram interesse por jogos de resolução de problemas, 21,4% por jogos de cooperação e 19% relataram preferir jogos de expressão corporal. Para essa questão o estudante pôde assinalar mais de uma alternativa em relação ao tipo de jogo que gosta de participar.

Na pergunta 4, perguntamos aos estudantes que ao participar de algum tipo de jogo você consegue estabelecer ou visualizar estratégias para concluir o objeto proposto ou vencer a partida?

**Gráfico 4 - Ao participar de algum tipo de jogo você consegue estabelecer ou visualizar estratégias para concluir o objeto proposto ou vencer a partida?**

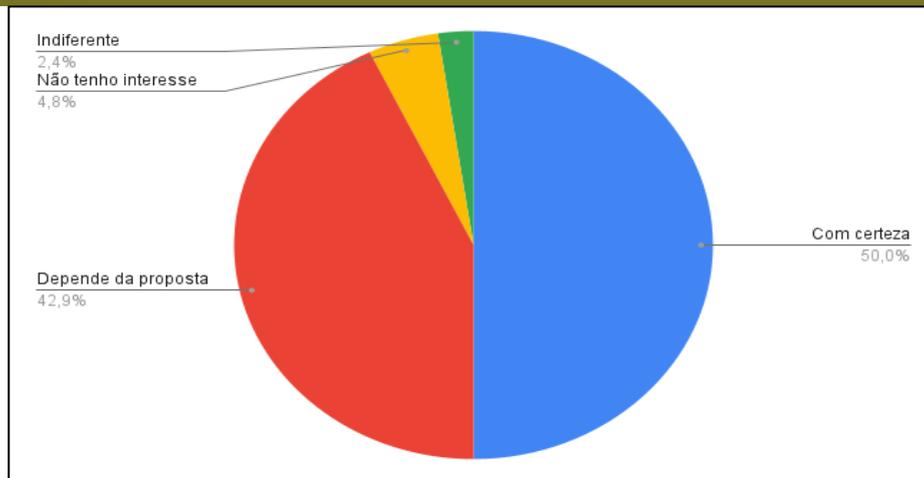


Fonte: autores (2022)

Nessa questão os estudantes apontaram que na maioria das vezes conseguem estabelecer ou visualizar estratégias para concluir o objeto proposto ou vencer a partida com 64,3% das respostas, 16,7% apontaram que conseguem depois de jogar algumas vezes, 14,3% responderam que sempre conseguem estabelecer essa relação e 4,8% relataram que raramente conseguem fazer essa ligação.

Na questão 5, trouxemos se o estudante se sentiria motivado em participar de um projeto em sala de aula para criação de um jogo abordando conteúdos matemáticos.

**Gráfico 5 – Você se sentiria motivado em participar de um projeto em sala de aula para criação de um jogo abordando conteúdos matemáticos?**

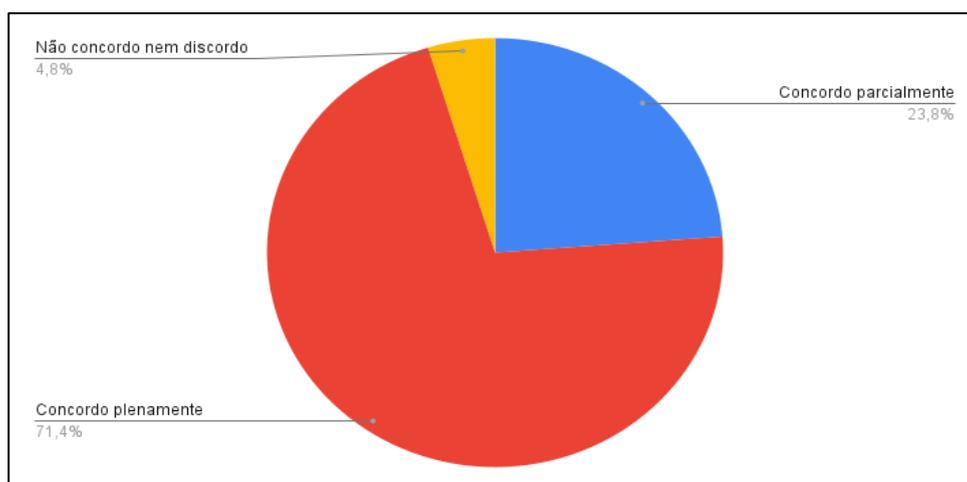


Fonte: autores (2022)

No gráfico acima aponta que 50% teria interesse em participar de projetos envolvendo criação de jogos, 42,9% destacaram que dependiam da proposta, 4,8% disseram que não tem interesse e 2,4% mostraram-se indiferente fazer a proposta com jogos ou não.

Apresentada a questão 6, trouxemos a pergunta: A aprendizagem baseada em jogos favorece a socialização dos alunos e cria oportunidades de conscientização do trabalho em equipe?

### Gráfico 6 - A aprendizagem baseada em jogos favorece a socialização dos alunos e cria oportunidades de conscientização do trabalho em equipe?



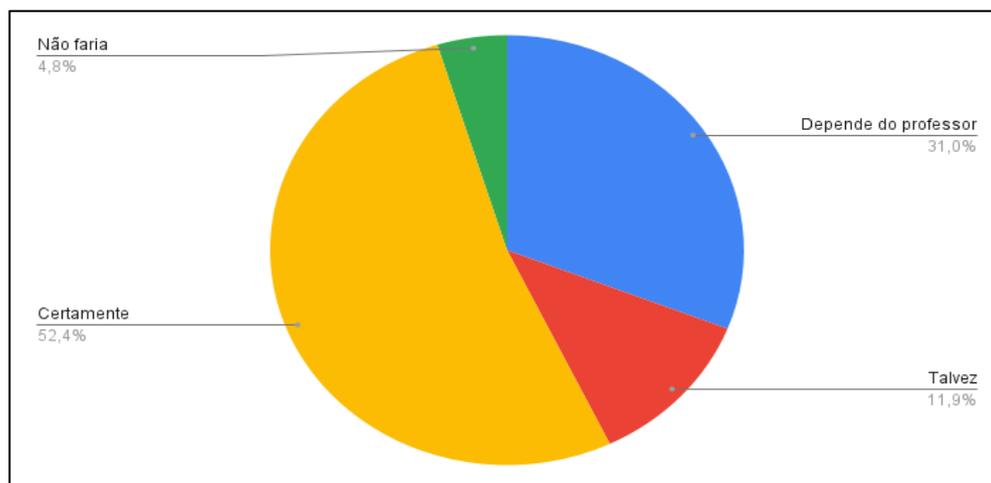
Fonte: autores (2022)

Examinando o gráfico 6, concordando plenamente 71,4% dos estudantes diz que os

jogos favorecem a socialização e cria oportunidades de conscientização em equipe, 23,8% dos estudantes concordaram parcialmente com essa questão e 4,8% ficaram em dúvida, nem concordam e nem discordam.

Na pergunta 7, perguntamos: Você recomendaria ao seu professor o desenvolvimento de uma aprendizagem para o ensino de matemática baseada em jogos?

**Gráfico 7 - Você recomendaria ao seu professor o desenvolvimento de uma aprendizagem para o ensino de matemática baseada em jogos?**

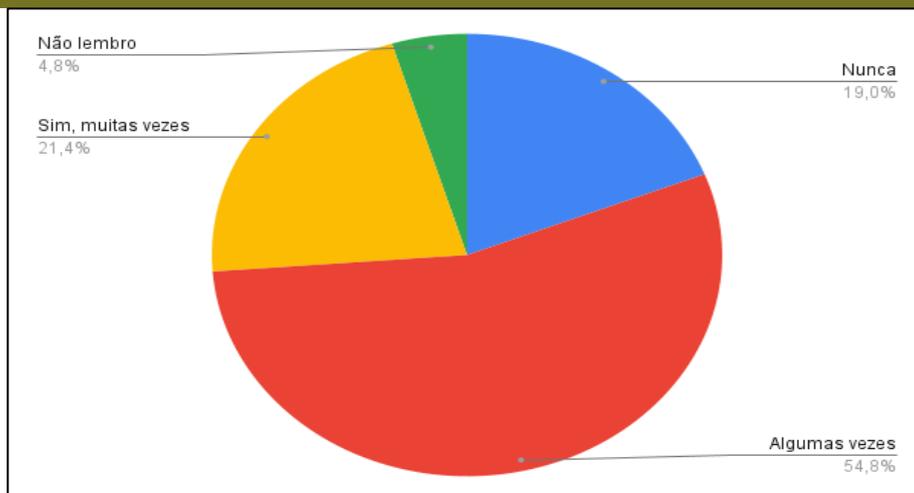


Fonte: autores (2022)

No gráfico 7, percebemos que 52,4% dos estudantes recomendariam ao professor uma aprendizagem baseada em jogos, 31% afirmaram que depende de qual professor seria, 11% ficaram na dúvida respondendo talvez e 4,8% não recomendariam.

Na pergunta 8, foi questionado: Em seu desenvolvimento escolar ao longo dos anos, desde o ensino fundamental ao ensino médio, os jogos foram utilizados como meios de aprendizagem?

**Gráfico 8 - Em seu desenvolvimento escolar ao longo dos anos, desde o ensino fundamental ao ensino médio, os jogos foram utilizados como meios de aprendizagem?**



Fonte: autores (2022)

Perguntado se os jogos foram utilizados como meios de aprendizagem ao longo da vida escolar 54,8% apontaram que algumas vezes os professores usaram os jogos, 21,4% responderam que muitas vezes, 19% dos estudantes afirmaram que seus professores nunca utilizaram os jogos como recurso de aprendizagem e 4,8% disseram não lembrar.

Considerando o questionário e as respostas pontuadas pelos estudantes participantes, na sua grande maioria a aprendizagem de jogos acreditam ser um recurso metodológico positivo aliado à aprendizagem de matemática.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção da escrita deste artigo foi coletar informações relacionadas ao desenvolvimento de habilidades da aquisição do conhecimento de Matemática por meio da aprendizagem baseada em jogos e gamificação em sala de aula. Para fundamentar nossa pesquisa, trouxemos o resultado de uma busca por aplicativos em meio digital e a contribuição de estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Procuramos através de um questionário evidenciar, mais especificamente, em relação ao interesse dos estudantes com as metodologias ativas baseadas em jogos como recursos metodológicos.

A análise foi realizada por meio do formulário (*google forms*) de perguntas aos estudantes, assim sendo, os resultados respaldam-se nas respostas trazidas pelos estudantes com a aprendizagem baseadas em jogos. Como resultado das respostas obtidas, ficou visível que a aprendizagem com jogos apresenta progressivo interesse entre os estudantes, mas que

alguns de nossos alunos mostraram dúvidas de como aconteceria, se daria esse processo de aprendizagem.

Percebemos que os estudantes em sua grande maioria apontaram que os jogos favorecem a socialização e cria oportunidades de conscientização em equipe sendo aliada a aprendizagem de matemática, e teriam interesse em participar de projetos envolvendo criação de jogos. Em compensação, uma parte dos alunos apontaram que dependeria da proposta que o professor traria. O educador com a função de mediador do processo de ensino aprendizagem deve promover atividades que motivem e estimulem, é necessário que o professor busque compreender, o quanto as metodologias ativas baseada em jogos e gamificação são importantes para a melhoria no processo de ensino e aprendizagem dos seus estudantes.

Considerando a crescente entrada das tecnologias no sistema de ensino, faz-se necessário que sejam ofertadas metodologias diversificadas aliada ao processo de aprendizagem. Dessa forma, acredita-se que os jogos e gamificação apresentam impacto positivo para os estudantes e professores, estimulando e potencializando o aprendizado na matemática, pois permite a personalização de conteúdos e objetos de ensino pelos professores, além de estimular a aprendizagem colaborativa por parte dos estudantes.

As tecnologias se apresentam como ferramentas e o seu uso nas práticas pedagógicas pode proporcionar o processo de ensino e aprendizagem em possibilidades de escolha e de interação. A metodologia ativa nos liberta dos espaços e tempos rígidos, determinados. Entretanto ainda temos muito a aprender e estudar no tocante ao desenvolvimento das metodologias ativas, o peso de anos de um ensino baseado no modelo tradicional, enraizados em nossas práticas de aula, tem causado dificuldades em grande parte dos professores a experimentar a inserção das tecnologias em suas aulas, mesmo cientes das possibilidades de progresso na aprendizagem dos alunos.

A realidade de muitas escolas do território nacional infelizmente ainda caminham na contramão do desenvolvimento tecnológico experimentado em nossa modernidade, escolas com falta de computadores ou internet configuram uma privação no avanço na aprendizagem dos alunos. Desta forma mesmo com esses grandes desafios para a prática das metodologias ativas em sala de aula, incentivamos aos professores a busca pela formação e a aplicação de métodos com real significado de aprendizagem para nossos estudantes da era digital.

Neste contexto, o ensino e aprendizagem da matemática baseada em jogos e gamificação com os aplicativos apresentados, mostra-se uma alternativa metodológica que

impulsiona os estudantes ao aprendizado. Destaca-se o quão importante é instigar ideias de ensino que possam contribuir para que os alunos sejam protagonistas de seu próprio processo de conhecimento.

Dessa forma, ficou explicitado que, os estudantes acreditam que a aprendizagem por meio dos jogos e gamificação seja um artefato metodológico para contribuir na disciplina de Matemática, de modo a desenvolver suas competências e habilidades a corroborar com um ensino renovado e transformador, possibilitando aprendizagens significativas tanto para o professor quanto para os estudantes.

Diante disso, a partir da pesquisa realizada pode-se concluir que, as Metodologias ativas atreladas aos jogos e gamificações, podem atuar como agentes transformadores as práticas docentes, pois abrem um leque de possibilidades de conhecimentos aos estudantes e, ao mesmo tempo, garantindo ao professor a implementação de novas abordagens.

## REFERÊNCIAS

ABREU, P. F.; BAIRRAL, M. A. O uso que professores de matemática fazem da informática educativa em suas aulas. In: BAIRRAL, M. A. (org.). **Tecnologias informáticas, salas de aula e aprendizagens matemáticas**. Rio de Janeiro: Edur, 2010.

BACICH, L. MORAN, J. (orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

CARVALHO, C. V. de. **Aprendizagem baseada em jogos**. II World Congress on Systems Engineering and Information Technology, p.176-181, 2015. Disponível em: <https://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/40.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

DEWEY, J. **Democracy and education**. New York: The Free Press, 1944.

FERA MATH. **Google Play store**. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.t2creative.feramath>. Acesso em: 10 jun. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2002.

JACOBINO, F.; JORGE, C. F. B. Games como ferramenta estratégica de busca e monitoramento de inteligência competitiva: um estudo de caso sobre o Pokémon Go. **Revista Inteligência Competitiva**. v. 7, n. 3, p. 45-46, jul./set. 2017.

KAHOOT. **Site Kahoot**. Disponível em: <https://kahoot.com>. Acesso em: 10 mai. 2022.



PAIDÉIA@  
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA. **Jogo Digital de Matemática "Fera Math"**, 2021. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/reitori/27115-jogo-digital-de-matematica-fera-math-e-ferramenta-gratuita-criada-por-professor-do-ifb>. Acesso em: 10 mai. 2022.

MADRID, F. de M. L. A metodologia ativa game based learning no curso de direito. **Revista ETIC Encontro de Iniciação Científica**. v.13 n. 13, 2017. Disponível em: <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/view/6125/5827>. Acesso em: 05 mar. 2022.

MCGONIGAL, J. **Realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora - uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.E-Book.

PEIXOTO, M. *et al.* Um mapeamento sistemático de gamificação em software educativo no contexto da comunidade brasileira de informática na educação. **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2015. p. 584. Disponível em: <https://brie.org/pub/index.php/wie/article/view/5104>. Acesso em: 19 mar. 2021.

REI DA MATEMÁTICA. **Google Play store**. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.oddrobo.kom&hl=pt>. Acesso em: 10 de maio. 2022.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade**: Ensino Fundamental: componente curricular: Tecnologias para Aprendizagem. 2.ed. São Paulo: SME / COPED, 2019.

SUITS, B.. 'Whats is a game?'. **Philosophy of Science**. v. 34, n. 2, p. 148-156, jun. 1967. Revisão da tradução de Lucas Miotto.

VALENTE, J. A. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado**: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L. MORAN, J. (orgs). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.



### **Paola Mazzaro**

Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul

### **Juliano Schimiguel**

Doutorado e Mestrado em Ciência da Computação pelo Instituto de Computação da Unicamp

### **Keli Patrícia de Oliveira**

Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul

### **Ronaldo Silva Costa**

Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul

### **Alex Paubel Junger**

Doutorado em Energia pela Universidade Federal do ABC

### **Marcio Eugen Klingenschmid Lopes dos Santos**

Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul

**Artigo recebido em 11/06/2022**

**Aceito para publicação em 25/07/2022**

**Para citar este trabalho:**

**MAZZARO, Paola; SCHIMIGUEL, Juliano, OLIVEIRA, Keli Patrícia de; COSTA, Ronaldo Silva; JUNGER, Alex Paubel; SANTOS, Marcio Eugen Klingenschmid Lopes dos. METODOLOGIAS ATIVAS: INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA BASEADA EM JOGOS E GAMIFICAÇÃO. Revista Paidéi@, Unimes Virtual, Volume 14, Número 26. JUL 2022. Disponível em:**

**<https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/index>**