

# Os efeitos da Gamificação no processo de ensino aprendizagem

Daniel Gonçalves Pereira<sup>1</sup>, José Maria N. David<sup>2</sup>

## Resumo

O objetivo deste artigo é analisar como a utilização de recursos presentes na gamificação pode apoiar o aprendizado em um ambiente educacional utilizando a plataforma gamificada Matific voltada para disciplina de matemática. A pesquisa de abordagem qualitativa foi realizada com alunos do sexto ano do ensino fundamental em uma escola da rede pública no município de Governador Valadares – MG. Para tal, dividiu-se a turma em grupos de tratamento e controle que participaram de tarefas que nos permitiu concluir, a partir de um questionário e de observações, que um ambiente gamificado pode gerar resultados positivos no aprendizado do aluno como houve no grupo de tratamento desta pesquisa. A partir da pesquisa, foi possível compreender aspectos que podem afetar positivamente ou negativamente o andamento da aula e principalmente no aprendizado do aluno. Trabalhar com grupos menores contribuiu positivamente para a realização das atividades bem como a atenção dos alunos, um ambiente com muito barulho externo ou conversas intensas dispersa o foco da turma comprometendo a qualidade do aprendizado. Notou-se também que, o uso de recursos tecnológicos sem interação não gera resultados relevantes, o aluno precisa fazer parte da ação, é necessário que ele interaja com atividade a ponto de conseguir perceber que há várias formas de atingir o mesmo objetivo, dessa forma ele estimula seu raciocínio lógico e desenvolve novas habilidades.

**Palavras-chave:** Gamificação, Matific, Aluno, Engajamento, Tecnologia, Atividade gamificada.

## Abstract

The objective of this article is to analyze how the use of gamification resources can support learning in an educational environment using the Matific gamified platform for mathematics. The qualitative research was conducted with sixth-grade students at a public school in Governador Valadares, Minas Gerais. To this end, the class was divided into treatment and control groups that participated in tasks that allowed us to conclude, from a questionnaire and observations, that a gamified environment can generate positive results in student learning, as was the case in the treatment group of this research. From the research, it was possible to understand aspects that can positively or negatively affect the progress of the class and especially student learning. Working with smaller groups contributed positively to the performance of the activities, as well as the students' attention. An environment with a lot of external noise or intense conversations disperses the focus of the class, compromising the quality of learning. It was also noted that the use of technological resources without interaction does not generate relevant results, the student needs to be part of the action, it is necessary that he interacts with activity to the point that can realize that there are several ways to achieve the same goal, this way he stimulates his logical thinking and develops new skills.

**Keywords:** Gamification, Matific, Student, Engagement, Technology, Gamified activity.

1 Licenciado em Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), Email: danielgp.goncalves@gmail.com

2 Docente e Pesquisador do Departamento de Ciência da Computação (Universidade Federal de Juiz de Fora), Email: jose.david@uff.edu.br

# 1. Introdução

A tecnologia revolucionou a nossa rotina em todas as áreas. Na esfera educacional, a tecnologia viabilizou a inclusão de alunos portadores de deficiência física/psicológica/mental, facilitando sua alfabetização e capacitação em manusear equipamentos tecnológicos (DOS SANTOS et al., 2021). Além disso, a tecnologia evidenciou a necessidade de uma transformação no modelo de ensino tradicional<sup>3</sup>, especialmente devido às novas gerações, como a geração Z, nascida em meados dos anos 2000. De acordo com Prensky (2001), estes indivíduos são considerados nativos digitais por estarem conectados a todo instante e possuem destreza em manipular equipamentos tecnológicos. Dessa forma, atrelar tecnologias e distintas metodologias a ferramentas de ensino para esse público é de suma relevância para os sistemas de ensino.

Uma das metodologias difundidas recentemente é a gamificação, foco do nosso trabalho. Segundo Fardo (2013), a gamificação é um fenômeno emergente, o seu sucesso deriva diretamente da popularidade dos jogos, além do fato de engajar pessoas. Com base na argumentação de Fardo (2013), é possível afirmar que a gamificação se baseia na criação de soluções para problemas de forma criativa e interativa. Nesse sentido, o indivíduo é estimulado a desenvolver soluções para problemas, intensificando o processo de ensino e aprendizagem (FIQUEIREDO; PAZ; JUNQUEIRA, 2015).

As pessoas que já tiveram contato com jogos, em algum momento da vida, consideram-na uma atividade divertida, desafiadora e que pode ser realizada de forma conjunta. Adicionalmente, é um instrumento com potencial de ser utilizado no ensino. Então, por que não aplicar as mecânicas e táticas dos jogos em um processo de aprendizagem?

Pessoas constantemente estão jogando, seja em uma roda de amigos ou para exercitar sua mente. De acordo com Cunningham e Zichermann (2011), pessoas são motivadas a jogar por quatro razões: para maestria, para aliviar o estresse, para se divertir e para socializar, podendo tais motivos serem observados conjuntamente ou individualizada.

A gamificação vem sendo utilizada por empresas para motivar seus funcionários de várias formas, seja na obtenção de metas ou até na simulação de atividades do dia a dia. Nas escolas, seu uso é normalmente

empregado visando potencializar o aprendizado e melhorar o engajamento dos alunos em sala. Nah et al. (2013) declara que empresas utilizam a gamificação para incentivar seus funcionários a se manterem em forma. A aplicação no contexto educacional também tem por objetivo utilizar o poder motivacional dos jogos para aumentar a dedicação dos alunos no processo de aprendizagem.

Segundo Medina, Tanaka e Viana (2013, p.10), “a gamificação corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico”. De forma ainda mais clara, a gamificação consiste em utilizar as regras e objetivos presentes nos jogos para despertar no indivíduo o interesse na solução de problemas com intuito de atingir metas, propiciando o engajamento em atividades.

Além do engajamento, a gamificação proporciona o foco em atingir objetivos. O aluno é provocado a atingir as metas propostas, o trabalho em equipe estimula a cooperação, onde cada um pode contribuir com seu conhecimento e, por consequência, compartilhar experiências. Com base em Figueiredo, Paz e Junqueira

(2015), a gamificação é uma metodologia que incorpora as mecânicas e lógicas contidas em jogos aplicados a atividades/desafios na vida real com a finalidade de motivar, atingir objetivos e transformar o aprendizado, associado a contextos complexos, em atividades simples de serem executadas. Logo, compreende-se que a gamificação não está relacionada diretamente com jogos eletrônicos, mas à utilização das técnicas empregadas nos jogos e nas suas aplicações em vários contextos. É possível também aplicar essas técnicas em unidades empresariais, setores comerciais e redes de ensino.

Pessoas se sentem mais motivadas quando são desafiadas, principalmente quando há ferramentas que possam auxiliar na execução de tarefas e no alcance das metas. Nesse sentido, plataformas de ensino baseadas na gamificação podem disponibilizar ferramentas de apoio para consultas, dicas, barras de evolução a partir dos exercícios realizados. Em outras palavras, as plataformas podem auxiliar no acompanhamento do progresso da aprendizagem dos alunos, além de estimular o pensamento analítico e crítico. Assim como na gamificação, na plataforma o aluno tem a possibilidade de usar a tentativa e erro, uma vez que ele pode errar várias vezes até que consiga acertar. Dessa forma, as ações realizadas em um ambiente virtual tornam o aprendizado, como, por exemplo, na disciplina de matemática, menos complexo e mais divertido.

<sup>3</sup> O modelo de ensino tradicional é aquele onde o professor é o personagem central, detentor do conhecimento e transmite o conteúdo para o aluno, que é agente passivo.

Segundo Sheldon (2012), a metodologia de ensino gamificado vem ganhando espaço na educação, inserida como estratégia de ensino e aprendizagem, direcionada ao nicho específico de alunos, conhecidos como geração *gamer*. Além disso, de acordo com Sheldon (2012), a gamificação tem demonstrado retornos satisfatórios na evolução da aprendizagem, como mecanismo de apoio ao ensino, sendo uma metodologia eficiente na educação.

A metodologia em tela pode ser aplicada nas escolas como ferramenta facilitadora na compreensão de variados conteúdos, impactando positivamente na abstração do conhecimento e no mundo.

O uso de recursos para apoiar o aprendizado de um aluno em sala de aula é normalmente feito por vários professores nas mais diversas disciplinas, como, por exemplo, o uso do globo terrestre na aula de geografia ou da tabela periódica em aulas de química. Entretanto, a utilização da tecnologia em sala de aula não é sinônimo de qualidade de ensino, muito menos garantia de fixação do conteúdo para o aluno. Porém, planos de ensino elaborados meticulosamente, com aporte da gamificação, ou seja, utilizando as premissas de jogos, podem ser muito eficazes. Segundo Tarouco et al. (2004), jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois seu uso pode motivar, favorecer o aprendizado e aumentar a fixação do que foi ensinado, além de estimular as funções mentais e cognitivas do jogador enquanto se diverte.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar como a utilização de recursos presentes na gamificação pode apoiar o aprendizado em um ambiente educacional utilizando a plataforma gamificada Matific, voltada para disciplina de Matemática. Como objetivos específicos destacados são:

- analisar o engajamento dos alunos em atividades gamificadas na plataforma Matific e atividades sem gamificação;
- verificar se implementação da gamificação trouxe resultados positivos na realização das atividades propostas;
- identificar os elementos atrativos da metodologia com base na pesquisa que será realizada no fim da atividade proposta para os alunos;
- analisar se há desafios ao implementar atividades gamificadas em um contexto educacional.

## 2. Plataforma Matific

Para conseguir efetuar o estudo de campo foi realizada uma busca por plataformas gamificadas de ensino com uma ampla variedade de ferramentas, as quais instigassem o aluno a aprender criativamente. A plataforma também poderia ter recursos colaborativos, que potencializassem de fato o aprendizado. A plataforma definida para o estudo foi a Matific, a qual é uma plataforma *online* de ensino e aprendizagem contínua, voltada para a disciplina de Matemática com foco no público que vai desde a Educação Infantil até ao sexto ano do Ensino Fundamental e está presente em mais de 40 países, utilizada em escolas da rede estadual no Brasil. Segundo MIT TECNOLOGIA (2019, recurso online) a plataforma já está em utilização nas seguintes Cidades: Balneário Camboriú - Santa Catarina; Poços de Caldas, Uberaba e Ituiutaba - Minas Gerais; Paranaíba - Mato Grosso do Sul; Diadema e São Paulo - São Paulo.

A Matific conta com um catálogo de temas e atividades com base na BNCC, elaboradas por professores e coordenadores pedagógicos. A plataforma oferece também a possibilidade de o professor criar sua própria trajetória de ensino para os seus alunos sem ter que utilizar as atividades previamente disponibilizadas. Além disso, o docente pode acompanhar, em tempo real, os relatórios de aprendizagem de cada aluno, exibindo indicadores que expressam as dificuldades e permitem analisar e criar um planejamento personalizado de ensino para cada aluno (Plataforma Matific, 2022, recurso online).

O aluno tem o poder de escolha na plataforma e poderá realizar atividades além das disponibilizadas pelo professor, pois tem autonomia para explorar a Matific, realizar atividades e aprender novos conteúdos. Caso o aluno tenha dificuldades para efetuar as tarefas, a Matific se encarrega de realizar abordagens diferentes para ele conseguir atingir o objetivo final, ou seja, para que todos os alunos aprendam. Dessa forma, a plataforma Matific possibilita planejar o ensino personalizado a partir das dificuldades dos alunos, algo que não é comum nos contextos tradicionais. Na figura a seguir é possível identificar a interface principal da plataforma, ela possui áreas que podem ser exploradas pelo aluno:

Figura 1 - Interface principal da plataforma Matific



Fonte: Plataforma Matific

A Ilha da Aventura é um ambiente onde a própria plataforma se encarrega de elaborar um plano de estudo com base no ritmo de aprendizado do aluno, criando uma grade de estudo personalizada. A Zona de Treinamento é um local onde o aluno poderá testar seus conhecimentos com temas específicos, conforme a sua escolha, tornando possível realizar atividades focadas nos temas em que mais se têm dificuldade em aprender. O espaço de Trabalho Atribuído são as atividades selecionadas pelo professor, as quais poderão ser definidas como dever de casa ou de classe durante as aulas. Por último, a Arena é um local onde o usuário pode desafiar outros alunos da própria sala ou de outras partes do mundo a competir para conquistar mais pontos na plataforma (Plataforma Matific, 2022, recurso online).

### 3. Por que utilizar a Gamificação?

Não mais importante que o conteúdo, o modelo de ensino é crucial para o aprendizado, principalmente na etapa do Ensino Fundamental, onde a criança tem seu primeiro contato com novos conhecimentos. Observa-se que tratando de um contexto acadêmico em escolas de Ensino Fundamental e Médio atual, o planejamento de aulas deve ir muito além da utilização de um projetor com *slides* e pesquisas na *web*. Esta estrutura, de certa forma, está maquiando o modelo tradicional no qual o *slide* assumiu o lugar do retroprojetor, enquanto pesquisas na internet ocupam a posição de livros. Atividades desse modelo de ensino podem ser arriscadas,

pois o aluno pode facilmente perder o foco e o processo passar a ser improdutivo.

Os jogos sempre estiveram presentes como um momento de descontração, onde as pessoas são engajadas e desafiadas a cumprir objetivos previamente estabelecidos. Diferente dos jogos, a gamificação tem como interesse central estimular o conhecimento em qualquer ambiente em que possa ser aplicado. Para as empresas, os resultados são satisfatórios na produtividade de serviço, capacitação de profissionais em manipular ferramentas novas sobre as quais antes não tinham conhecimento. Para as escolas, o objetivo é tornar a experiência de ensino mais atrativa, divertida e também possibilitando planejamento de ensino personalizado para cada demanda de alunos (NAH et al., 2013).

Pessoas se sentem mais motivadas quando são desafiadas, principalmente quando há ferramentas que possam dar amparo para atingir metas. Com a utilização da gamificação, o aluno terá ferramentas para auxiliá-lo em seu processo de aprendizagem, plataformas de ensino comumente disponibilizam ferramentas de apoio para consultas, dicas, barras de evolução com base nos exercícios realizados, logo podem acompanhar seu progresso de aprendizado, sendo estimulados ao pensamento analítico e crítico.

Assim como nos jogos, na gamificação o aluno tem a possibilidade de tentativa e erro, na plataforma ele pode errar quantas vezes forem necessárias, até que consiga acertar, pois, realiza tais ações em um ambiente virtual e seguro. Ainda segundo a autora citada (NAH et al., 2013), após cada erro cometido pelo aluno ele aprende algo novo, simultaneamente, os fracassos e experiências negativas passam a ser algo positivo e relevante.

## 1.1. Metodologia

Durante estágios realizados nos anos de 2019 e 2021, em sala de aula e com turmas do 3º e 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Governador Valadares, houve um período de observação quanto às atividades de fixação que os alunos estavam efetuando na disciplina de Matemática. O objetivo das atividades era resolver problemas de soma e subtração. Entretanto, notou-se que o engajamento da turma era baixo ao realizar as atividades propostas, uma vez que o único recurso utilizado foi o quadro para explicar os conteúdos e os enunciados das questões. Ao realizar a atividade através de jogos abordando o mesmo tema, houve uma mudança no comportamento da turma, perceptível por meio do maior interesse e empenho dos alunos em realizar a atividade. Partindo do ponto de observação deste contexto específico, é possível notar um problema em gerar engajamento nessas turmas na disciplina de Matemática.

Desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, com revisão bibliográfica e aplicação de questionário e observação. Para a aplicação da atividade gamificada, usando a plataforma Matific, foram necessárias cinco aulas com duração de 40min.

A Matific é uma plataforma dedicada ao ensino de Matemática. Embora exista uma quantidade significativa de plataformas gamificadas que instigam o aluno a aprender criativamente e potencializam o processo de ensino aprendizagem, a plataforma Matific se mostra bem adequada.

As análises dos dados obtidos foram alinhadas a trabalhos bibliográficos de autores que possuem pesquisa literária associada ao tema gamificação. Para encontrar trabalhos que norteiam o tema, foi utilizado o Google Acadêmico. O questionário foi desenvolvido utilizando a ferramenta do Google *forms*, a escolha da ferramenta foi definida pela sua praticidade de ser elaborada e compartilhada.

## 4. Resultados: as atividades com grupos de controle e tratamento

Os dados a seguir se referem aos resultados do questionário preenchido pelos alunos. Trata-se da análise das experiências deles em realizar atividades gamificadas

e as observações das atividades. As atividades ocorreram no laboratório de informática da própria escola, com o apoio do professor de Matemática da turma.

A atividade foi realizada apenas com doze alunos, pois dois estavam ausentes no dia da realização da atividade. Na ocasião, os alunos foram comunicados que estariam participando de atividades no laboratório de informática utilizando um novo modelo de ensino, mais interativo. Em seguida, foram direcionados para sala de informática para apresentação da plataforma Matific e realização das atividades.

Antes de iniciar a apresentação dos vídeos, ainda que informalmente, foi conduzida a seguinte pergunta aos alunos: “Quem gosta da matéria de Matemática?”, dos doze presentes somente uma aluna afirmou gostar da disciplina. Em seguida foi realizada a seguinte pergunta: “Qual de vocês gosta de jogar?”, de forma unânime, todos afirmaram que gostam de jogar. Ao serem questionados se teriam a possibilidade de aprender matemática jogando, muitos alunos se espantaram, pois nunca haviam pensado nesta possibilidade. Foi notado que, para alguns, aprender uma determinada disciplina jogando não é algo comum, pois estão acostumados com jogos que não possuem um fim educacional e são usados somente para entretenimento. Após o período de conversa inicial e de assistirem aos vídeos, a turma apresentou um alto nível de expectativa e ansiedade para iniciar as atividades.

A observação citada anteriormente é reforçada pelo argumento dos autores (TAROUÇO et al. 2004, p.1) da seguinte forma: “A utilização de jogos computadorizados na educação proporciona ao aluno motivação, desenvolvendo também hábitos de persistência no desenvolvimento de desafios e tarefas.”

Antes de finalizar a primeira aula foi realizado o sorteio para dividir o grupo de controle e tratamento. Neste momento, alguns questionaram o porquê da divisão e lhes foi informado que seria para distribuição dos computadores na sala de informática.

Para aplicar a pesquisa de campo foi necessário elaborar um planejamento das etapas a serem realizadas. O estudo foi dividido em quatro etapas, da seguinte forma:

1 - Apresentação da plataforma e sorteio: durante a primeira aula a turma foi informada que seriam realizadas atividades interativas fazendo o uso do laboratório de informática. Ainda nesta aula os discentes foram direcionados à sala de multimídia para a introdução da plataforma Matific. Em seguida foram apresentando dois vídeos: (I) institucional, que explicava como a plataforma surgiu e os resultados

dela em escolas brasileiras; (II) demonstrativo das ferramentas e possibilidades que a plataforma de ensino oferece. Após a apresentação dos vídeos foi realizado o sorteio dos grupos.

Os 14 alunos foram divididos em dois grupos, denominados de controle e tratamento. O grupo de controle realizou atividades sem o método gamificado ao passo que o grupo de tratamento realizou as atividades gamificadas. A divisão dos grupos foi realizada por sorteio. Para tal, dentro de uma urna havia catorze papéis contendo as letras C e T, onde o C = controle e T = tratamento. Cabe ressaltar que os alunos apenas tinham a informação que participariam do grupo C ou T sem ter a informação do que se trata cada letra.

2 - Conhecendo a plataforma: a segunda aula foi dedicada a ensinar a como funciona a plataforma, sistema de recompensa, personalização dos avatares e onde realizar as atividades. Este ponto é relevante, pois, se por algum motivo o aluno não conseguir usar a plataforma, há chances dele se desinteressar pela proposta apresentada.

3 - Início e distribuição das atividades: na terceira e quarta aula o grupo de controle tinha atividades na plataforma, contendo apenas atividades com enunciados, ou seja, semelhantes às que são realizadas em sala de aula. O grupo de tratamento tinha atividades com mais interatividade, com desenhos e personagens que interagiam com os alunos durante as atividades.

4 - Desafio entre grupos e aplicação do formulário de experiência: na quinta aula o grupo de tratamento foi dividido em duas equipes, denominadas azul e vermelha. O objetivo desta divisão foi o desafio entre equipes, no qual se enfrentaram para acertar o maior número de respostas. Nesse ponto queremos atingir outro elemento da gamificação, a qual é a competição.

A atividade gamificada tinha como base questões que envolvem operações de soma e subtração. O tema foi sugerido pelo professor da turma com base na habilidade EF05MA07<sup>4</sup> da Base Nacional Comum Curricular - BNCC. A cada etapa em que o aluno avançava nos desafios na plataforma ele obtinha pontos por cada atividade concluída e o sistema de recompensa lhe dava moedas Matific para ele poder desbloquear itens personalizados no ambiente gamificado.

Todas as atividades foram realizadas no laboratório de informática com capacidade para 27 alunos. Logo, cada aluno tinha um computador para utilizar, sem ter que compartilhá-lo com outro colega. A avaliação dos efeitos gerados foi realizada através dos resultados

4 EF05MA07 é uma habilidade da BNCC que consiste em solucionar operações de adição e subtração com números naturais e racionais.

obtidos do questionário, juntamente com a observação enquanto os alunos realizavam as atividades, visando perceber o seu comportamento no desafio entre equipes e:

- explicar com o professor da turma a atividade de soma e subtração da disciplina de matemática o utilizando o modelo gamificado;
- aplicar um formulário através do Google forms, com perguntas, visando coletar informações a respeito da experiência dos alunos ao utilizar a Matific como ferramenta de ensino e aprendizagem. A coleta dos dados foi realizada através do formulário online do Google, o link para acesso foi disponibilizado através de um arquivo de texto previamente salvo nos computadores do laboratório de Informática.

O tempo para executar a pesquisa foi de 5 aulas, sendo a primeira para apresentar a plataforma e realizar os cadastros, as outras 4 para realizar as atividades, sendo que os alunos tiveram 10 minutos para responder o questionário.

## 5. Conhecendo a Plataforma

A etapa dois foi realizada no mesmo dia, porém no segundo horário, com a turma. Ainda na sala de informática houve uma demonstração de como se conectar à turma cadastrada na Matific e realizar as configurações iniciais. Logo após a demonstração, foi feito o cadastro de cada aluno na plataforma. Após efetuar o registro da turma, os alunos tiveram o primeiro contato com a plataforma. Ainda que a Matific possua um roteiro de apresentação e a assistente Yedi para instruir as etapas de configuração inicial, alguns alunos tiveram dificuldades para interpretar as orientações. Entretanto, com alguns segundos de explicação o problema foi sanado. Assim que todos os alunos finalizaram seus cadastros e tiveram seu primeiro contato, houve um momento para personalizar seu personagem na plataforma.

Em seguida, foi iniciada a terceira etapa, que ocorreu dois dias depois da etapa um e dois, ou seja, os alunos ficaram um dia sem contato com o ambiente da Matific. Na etapa três, iniciaram-se as primeiras atividades.

Durante a terceira aula, os alunos já apresentavam uma grande expectativa para realizar as atividades. Nesta ocasião iniciou-se a atribuição das atividades para os respectivos grupos: controle e tratamento. Em ambos os grupos foi possível identificar um grande entusiasmo ao realizar as atividades. Nas imagens abaixo apresentamos as diferenças entre as atividades do grupo de tratamento e controle, respectivamente.

Figura 2 - Atividade gamificada de soma de números decimais

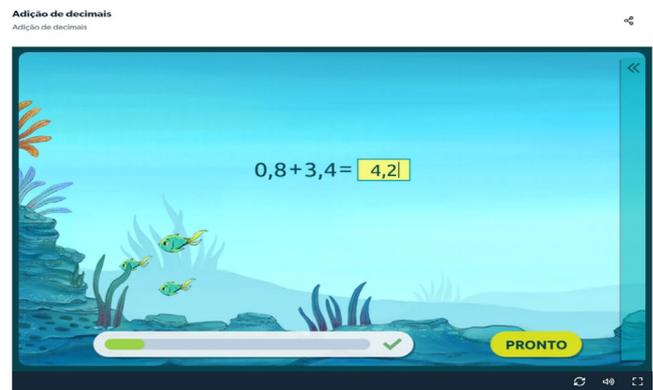


Fonte: Plataforma Matific (2022).

A figura acima demonstra a atividade gamificada para o grupo de tratamento. A atividade tem por objetivo entregar os itens que o cliente solicita e responder o valor total dos produtos. Assim que a atividade se inicia, há um comando de voz orientando o que deve ser realizado. Para tal, o aluno deve interagir com a plataforma, ou seja, arrastar com o mouse os itens dispostos na prateleira e entregar ao cliente. Ao efetuar o movimento, a plataforma mostra o valor de cada item e pergunta qual valor o cliente deve pagar.

A seguir é possível visualizar a tela da atividade do grupo de controle, onde o enunciado ocorre tradicionalmente e segue um exemplo bem similar às atividades de livros e exercícios de fixação em sala de aula.

Figura 3 - Tela da atividade do grupo de controle



Fonte: Plataforma Matific (2022).

Ao analisar a figura 3, nota-se a diferença dos elementos de cada atividade. Para o grupo de tratamento, as atividades contam com personagens que possuem ações e interagem diretamente com o aluno. Também está presente um assistente de leitura, através do qual o aluno pode ouvir o enunciado caso tenha dificuldade para ler. As atividades para o grupo de controle são mais básicas, contendo apenas a barra de progresso da sequência das operações a serem efetuadas.

## 5.1. Análise das Observações

Ao observar a postura da turma entre a primeira e terceira aula, foi observado que existia um padrão similar de comportamento, uma vez que as aulas eram caracterizadas por uma grande motivação, entusiasmo e expectativa de modo geral. A quarta aula ocorreu no mesmo dia da terceira e, no decorrer dela foi identificado uma modificação no comportamento do grupo de controle. Uma aluna deste grupo passou a se desinteressar pelas atividades dizendo ser difícil ou que não conseguia entender o que era para fazer. Após esse episódio, outros alunos do mesmo grupo também fizeram o mesmo tipo de comentário. Nesse momento o professor da turma, no papel de mediador e facilitador do conhecimento, conseguiu contornar a situação, explicando o que precisava ser realizado e esclarecendo outras dúvidas.

Ainda que na mesma sala, porém de lados opostos, os alunos do grupo de tratamento não foram influenciados pelo grupo de controle e seguiam as atividades normalmente, sem alteração de comportamento. Apenas um aluno apresentou

dificuldade em compreender os enunciados e o professor lhe auxiliou e sanou suas dúvidas. Ao final da quarta aula, seis dos sete alunos do grupo de controle já não estavam efetuando as atividades, estavam conversando e acessando outros sites, diferentes da proposta inicial da aula.

Enquanto conversavam, alguns desses alunos do grupo de controle foram abordados e questionados a respeito das atividades da plataforma e por questões de sigilo os nomes dos alunos foram preservados. Duas alunas afirmaram que gostaram da plataforma, mas as atividades eram cansativas e “chatas”. Outros pararam de realizar as atividades, pois não entendiam o que era para fazer e não sabiam ler bem. Nesse sentido, Garcia e Taveira (2013) esclarecem que é recomendado ao professor definir atividades que façam parte da realidade dos alunos, para não ser visto por eles como algo longe de ser alcançado e compreendido. Na observação relatada, a dificuldade enfrentada pela maioria do grupo era a interpretação do enunciado. Logo, é necessário que haja um reforço em interpretação de texto junto à turma.

A última etapa foi realizada no dia seguinte à etapa três. Na quinta aula houve a divisão da turma para realizar a última atividade. O grupo de tratamento foi direcionado para o laboratório de Informática, enquanto o grupo de controle ficou na sala de aula com outro docente, dando apoio nas atividades que o professor de matemática definiu previamente.

O planejamento para a última aula é o desafio entre equipes. Durante essa aula, o grupo de tratamento foi dividido em duas equipes, vermelha e azul. A divisão, assim como para os grupos de tratamento e controle, ocorreu por sorteio. Cada aluno deveria pegar um papel dentro de uma urna contendo três papéis escritos azul e três papéis escritos vermelho. O objetivo desta aula era fazer as equipes competirem uma com a outra, gerando ainda mais engajamento, através de uma disputa para responder o maior número de perguntas no menor tempo possível, divididas em três grupos de exercícios.

Inicialmente, foi informado que a turma tinha 14 alunos, logo deveria ter dois grupos de 7 pessoas. Porém, na última atividade um integrante do grupo de tratamento faltou, assim durante a quinta aula, somente 6 alunos estavam presentes. Dessa forma, as equipes ficaram balanceadas, com 3 integrantes em cada grupo. Para realizar a atividade, cada grupo deveria utilizar apenas um computador, usando o *login* de um dos alunos. As equipes poderiam utilizar papel e caneta para rascunhar a resolução do enunciado, mas a resposta era diretamente no computador. O professor da turma fez a mediação da competição, acompanhando o andamento

das atividades. Após realizar a divisão dos alunos, o professor deu início às orientações a respeito das regras do desafio de equipes. Diferente das aulas anteriores, foi possível notar um nível maior de foco no grupo de tratamento, comportamento esse que evoluiu com o passar das aulas. No decorrer do desafio, as equipes se empenharam ao máximo para conseguir responder às questões e ganhar o desafio.

Tarouco e outros afirmam que:

Os jogos, sob a ótica de crianças e adolescentes, se constituem a maneira mais divertida de aprender. Além disso, eles proporcionam a melhora da flexibilidade cognitiva, pois funcionam como uma ginástica mental, aumentando a rede de conexões neurais e alterando o fluxo sanguíneo no cérebro quando em estado de concentração (TAROUCO et al., 2004, p. 3).

Por fim, a vitória foi da equipe azul, após ganhar dois dos três grupos de exercícios. Além do foco, observou-se também a presença da tensão em conseguir resolver as atividades e, principalmente, o medo de perder para outra equipe. Todos esses elementos são relevantes para a pesquisa, pois o objetivo é identificar se utilizar a gamificação como ferramenta de apoio no processo de aprendizado dos alunos pode gerar efeitos positivos em sala de aula.

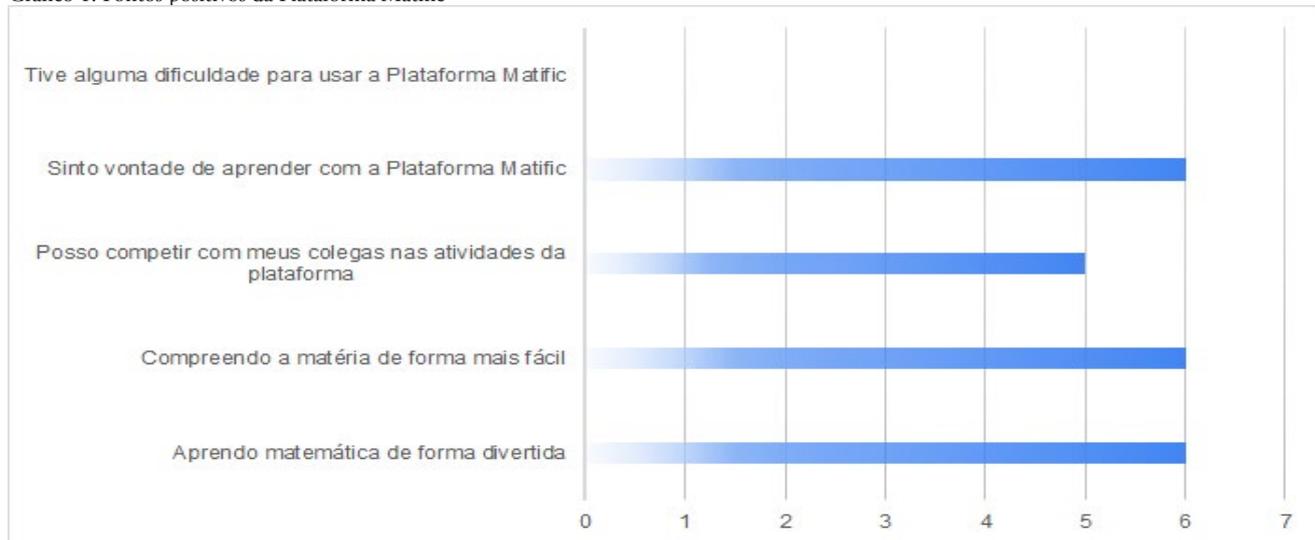
## 6. Resultados dos questionários

Ao finalizar das atividades, os alunos realizaram o preenchimento dos questionários com objetivo de captar, a partir de suas perspectivas, como foi a experiência com a plataforma Matific.

Na questão que buscava captar se os alunos consideravam fácil a utilização da plataforma Matific, quatro dos seis alunos do grupo de tratamento responderam sim. Dessa forma, constata-se que a maior parte do grupo considera fácil utilizar a plataforma Matific. Já na questão “Você gostaria que a Plataforma Matific fosse utilizada em todas as aulas de Matemática, cinco alunos concordaram que gostariam que a Matific fosse utilizada em todas as aulas de Matemática. Com base nos resultados é possível confirmar a aceitação quase unânime do grupo no uso continuado da plataforma.

Todos do grupo de tratamento também afirmaram que conseguem compreender melhor a disciplina de Matemática utilizando a plataforma Matific. No que se refere aos pontos positivos da Plataforma Matific, os alunos indicaram:

Gráfico 1: Pontos positivos da Plataforma Matific



Fonte: Questionário aplicado ao grupo de tratamento do sexto ano (2022).

Nota-se, a partir das respostas, que os alunos têm uma visão positiva da plataforma, uma vez que todos afirmaram que ela contribui para compreensão da matéria e torna a aprendizagem divertida, além de estimular a competição. Dessa forma, a plataforma Matific pode auxiliar os alunos a atingir os objetivos presentes no planejamento do professor e a desenvolver as habilidades estipuladas pela BNCC.

Enquanto alguns alunos respondiam o questionário, foi novamente realizada uma entrevista informal quanto às suas experiências com a plataforma e a forma que as aulas foram conduzidas com o novo modelo de ensino. Uma das alunas afirmou que teve dificuldade em compreender o que precisava ser efetuado. Ao questioná-la o motivo, informou que não sabia ler com clareza, mas após usar o recurso de assistência por voz, da plataforma, conseguiu realizar as atividades. Além disso, a não observância do cumprimento das regras faz com que o aluno perca o foco no seu processo de aprendizado.

Em outra abordagem, uma aluna afirmou que gostou muito do novo modelo de ensino, pois por mais que não gostasse da disciplina de Matemática, se sentiu motivada utilizando jogos como uma forma alternativa de aprender. Conclui-se, após a aplicação do modelo gamificado, um engajamento maior por parte dos alunos em relação a atividades não gamificadas. O resultado positivo se reafirma com as respostas obtidas a partir das entrevistas informais e do questionário. O

uso dos jogos “favorece a cooperação, o respeito mútuo e as regras, o senso de justiça, responsabilidade e a diligência em grupo e pessoal” (MORATORI, 2003, p.23). Além disso, o autor também afirma que o jogo vincula a vontade e o prazer durante a execução de uma atividade. Dessa forma, o ensino que faz o uso de meios lúdicos favorece ambientes satisfatórios e atrativos, promovendo desenvolvimento dos que fazem seu uso. Nesse sentido, é de suma importância que a gamificação na plataforma Matific seja bem conduzida para que os alunos não interpretem aulas gamificadas como um período de lazer.

O professor da turma, em seu questionário, informou que já havia utilizado atividades gamificadas anteriormente. Em seguida, lhe foi feita a seguinte pergunta: “Você acredita que o uso da Gamificação pode auxiliar o aluno no desenvolvimento do ensino e aprendizagem? Por quê?”, e sua resposta foi a seguinte: “Sim. Possibilita um progresso individualizado dos alunos, acompanhados remotamente pelos professores.” Ao ser questionado sobre seu nível de satisfação utilizando a plataforma Matific sua resposta foi: “Muito satisfeito”. Com base nas perguntas é possível notar resultados positivos em relação à avaliação do professor. A análise da figura 7 reforça a aprovação do professor com o uso da gamificação:

Figura 4 - Percepção docente quanto a gamificação na Plataforma Matific

8. Em relação a gamificação na plataforma Matific, analise as alternativas a seguir: ? \*

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente	Nunca utilizei a plataforma Matific
A Gamificação na Plataforma Matific estimula a motivação dos alunos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
A Gamificação a partir da Plataforma Matific deve ser utilizada para auxiliar no processo de ensino aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com a gamificação a partir da Plataforma Matific foi possível perceber que os alunos realmente aprenderam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fonte: Questionário aplicado ao professor de matemática do sexto ano (2022).

O professor concorda que a gamificação, através da Matific, estimula a motivação dos alunos, contribuindo para o conhecimento dos alunos e deve ser utilizada para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, em uma breve conversa com o regente da turma na disciplina de Matemática, o professor salientou que, por mais que seja uma turma do sexto ano, na verdade, são alunos com conhecimento e comportamentos do quarto ano do Ensino Fundamental. O professor ainda destacou que o desenvolvimento destes alunos foi afetado no período da pandemia, que ocorreu nos anos de 2020 e 2021, sendo que no ano de 2020 o período letivo foi quase completamente comprometido e, no ano de 2021, houve a proposta do ensino à distância através do Plano de Estudo Tutorado (PET)<sup>5</sup>.

Considerando o que foi observado nesta pesquisa, a metodologia gamificada gerou aspectos positivos no grupo de tratamento. Podemos afirmar que a gamificação com o uso da plataforma Matific trouxe resultados satisfatórios para o engajamento da turma, conforme os períodos de observação e o preenchimento do questionário. A dificuldade em utilizar a plataforma estava vinculada a “problemas” de leitura.

Outro fator que ficou evidente é que o uso de recursos tecnológicos não garante a absorção do

<sup>5</sup> Elaborado pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE-MG) onde poucos alunos participavam dos encontros remotos e praticavam as atividades presentes no plano de estudo.

conhecimento por parte do aluno e tampouco seu engajamento durante a aula. Essa afirmação se baseia na observação do grupo de controle, o qual, assim como o grupo de tratamento, tinham à disposição os mesmos recursos, computador, internet e uma plataforma de aprendizado. A diferença entre um grupo e outro estava na abordagem utilizada para conduzir a aula.

## 7. Conclusão

A busca constante pelo conhecimento motiva as crianças a terem curiosidades sobre o ambiente onde estão inseridos. Suas interações são baseadas na experimentação, porém, o ensino tradicionalista não abre muita margem para tais buscas. Os alunos da atualidade buscam experiências novas de ensino para poderem aprimorar seus conhecimentos, diversificados e atrelados às suas emoções.

Ainda que o professor tenha um papel de mediador nos modelos mais recentes de ensino, ele permanece como peça fundamental. Existem milhares de *softwares* educacionais, mas o professor é quem detém de técnicas e habilidades para dar suporte ao aluno sobre o delineamento de linhas de pensamento com diferentes perspectivas. Criar ambientes interativos de aprendizagem é um trabalho que requer habilidade do docente em elaborar aulas que, em simultâneo, sejam envolventes e estejam pautadas na ética e trabalho coletivo.

O objetivo do estudo de campo visa analisar os aspectos positivos da utilização da gamificação e possíveis dificuldades ao aplicar a metodologia de ensino em sala de aula. Para isso, foi realizado com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública estadual de Minas Gerais, na cidade de Governador Valadares. A atividade principal consiste em que o aluno solucione problemas do tema de soma e subtração da disciplina de Matemática seguindo o mesmo grau de dificuldade pautado na BNCC. O ambiente para a realização das atividades foi a plataforma de ensino gamificada Matific. A escolha do tema abordado foi proposta pelo professor de Matemática da turma, pois é um conteúdo que já é de conhecimento dos alunos e ter sido trabalhado recentemente.

Observou-se que trabalhar com grupos menores permite um progresso melhor no desempenho dos alunos. Durante as primeiras aulas, a turma estava completa e havia um aluno ou outro disperso. Logo, essa dispersão se espalhava lentamente e o professor precisava contê-los durante a aula. Quando houve a

divisão dos grupos e somente o grupo de tratamento estava no laboratório de informática, o fato não se repetiu. Dessa forma, não basta haver somente uma aula elaborada com recursos atrativos, o aluno precisa entender que é necessário comprometimento e foco em sala de aula e o professor tem papel de orientá-lo em seu processo de ensino e aprendizado.

Como trabalhos futuros, cabe realizar uma análise aprofundada dos fatores que influenciam a desmotivação dos alunos em sala de aula. O objetivo seria identificar se os fatores estão relacionados à metodologia de ensino ou a condições externas, ressaltando que o uso de recursos tecnológicos sem interatividade não traz resultados relevantes.

## Referências

- ALVES, Marcia Maria; TEIXEIRA, Oscar. Gamificação e objetos de aprendizagem: contribuições da gamificação para o design de objetos de aprendizagem. **FADEL, LM, et al. Gamificação na Educação. São Paulo: Pimenta Cultural**, p. 122-142, 2014.
- DA SILVA NETO, Sebastião Rogério et al. Jogos educacionais como ferramenta de auxílio em sala de aula. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2013. p. 130-139.
- Da Rocha Seixas, Luma et al. Gamificação como estratégia no engajamento de estudantes do ensino fundamental. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2014. p. 559.
- DOS SANTOS, Geiza leite et al. O uso de recurso didático como ferramenta de tecnologia assistiva no processo de alfabetização para crianças deficientes visuais. **Revista interdisciplinar pensamento científico**, v. 7, n. 1, 2021.
- FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. **CINTED-Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS. Disponível em**, 2006.
- FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, 2013.
- FIQUEIREDO, Mercia; PAZ, Tatiana; JUNQUEIRA, Eduardo. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 1154.
- GARCIA, Amanda Aparecida Róveri; TAVEIRA, Romilda Del Antonio. A DESMOTIVAÇÃO DOS ALUNOS NAS SALAS DE AULA. **Revista Argumento**, v. 14, n. 22, p. 15-20, 2013.
- GRÜBEL J. M.; BEZ, M. Jogos Educativos. **CINTED UFRGS.V.4, Nº 2**, dezembro 2006.
- LERNER, M. **Uma Avaliação da Utilização de Jogos em Educação**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ,1991. (Oficinas de Informática na Educação).
- MIT TECNOLOGIA, Matific e Instituto Algar levam plataforma de jogos digitais para o ensino da matemática em 65 escolas públicas no País. **MIT Tecnologia**, [s.l], jun. 2019. Disponível em: <https://www.mtitecnologia.com.br/matific-e-instituto-algar-levam-plataforma-de-jogos-digitais-para-o-ensino-da-matematica-em-65-escolas-publicas-no-pais/>. Acesso em 4 jul. 2022.
- MCGONIGAL, Jane. A Realidade em Jogo: por que os jogos nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo? **Rio de Janeiro: Best Seller LTDA**, v. 54, 2012.
- MORAES, Carolina Roberta; Varela, Simone. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista eletrônica de Educação**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2007.
- MORATORI, Patrick Barbosa. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. **UFRJ. Rio de Janeiro**, p. 04, 2003.
- NAH, Fiona Fui-Hoon et al. Gamification of education using computer games. In: **International Conference on Human Interface and the Management of Information**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. p. 99-107.
- PLATAFORMA MATIFIC, [s.l], ago. 2022.
- Disponível em: <https://www.matific.com/bra/pt-br/home/>. Acesso em 1 jun 2022.
- Seabra, Carlos. O computador na criação de ambientes interativos de aprendizagem. **Em Aberto**, v. 12, n. 57, 1993.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Editora Senac São Paulo, 2021.

RAPKIEWICZ, Clevi Elena et al. Estratégias pedagógicas no ensino de algoritmos e programação associadas ao uso de jogos educacionais. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n. 2, 2006.

SHELDON, Lee. **The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game**. Boston, MA: Cengage Learning, 2012.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. Jogos educacionais. **RENOTE: revista novas tecnologias na educação [recurso eletrônico]**. Porto Alegre, RS, 2004

TODA, Armando Maciel; DA SILVA, Alan Pedro; ISOTANI, Seiji. Desafios para o planejamento e implantação da gamificação no contexto educacional. **RENOTE**, v. 15, n. 2, 2017.

VIANA, Ysmar; VIANA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. **Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos**. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013. p. 10.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps**. “ O’Reilly Media, Inc.”, 2011. p. 20.