



UNINCOR

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO RIO VERDE

FERNANDA BARBOSA MATEUS

**GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM SALA DE AULA
NO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA
DA CIDADE DE SÃO LOURENÇO**

**TRÊS CORAÇÕES – MG
2023**



FERNANDA BARBOSA MATEUS

**GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM SALA DE AULA
NO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA
DA CIDADE DE SÃO LOURENÇO**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário Vale do Rio Verde (UninCor) como parte das exigências do programa de Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino para obtenção do título de mestre.

Área de Concentração: Formação de professores e ação docente.

Orientador: Prof. Dr. Jesus Alexandre Tavares Monteiro.

**TRÊS CORAÇÕES- MG
2023**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca do Centro Universitário Vale do Rio Verde – UNINCOR

Mateus, Fernanda Barbosa

M425g Gamificação como recurso pedagógico em sala de aula no ensino fundamental de uma escola pública da cidade de São Lourenço. / Fernanda Barbosa Mateus. Três Corações, 2023.

75 f. : il. color.

Orientador: Dr. Jesus Alexandre Tavares Monteiro.

Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário Vale do Rio Verde – UNINCOR.
Mestrado profissional em Gestão, Planejamento e Ensino.

1. Cognição. 2. Jogos educativos. 3. Motivação na educação. I. Jesus Alexandre Tavares Monteiro. II. Centro Universitário Vale do Rio Verde – Unincor. III. Título.

CDU: 37.015

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA POR FERNANDA BARBOSA MATEUS, COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE NO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO, PLANEJAMENTO E ENSINO.

Aos vinte e oito dias do mês de março de dois mil e vinte e três, reuniram-se, remotamente, a Comissão Julgadora, constituída pelos professores doutores: Jesus Alexandre Tavares Monteiro (UNINCOR), Alexandre Tourino Mendonça (UNINCOR), e Danilo Rodrigues Cesar (UEMG), para examinar o candidato Fernanda Barbosa Mateus na defesa de sua dissertação intitulada: GAMIFICAÇÃO COMO TECNOLOGIA DE ENGAJAMENTO E APRENDIZADO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. O Presidente da Comissão, Prof. Dr. Jesus Alexandre Tavares Monteiro, iniciou os trabalhos às 14h12min, solicitando à candidata que apresentasse, resumidamente, os principais pontos do seu trabalho. Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o candidato sobre diversos aspectos da pesquisa e da dissertação. Após a arguição, que terminou às 15h52min, a Comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do candidato, tendo chegado ao seguinte resultado: Prof. Dr. Jesus Alexandre Tavares Monteiro (__Aprovada__), Prof. Dr. Alexandre Tourino Mendonça (__Aprovada__) e Prof. Dr. Danilo Rodrigues Cesar (__Aprovado__). Em vista deste resultado, a candidata Fernanda Barbosa Mateus foi considerada (__Aprovada__), fazendo jus ao título de Mestre pelo Programa de Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino.

Três Corações, 29 de março de 2023.

Obs.: Ressaltamos que as mudanças devem ser realizadas para a efetivação da inclusão no repositório institucional no prazo de 45 dias.

Novo título (sugerido pela banca):

GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM SALA DE AULA NO Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de São Lourenço.

Prof. Dr. Jesus Alexandre Tavares Monteiro

Documento assinado digitalmente
gov.br **DANILO RODRIGUES CESAR**
Data: 04/04/2023 19:02:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Danilo Rodrigues Cesar

Documento assinado digitalmente
gov.br **ALEXANDRE TOURINO MENDONÇA**
Data: 31/03/2023 14:32:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Alexandre Tourino Mendonça

Prof. Dr. Dirceu Antônio Cordeiro Júnior
(Suplente interno)

Profa. Dra. Liliane Rezende Anastácio (Suplente externo)

CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO RIO VERDE - UNINCOR

Três Corações: Av. Castelo Branco, 82 - Chácara das Rosas | CEP: 37417-150 - TELEFONE: 35 3239.1000

Belo Horizonte: Av. Amazonas, 3.200 - Prado | CEP: 30411-186 - TELEFONE: 31 3064.6333

Caxambu: Rua Dr. Viotti, 134 - Centro | CEP: 37440-000 - TELEFONE: 35 3341.3288

Dedico este trabalho à minha família e aos professores que estiveram ao meu lado, e a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para sua realização.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me dar força e coragem para seguir essa trajetória.

Ao meu marido Leandro, por estar sempre ao meu lado, sendo o meu porto seguro, sempre me motivando e proporcionando estrutura emocional para não desistir.

Aos meus filhos, Carol e Pedro, que me inspiram a ver e a viver a vida com alegria, amor e paz.

Aos meus pais, Célio e Maria Aparecida, que sempre foram presentes em minha vida, me apoiando.

Aos meus irmãos, Marcos, Flávia, Felipe e Marcelo, por sempre me incentivarem, apoiarem e me ajudarem nos momentos mais necessários.

Ao meu tio Laércio, por ter sido mais uma vez meu companheiro de estudo e por compartilhar os melhores momentos desta jornada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jesus Alexandre Tavares Monteiro, pelos ensinamentos passados, por toda paciência e amizade, pela compreensão e pela brilhante orientação.

Aos amigos do Mestrado, pelo convívio desses dois anos, pelas palavras carinhosas de incentivo e pela ajuda.

Ao Centro Universitário Vale do Rio Verde (UninCor) e a todos professores que me proporcionaram muito aprendizado nesses dois anos.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para o meu êxito profissional.

RESUMO

Este estudo investigou a eficácia da utilização de técnicas de gamificação para o ensino da Matemática nas escolas brasileiras, com foco no desenvolvimento de uma aplicação simples e livre, que pudesse abordar conceitos matemáticos básicos para os discentes, além de ser fácil e moldável ao docente. O objetivo principal da pesquisa foi, em um primeiro momento, realizar um resumo bibliográfico de diversos autores que contribuíssem para o emprego da gamificação e avaliar se a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para engajar e motivar os discentes em relação ao aprendizado da Matemática e contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Também foi realizado um estudo de caso utilizando uma amostra de 27 discentes do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de São Lourenço, em Minas Gerais, que empregaram as técnicas de gamificação propostas pela autora dessa Dissertação, além da utilização de ferramentas já consolidadas no mercado por 18 docentes da mesma escola, para a avaliação do uso da gamificação em suas aulas. Os resultados indicaram que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para melhorar o envolvimento e a motivação dos discentes em relação ao aprendizado de Matemática e outros conteúdos que, bem aplicada, pode ser uma ferramenta que favorece a relação entre discente e professor. O aplicativo desenvolvido no estudo e as aplicações utilizadas foram bem recebidas pelos discentes e mostrou-se eficaz para ajudá-los a compreender conceitos matemáticos básicos de forma divertida e interativa. Concluiu-se que a gamificação tem potencial para ser uma estratégia valiosa para aprimorar a educação de Matemática no Brasil, proporcionando maior engajamento e melhores resultados, transformando o aprendizado em algo prazeroso e instigador.

Palavras-chave: Gamificação. Habilidades cognitivas. Motivação.

ABSTRACT

This study has investigated the effectiveness of gamification techniques for teaching mathematics in Brazilian schools. The focus was on the development of a simple and free application that could address basic mathematical concepts for students, in addition to being easy and adaptable for teachers. The main objective of the research was, at first, to provide a bibliographical summary of several authors who could contribute to the use of gamification and to evaluate whether gamification might be an effective strategy to engage and motivate students to learn mathematics and contribute to the development of cognitive skills. A case study was also conducted using a sample of 27 elementary school students from a public school in the town of São Lourenço, Minas Gerais; in which gamification techniques, proposed by the author of this Dissertation, were used. Tools already established in the market, were also used by 18 teachers from the same school to understand the use of gamification in their classes. The results indicate that gamification may be an effective strategy to improve the engagement and motivation of students in learning Mathematics and other contents. Well applied, it may be a tool that enhances the relationship between students and teachers. The application developed in the study, and the other applications used were well received by the students and proved to be effective in helping them understand basic mathematical concepts in a fun and interactive way. It was concluded that gamification has the potential to be a valuable strategy to improve mathematics education in Brazil, providing greater engagement and better results, transforming learning into something pleasurable and thought-provoking.

Keywords: Gamification. Cognitive abilities. Motivation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática - 2019 e 2021..	12
Figura 2 - Relação do ensino potencialmente significativo.....	22
Figura 3 - Escolas urbanas e os recursos de comunicações disponíveis.....	24
Figura 4 - Formas de motivação.....	24
Figura 5 - Modelo da gamificação.....	30
Figura 6 – Teoria do Fluxo.....	36
Figura 7 - Tela em dispositivos maiores (<i>tablets/web/TV</i>).....	41
Figura 8 - Fluxograma de aplicação.....	42
Figura 9 - Tela de regras.....	43
Figura 10 - Exemplo de pergunta.....	44
Figura 11 - Exemplo de acerto.....	45
Figura 12 – Lançando de dados.....	46
Figura 13 - Exemplo de pergunta envolvendo perdas.....	46
Figura 14 - Tela final de acertos.....	47
Figura 15 - Se o discente possui aparelhos tecnológicos em casa.....	50
Figura 16 - Qual aplicativo mais utilizado pelos discentes.....	50
Figura 17 - O uso de jogos pelos discentes.....	51
Figura 18 - Tempo médio diário gasto pelo discente em jogos.....	52
Figura 19 - Os elementos que envolvem os jogos.....	52
Figura 20 - Interesse dos discentes em relação ao uso dos elementos de jogos em sala de aula.....	53
Figura 21 - Tipo de gamificação em sala de aula.....	53
Figura 22 - Série que o docente leciona.....	54
Figura 23 - Utilização da gamificação em sala de aula pelo docente.....	55
Figura 24 - Dinâmicas dos jogos.....	55
Figura 25 - Dificuldade da utilização de elementos dos jogos na sala de aula.....	56
Figura 26 - Interesse em cursos de aperfeiçoamento de aplicativos gamificados...	57

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
GCI.BR	Comitê Gestor da Internet do Brasil
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PISA	Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes
SIMAVE	Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública
THC	Teoria Histórico-Cultural
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1	A THC e o processo ensino-aprendizagem.....	18
2.2	Formas de aprender.....	21
2.3	Ensino híbrido e gamificação.....	23
2.4	Aprendizagem das operações básicas através da gamificação.....	25
2.5	Uso da gamificação para engajamento do ensino da Matemática.....	28
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	39
3.1	Aplicabilidade e estrutura do produto.....	41
3.1.1	Aplicativo móvel.....	41
3.2	Etapas.....	42
3.2.1	Fluxo da aplicação.....	42
3.2.2	Protótipo de alta fidelidade.....	43
3.2.3	Avaliando a aplicação.....	47
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
5	CONCLUSÃO.....	58
	REFERÊNCIAS.....	61
	APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO GAMIFICAÇÃO DISCENTE...	65
	APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO GAMIFICAÇÃO DOCENTE...	67
	APÊNDICE 3 - COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA (CEP).....	69

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema central a gamificação e o engajamento no ensino. Trata-se de um estudo que visa a compreender o uso de novas metodologias e a auxiliar os docentes na aplicação de tecnologias envolventes e produtoras de aulas mais atrativas e estimulantes ao aprendizado.

Especialmente sobre a educação básica do Ensino Fundamental, ela acontece em um momento em que a juventude passa por inúmeras mudanças e vários são os desejos para articular sua vivência escolar com a modernidade e suas tecnologias, concretizando um encontro salutar para se alcançar novos saberes e transformações. Nesse sentido, deve-se considerar que a cada dia surgem, em curtos espaços de tempo, diferentes formas de interação entre a humanidade e o ambiente, além de um amplo e rápido desenvolvimento tecnológico.

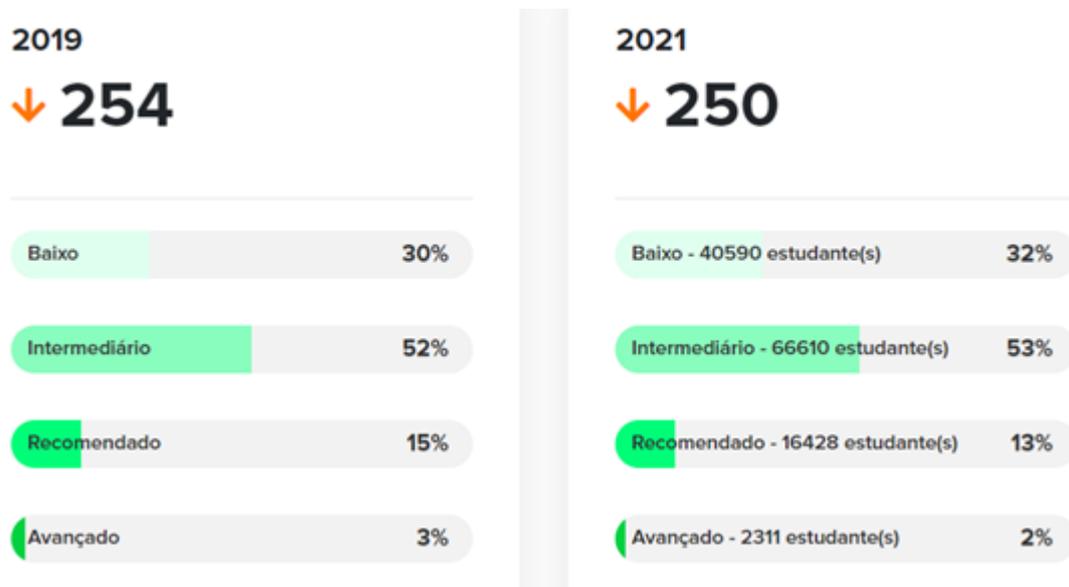
Desta forma, a gamificação é um dos recursos pedagógicos utilizados, que faz parte das Metodologias Ativas, que tem como função transformar o discente em protagonista de seu aprendizado, buscando um ensino que permita que o discente seja o personagem principal do seu processo de aprendizagem, oferecendo recursos que podem ajudar a planejar, a executar e a avaliar. “Gamificação” é colocar em prática a utilização de técnicas, mecânicas, dinâmicas e metodologias utilizadas em um jogo, para engajar discentes a resolver problemas e melhorar o aprendizado, motivando ações e comportamentos para além do universo dos jogos (BOMFOCO; AZEVEDO, 2012).

Delmondes e Macedo (2020) apontam que o uso da tecnologia no ensino da Matemática vem sendo desenvolvido com o intuito de melhorar a aprendizagem e o engajamento estudantil, sendo um dos caminhos para o favorecimento da aprendizagem nesse conteúdo, que tem se constituído no uso das tecnologias virtuais, e, a internet é um dos grandes precursores deste formato híbrido do conhecimento.

Esse fator coaduna com o crescimento exponencial do acesso à internet, como afirma o Comitê Gestor da Internet do Brasil (CGI.BR/NIC.BR, 2021). Este comitê descreve que em 2020 cerca de 81% da população brasileira acima de dez anos possuía acesso à internet, 7% a mais do que no ano anterior 2019, mostrando uma tendência cada vez maior de possibilidades para o uso de metodologias que possam utilizar esse meio, dispondo de estratégias que possam engajar os discentes na aprendizagem de uma forma prazerosa, já que a maioria convive com essa realidade em seu cotidiano.

Entretanto, mesmo com o acesso ampliado no uso da internet, Santaló (2009) pontua que existem resultados negativos relacionados ao ensino da Matemática nos diferentes níveis de ensino, como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática - 2019 e 2021



Fonte: SIMAVE (2021)

Analisando a Figura 1, percebe-se que a dificuldade no aprendizado da Matemática é algo que está se agravando, segundo dados do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (SIMAVE) de 2021, último ano avaliado, o resultado de desempenho no conteúdo de Matemática é preocupante. De acordo com os resultados, houve um aumento no nível baixo, passando de 30% em 2019 para 32% em 2021, um aumento do nível intermediário, de 52% em 2019 para 53% em 2021, uma queda no nível recomendado, de 15% em 2019 para 13% em 2021 e uma queda no nível avançado de 3% em 2019 para 2% em 2021.

Isso demonstra que houve um declínio no desempenho dos discentes no conteúdo de Matemática, sendo que o resultado em 2019, que já não era satisfatório, tornou-se pior, gerando a necessidade de ser repensada a forma de ensinar essa disciplina, para se obter maior interesse dos discentes, conseqüentemente melhores resultados. Espera-se que com o uso de novas tecnologias, como a gamificação, consiga engajar e motivar os discentes, para que diminua o percentual de discentes nos níveis baixos e intermediário, e tenha um aumento considerável nos níveis recomendado e avançado.

De acordo com Lima, Rocha e Silva (2021), a educação pública no Brasil possui elevado número de evasão escolar e baixos índices de rendimento acadêmico, ficando entre os dez

piores países do mundo em Matemática. Com informações que constam na pesquisa do Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA), que avalia estudantes de até 15 anos, sobre até que ponto adquiriram habilidades e conhecimentos essenciais para viver em sociedade, o Brasil obteve notas abaixo da proficiência da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em leitura, em Matemática e em Ciências, com apenas 2% dos discentes que tiveram proficiência nos níveis altos (PISA, 2018).

Vários fatores podem ser elencados para tentar entender esses valores, sejam eles a infraestrutura, o contexto social e cultural do discente, bem como a tríade escola, família e discente. Em uma pesquisa realizada Loureiro (2014), os discentes do Ensino Fundamental relatam que falta base para compreensão e aprendizado da Matemática. O resultado dessa pesquisa aponta a necessidade de o docente modificar as estratégias de ensino, bem como utilizar outros recursos que explorem situações da vivência cotidiana.

Outro fator de impedimento para uma educação eficaz está relacionado ao educador. Quanto à atuação dos docentes, há certo dilema na cultura docente, pois de um lado estão as exigências de um mundo cada vez mais em movimento e flexível e, por outro, um sistema de ensino burocrático e não flexível, assim, com frequência, é possível encontrar posturas em momento de inércia, comportamentos retrógrados e expressões de autoritarismo no ambiente escolar (PÉREZ GÓMEZ, 2001).

É importante o docente conhecer a política educacional da instituição, saber da vida escolar de seus discentes e participar de todas as atividades que envolvam o ambiente escolar. Para que possa promover atividades que facilitem a aprendizagem dos discentes e demonstre que a escola é um ambiente que coopera para o processo de ensino-aprendizagem (BORBA, 2011), além de trabalhar em parceria com outros docentes. Walter (2008) lista algumas formas que o docente pode utilizar para ter mais êxito na aprendizagem, uma vez que o docente é um agente da informação:

- Flexibilidade;
- Visão gerencial;
- Coragem para enfrentar riscos;
- Criatividade;
- Liderança;
- Dinamismo;
- Responsabilidade;
- Visão interdisciplinar;
- Atuação interdisciplinar;

- Profissionalismo;
- Ética;
- Conhecimentos sobre organização do conhecimento;
- Visão política na área da informação;
- Uso da informação para vantagem competitiva;
- Uso da informação para o desenvolvimento social e humano;
- Treinamento em recursos informacionais;
- Espírito investigativo;
- Ação investigativa;
- Compromisso com a abertura de novos mercados de trabalho;
- Objetividade e crítica: clareza, precisão e concisão;
- Agilidade mental;
- Motivação interna para desfrutar do trabalho como recompensa pessoal;
- Habilidade para a solução de problemas;
- Capacidade de análise.

Ao se tratar da formação do docente, Gasque (2012) sugere que os docentes possam desenvolver competências técnicas, gerenciais, sociais e psicopedagógicas para atuar no ambiente educacional. As competências técnicas e gerenciais referem-se aos conhecimentos necessários para a organização. A competência significa o somatório de conhecimentos adquiridos no decorrer da vida, capazes de moldar-se às diversas situações do cotidiano, para que seja possível reagir de modo diferenciado em cada contexto, permitindo uma solução adequada para cada situação, de modo a possibilitar a realização de diversas atividades. E em contrapartida, a habilidade pode ser utilizada para inúmeras competências. Aquisição de competências e habilidades tornam-se possíveis com a aprendizagem constante (DUTRA, 2004).

As habilidades são compostas a partir de conhecimentos técnicos e teóricos adquiridos de maneira formal e a capacidade de colocá-los em prática. Já o conceito de competência está relacionado à capacidade de utilizar os conhecimentos aprendidos de maneira criativa e inovadora para a solução de novos problemas. Fleury (2001) define competência como um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo. Portanto, ela é composta por um conjunto de habilidades já dominadas previamente e avaliada como um conjunto de comportamentos indispensáveis para o sucesso profissional e da comunidade estudantil.

É um desafio para os sistemas de ensino e para os educadores conquistar seus discentes que demonstram novos comportamentos. E dessa forma, o Brasil vive hoje um grande desafio educacional (LIMA; ROCHA; SILVA, 2021), o descrédito da educação pública e a desvalorização dos docentes. A alta tendência ao desinteresse pela profissão docente se deve a sucessivas falhas no sistema educacional, que produzem jovens sem perspectivas profissionais, sem oportunidades e sem preparação para o mercado de trabalho, fazendo com que o país tenha um *déficit* intelectual e baixa competitividade intelectual mundialmente.

Tais fatores justificam o desenvolvimento deste trabalho, devido aos desafios encontrados pelos docentes em sua atuação e dificuldade em relação às suas competências. De acordo com Silva (2011), em consonância com Castro (2009), o Brasil é um dos países com maior taxa de analfabetismo da América Latina, e se encontra ao lado de países como Egito, Marrocos, China, Indonésia, Bangladesh, Índia, Irã, Paquistão, Etiópia e Nigéria, tendo mais de 10 milhões de analfabetos.

O objetivo deste trabalho é analisar como a gamificação pode melhorar a criatividade, a interatividade e o desempenho do discente no contexto atual para o aprendizado dos conteúdos lecionados, criando, assim, estratégias que possibilitem o aumento de índices de engajamento em sala de aula e que fomente a imersão lúdica ao conhecimento de forma prazerosa.

Além disso, foi criado um ecossistema de *software* que possibilite a implementação das teorias trabalhadas e a exemplificação aos docentes do uso da gamificação, procurando melhorar o desempenho e o interesse do discente, e propor alternativas para que a aprendizagem se torne cada dia mais atrativa e efetiva em sua formação; entender o processo de ensino aprendizagem através da Teoria Histórico-Cultural (THC) para que haja uma conexão entre as várias formas de ensino, e como se concretiza o aprendizado; explorar o uso do ensino híbrido e tudo que ele pode aprimorar para um ensino diversificado, com o intuito de atingir o maior número de discentes.

Ademais, buscou-se conhecer e utilizar as técnicas e dinâmicas dos *games*, para obter o mesmo engajamento que o mundo dos *games* proporciona, sendo que, para isso, é preciso compreender como os elementos da gamificação podem ser utilizados para tornar a aula mais dinâmica e próxima da realidade do discente fora do ambiente de sala de aula; e desenvolver a aprendizagem da Matemática através do desenvolvimento de estratégias, como a Teoria de *Flow* (fluxo), que pode ser utilizada para estimular o interesse, a criatividade e o engajamento nos conteúdos entre os discentes.

Neste contexto, explicita-se a problemática sobre o desconhecimento entre os docentes de ensino sobre as metodologias de gamificação enquanto metodologia que pode ser utilizada para cativar discentes do Ensino Fundamental, com o intuito de melhorar a eficiência no ensino da Matemática e proporcionar maior motivação do discente em aprender o conteúdo. Em consequência, os docentes não aplicam à gamificação em suas aulas devido ao incipiente conhecimento da temática e a falta de investimentos em cursos para aprimoramento dessa metodologia, ocasionando despreparo e aulas tradicionais que já não se conectam com os jovens dessa geração. Supõe-se que a criação de projetos que visem à capacitação dos docentes em temas modernos, como metodologias de ensino e utilização de metodologia digitais de nova geração, seja de grande valia para que o discente se torne atraído pelas novas metodologias de aprendizagem, se sentindo confiante e inspirado a adquirir novos conhecimentos, se tornando protagonista de seu aprendizado.

Sabe-se que é preciso incentivar o discente a ter uma visão ampla do ensino, para que ele se entenda como um indivíduo único, com anseios e desejos, que não se limite a um currículo acadêmico, para que a vida escolar não seja monótona, maçante e sim dinâmica, e o discente se torne agente transformador de sua realidade.

Explorar o ensino da Matemática em questões do cotidiano, como facilitador de cálculos extensos e técnicas que a tornasse mais leve e prazerosa, seria de grande importância para o discente que busca aprender com sua realidade e com as metodologias contemporâneas, haja vista todo avanço tecnológico e disponibilidade de recursos digitais, podendo ser uma das soluções para diminuir o desengajamento estudantil, que é uma das preocupações das instituições de ensino e da população em geral que buscam alternativas para inverter esse panorama.

O uso da gamificação é uma das possibilidades que faz com que um conteúdo de números inteiros da Matemática, por exemplo, possa ser explicado através de exemplos do cotidiano, dentro de uma história fantasiosa que envolva o discente com personagens que lhe motive a entender a existência de um número negativo, sendo exposto a perguntas com cronometro de tempo e pontuação para as respostas, tendo um *feedback* de situações que ele tenha como comemorar com seus acertos e aprender com os seus erros. Isso gera uma competição sadia, que motiva o discente a buscar aprender cada vez mais, propiciando ultrapassar seus limites e interagir com diversão entre seus colegas, tornando a aula produtiva, divertida e agradável.

Nessa pesquisa, o foco é o ensino com o uso da gamificação, e como pode tornar uma das formas de engajar os discentes, ou seja, para serem protagonistas de seu aprendizado, mostrando meios e metodologias digitais que possa ser utilizado como auxílio ao docente que busca novas formas de levar o conhecimento. É fundamental entender o meio e os tipos de interação que o discente tem em sua comunidade e com as redes sociais, para que haja uma relação de respeito que preze pelo jeito de ser do jovem e a sua forma de construção do conhecimento.

Entender através de estudos realizados por Vygotsky, sobre o processo de ensino aprendizagem da THC, pode ajudar a indicar um caminho, no qual pode-se utilizar como base na utilização das metodologias da gamificação como forma de engajamento dos discentes, compreender os tipos de motivação e adaptar os conteúdos em prol de uma maior participação e interesse do discente.

Nesse sentido, Libâneo (2004) aponta que a maneira com que os docentes desempenham, organizam e avaliam seu trabalho evidencia os pressupostos teórico-metodológicos. Olhar para educação hoje, compreendê-la e lutar por transformações é um grande desafio para os governantes, mas, principalmente, para os protagonistas dessa área: docentes e discentes. Analisando a política educacional do país, percebe-se que muito foi feito, mas ainda há muito a se fazer.

Existem várias linhas teóricas que tentam compreender e explicar o processo de aprendizagem dos sujeitos, sendo que elas se modificam no decorrer da história. A relação entre a pesquisa e o ensino é construída ao longo do tempo para atender não apenas necessidades pedagógicas, mas também sociopolíticas e econômicas, como afirma Fiorentini (1995). Além disso, na própria escola as concepções acerca do processo de ensino e aprendizagem se configuram influenciadas pela sociedade, por ideologias, pela política, entre outros fatores.

É necessário utilizar ferramentas que busquem o engajamento do discente de forma que ele sinta vontade de aprender a Matemática, que conheça sua importância e os benefícios trazidos em seu dia a dia de uma forma lúdica e agradável.

Sendo assim, o educador contemporâneo tem como desafio deixar preparadas as novas gerações para viver neste novo mundo, a fim de proporcionar o ensino necessário para que adquiram habilidades que necessitem para seu desempenho, com conforto e eficácia, no âmbito da sociedade que estarão inseridos ao concluir sua jornada acadêmica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para que a uso da gamificação no conteúdo da Matemática seja efetivo, gerando resultados positivos, é necessário o estudo de alguns pontos, é preciso entender a THC e como ela pode orientar esse processo. A seguir serão apresentados vários exemplos e procedimentos em que se constatou efeitos positivos para a aprendizagem segundo estudos de Vigotski.

Para Ausebel, como será demonstrado a seguir, é fundamental que se entenda as formas de aprender, como deve ser passado o conteúdo, e de que modo o docente pode utilizar seus conhecimentos já consolidados para que o discente se sinta motivado e compreenda o conteúdo de maneira mais efetiva.

Além disso, será demonstrado um pouco sobre ensino híbrido e como ele pode ser um instrumento para utilização da gamificação, e por fim buscar-se-á entender o mecanismo da gamificação, bem como sua utilização e os artefatos utilizados em sua elaboração para a concretização do aprendizado na Matemática.

2.1 A THC e o processo ensino-aprendizagem

A maneira como a sala de aula e os processos de ensino-aprendizagem são enxergados e entendidos se dá a partir da THC, que tem sua base nos estudos de Vigotski. A ideia central dessa teoria está em reconhecer que o desenvolvimento humano se dá a partir das relações que o homem estabelece com os outros e com a natureza. O foco de tais relações está no trabalho humano. É a partir do trabalho que o homem cria conceitos, incluindo-se os matemáticos (VIGOTSKI, 2010).

A linguagem e o pensamento são muito importantes na THC, principalmente a partir dos estudos de Vigotski. A linguagem, por exemplo, é considerada um instrumento social que possibilita a interação entre os sujeitos e, portanto, parte da atividade humana. Através da linguagem é possível o homem situar-se historicamente, apropriando-se também de elaborações culturais, humanizando-se e transformando-se.

Segundo Vigotski (2010), as raízes do desenvolvimento da linguagem e do pensamento são diversas, bem como a relação existente entre eles vai se modificando nesse processo, assim, há momentos em que divergem ou convergem e, em outros, tornam-se paralelas. Vale destacar também que o desenvolvimento do pensamento e da linguagem são independentes.

Durante o desenvolvimento da criança a fala se torna fundamental. Vigotski (2010), a partir dos resultados de algumas pesquisas, mostra que existe uma independência das reações

intelectuais rudimentares e a fala, ou seja, antes mesmo da fala o sujeito é capaz de agir intencionalmente. Mas, por outro lado, o surgimento da fala marca uma nova forma de comportamento do homem, pois no desenvolvimento da criança, há um momento em que pensamento e fala se cruzam. Dessa forma, a fala passa a ser intelectual e o pensamento se torna verbalizado, constituindo-se um momento de extrema importância no desenvolvimento humano. A partir daí surge na criança a necessidade da palavra e a comunicação vai se desenvolvendo cada vez mais. Dessa forma, acreditamos que o desenvolvimento, tanto do pensamento quanto da linguagem, depende também da experiência sociocultural.

Em relação à palavra, Vigotski (2010, p. 170) afirma que esta é essencial à formação de conceitos, visto que “o conceito é impossível sem palavras”. Portanto, o pensamento em conceitos é inseparável do pensamento verbal. Além disso, para esse autor, a palavra é constituída de significado, ou seja, sem significado a palavra torna-se apenas um som vazio, pois o significado nessa perspectiva é caracterizado como uma generalização, um conceito. O significado da palavra representa de maneira simples a unidade do pensamento e da linguagem (VIGOTSKI, 2010).

Vale destacar também, quanto à fala, que Vigotski (2010), reforça que nem toda atividade verbal é resultado do pensamento. Para ilustrar essa afirmação o autor exemplifica com o fato de reproduzir mentalmente um poema ou uma frase conhecida, nessa ação não há nenhum processo de pensamento.

De acordo com Vigotski (2010), para que o pensamento se desenvolva e se chegue à formação de conceitos é necessário que o sujeito se depare com problemas, crie necessidades e objetivos e se sinta motivado a superá-los. Dessa forma, onde o meio não cria os problemas correspondentes, não apresenta novas exigências, não motiva nem estimula com novos objetivos o desenvolvimento do intelecto, o pensamento do adolescente não desenvolve todas as potencialidades que efetivamente contém, não atinge as formas superiores ou chega a elas com um extremo atraso.

Vale ressaltar que o processo de formação de conceitos, segundo Vigotski (2010), tem início logo na infância, porém as funções intelectuais que são base desse processo amadurecem e se desenvolvem apenas na puberdade. Antes do período da puberdade há formações na mente que se aproximam do conceito, mas seu amadurecimento ocorre depois. Vigotski sintetiza que “a formação de conceito ou a aquisição de sentido através da palavra é o resultado de uma atividade intensa e complexa (operação com palavra ou signo), da qual todas as funções intelectuais básicas participam em uma combinação original” (VIGOTSKI, 2010, p. 168).

Assim, trata-se de “um meio específico e original do pensamento” (VIGOTSKI, 2010, p. 168-169).

Como resultado de suas pesquisas, Vigotski (2010) também afirma que esse processo de desenvolvimento, buscando a formação de conceitos, não se dá pela associação, nem pela atenção, juízo ou determinações. Essas funções fazem parte da formação de conceitos, mas é necessário destacar também que elas não se desenvolvem de forma autônoma, mas são mediadas por signos ou palavras, que se volta para solução de um determinado problema. Assim, a questão central desse processo é o emprego funcional do signo ou da palavra como meio através do qual o adolescente subordina ao seu poder suas próprias operações psicológicas, através do qual ele domina o fluxo dos próprios processos psicológicos, e isso o orienta em uma determinada atividade no sentido de resolver os problemas que tem pela frente.

Nesse sentido, Vigotski (2010, p. 398), ainda afirma que “toda generalização, toda formação de conceitos é o ato mais específico, mais autêntico e mais indiscutível de pensamento”. Desta forma, o significado da palavra pode ser compreendido como um fenômeno de pensamento.

Um aspecto interessante da palavra, ressaltado pelo autor é sua capacidade de desenvolver-se, ou seja, as palavras mudam seus significados. Assim, “a associação que vincula a palavra ao significado pode ser reforçada ou debilitada, pode ser enriquecida por uma série de vínculos com outros objetos da mesma espécie” (VIGOTSKI, 2010, p. 399). Em suma, “o significado da palavra é inconstante. Modifica-se no processo de desenvolvimento da criança. Modifica-se também sob diferentes modos de funcionamento do pensamento. É antes uma formação dinâmica do que estática” (VIGOTSKI, 2010, p. 408).

Como consequência de o fato do significado da palavra modificar-se, também a relação da palavra com o pensamento modifica-se e essa relação é percebida como um processo que passa por fases e está em desenvolvimento. Assim, o pensamento é marcado pelo movimento, pela busca em relacionar coisas (VIGOTSKI, 2010).

Dessa forma, como o significado, o sentido também se forma no movimento. Segundo Vigotski (2010, p. 465), o sentido de uma palavra é inesgotável, ele “é a soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência”, como também “em contextos diferentes a palavra muda facilmente de sentido”. A determinação do sentido da palavra é realizada a partir dos momentos da consciência, há mais relações entre o sentido e o significado do que entre a palavra e seu significado. Porém, não há uma dependência nessa relação, como destaca Vigotski (2010, p. 467) “o sentido também pode ser separado da palavra que o expressa”, assim

“uma palavra pode às vezes ser substituída por outra sem que haja nenhuma alteração de sentido”.

A partir dessas ideias pode-se pensar de que forma compreende-se a fala de outros sujeitos, visto que cada um dá um sentido à palavra. Vigotski (2010), afirma que para entender o outro não é necessário apenas compreender suas palavras, mas o seu pensamento e suas motivações.

O próximo tópico busca apresentar como o aprendizado é concretizado de forma significativa, segundo os estudos de Ausubel.

2.2 Formas de aprender

Durante a docência, é comum o profissional abordar diferentes formas de se comunicar com seus discentes, buscando assim meios que promovam um melhor ambiente de aprendizado, seja individual ou coletivo, mas para isso, é necessário compreender como o conhecimento é construído por estes discentes, o psicólogo estadunidense David Paul Ausubel, popularmente conhecido apenas por Ausubel, teorizou o que foi chamado de aprendizagem significativa.

Segundo Pelizzari *et al.* (2002) os conhecimentos prévios dos discentes devem ser valorizados e que somados a outras técnicas, permitem um aprendizado mais prazeroso e eficaz. Para entender essa forma de aprendizagem, o autor a dividiu em dois eixos:

- Aprendizagem significativa;
- Aprendizagem memorística.

A aprendizagem significativa ocorre quando o novo conhecimento é relacionado de maneira não arbitrária e substancial com conhecimentos prévios já existentes na mente do aprendiz. Ou seja, o discente é capaz de integrar o novo conteúdo a um contexto mais amplo de conhecimento que já possui. Nesse tipo de aprendizagem, a informação é compreendida de forma mais profunda e duradoura, e o discente é capaz de transferir o conhecimento para novas situações e resolver problemas com mais facilidade.

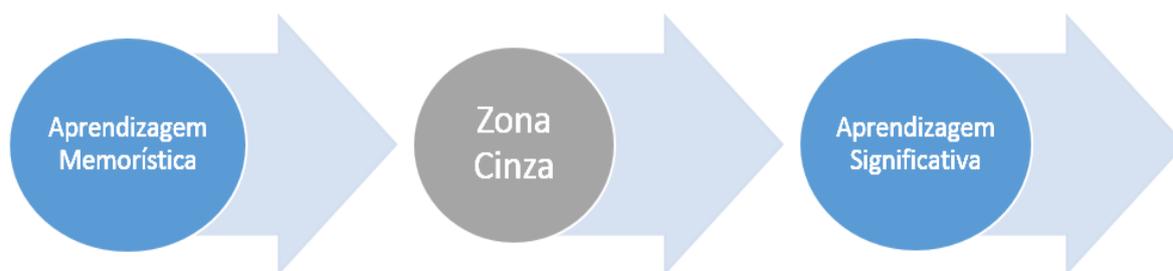
Já a aprendizagem memorística, também chamada de aprendizagem por repetição, ocorre quando o discente é capaz de reproduzir informações sem a necessidade de compreendê-las. Nesse tipo de aprendizagem, a informação é retida na memória de curto prazo por meio da repetição ou do uso de estratégias mnemônicas.

Para Ausubel, a aprendizagem significativa é mais eficaz e importante do que a memorização, porque promove um aprendizado mais profundo, duradouro e transferível para novas situações. Ele defende que a aprendizagem significativa pode ser facilitada por meio de

uma organização cuidadosa do conteúdo de ensino, estabelecendo relações claras e lógicas entre conceitos e fornecendo exemplos concretos e relevantes para o discente.

Assim, acreditamos que uma das formas de obter o conhecimento é através da aprendizagem significativa, sugerindo a participação ativa do sujeito, colocando toda a bagagem cultural e social desse discente, para que ele possa obter através de seu filtro de vivências, um novo conhecimento, e não sendo apenas de repetições, cópias de livros ou resumos, fazendo o discente ter seu próprio entendimento acerca do assunto, permitindo ser agente ativo de sua própria formação. Caso contrário o discente permanece, recebendo o conteúdo, sem reter o conhecimento, permanecendo na zona cinza, veja a Figura 2.

Figura 2 - Relação do ensino potencialmente significativo



Fonte: a autora

Para Ausubel (2003), conforme mostra a Figura 2, a "zona cinza" refere-se a uma área intermediária entre o conhecimento prévio que o discente já possui e o novo conhecimento que ele precisa adquirir. Essa zona cinza é composta de conceitos e informações que são parcialmente familiares para o discente, mas que ainda não foram totalmente compreendidos ou integrados em seu conhecimento prévio.

Segundo Ausubel (2003), o processo de aprendizagem ocorre quando o novo conhecimento é relacionado e conectado com o conhecimento prévio que o discente já possui. No entanto, se o novo conhecimento não estiver suficientemente relacionado ao conhecimento prévio, pode ocorrer uma falta de conexão significativa entre os conceitos, dificultando a aprendizagem.

Assim, a zona cinza é considerada uma área importante para a aprendizagem significativa, pois representa a oportunidade para o docente ajudar o discente a fazer as conexões necessárias entre o conhecimento prévio e o novo conhecimento, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura. Para isso, o docente deve identificar as lacunas de conhecimento do discente e fornecer informações adicionais, exemplos e analogias que

possam ajudar a preencher essa zona cinza e promover a compreensão e a integração do novo conhecimento.

Entendendo os processos de aprendizagem e como o conhecimento é concretizado, no próximo tópico será apresentado um pouco sobre como o ensino híbrido pode auxiliar e ser utilizado através do uso da gamificação em sala de aula ou outros ambientes que se encontrar o discente.

2.3 Ensino híbrido e gamificação

A educação vem passando por uma intensa mudança nos últimos dois anos, desde 2020, com o início das restrições ocasionadas pela pandemia do Coronavírus, mudando assim o modelo de ensino e trazendo consigo um novo meio de ensinar e de aprender, proporcionando muitos benefícios, mas também evidenciando os abismos sociais de um país continental, o Brasil. Já no ano de 2021, muitas escolas pelo Brasil já começaram a fazer, muitas delas adotando um novo modelo, o ensino híbrido, proporcionando os benefícios do ensino remoto com as do ensino tradicional. Segundo Moran (2000), o modelo híbrido é mais flexível, seja em espaços, materiais, tecnologias ou até o tempo para o ensino ativo, é uma mistura de possibilidades, sendo que o docente pode explorar os recursos digitais a seu favor, de modo que o discente aproxime sua forma de aprender com suas vivências cotidianas.

Acreditamos que o docente possa ser capaz de identificar o ritmo e peculiaridades de cada discente, para que assim, aborde de diferentes formas o mesmo conteúdo, podendo utilizar do auxílio da gamificação, trabalhando o aprendizado em grupo/colaborativa ou individual.

O ensino híbrido busca proporcionar as melhores experiências do modelo remoto de ensino e do modelo tradicional, buscando relacionar acessibilidade com inovação. Mas o modelo híbrido impõe alguns desafios, caso seja utilizado a partir de equipamentos digitais, onde seja necessário o uso de internet por exemplo, como mostra a Figura 3, segundo dados da CGI, 2020, analisando os dados da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), apenas 28% das escolas localizadas em áreas urbanas contavam com ambientes ou plataformas de aprendizagem a distância, que possibilitaria um ensino mais amplo e condizente com a realidade de tecnologia que os discentes são expostos no seu cotidiano como mostra por exemplo que, 79% dos discentes tem perfil em redes sociais das escolas urbanas, demonstrando uma diferença significativa entre os discentes que tem acesso a um ambiente de aprendizagem.

Figura 3 - Escolas urbanas e os recursos de comunicações disponíveis



Fonte: CGI.BR/NIC.BR (2020).

É notório pelo apresentado na Figura 3 a desigualdade que existe entre escolas particulares e públicas no quesito de Ambiente ou plataforma virtual de aprendizagem, os extremos mostram 50 pontos percentuais de diferença.

Demonstrando que é preciso buscar alternativas para que se possa diminuir essa diferença e proporcionar uma equidade de oportunidade de ensino.

Apesar das notáveis reinvenções que aconteceram durante a pandemia, existe ainda um grande atraso na adoção desses recursos digitais nas escolas, seja pela distorção social encontrada na escola ou pela inviabilidade econômica da instituição, fatores que sempre estão ligadas as instituições de ensino públicas (municipais e estaduais).

Mas pode-se ter outras percepções do modelo híbrido, a exemplo de Moran (2015), para ele, a educação sempre foi híbrida, sempre utilizou de diferentes formas, ambientes e pessoas para dar sentido ao aprendizado, o ensino híbrido é uma mistura que busca por meio de recursos tecnológicos e espaços diferentes para atingir o discente.

De fato, muitos docentes já abordaram esse modelo, mas poucos de forma sistemática em sua metodologia de ensino, tão poucas as instituições de ensino promoveram de forma generalizada, sempre de forma pontual e específica em determinadas disciplinas, a exemplo da Educação Física, que utiliza tanto de ambientes externos, como quadras e pistas de corridas como as salas de aulas em um modelo tradicional ou nas aulas de Matemática através de uso de jogos e atividades em grupo.

Após a pandemia houve um avanço a democratização do acesso as redes digitais de comunicação, o Brasil vem abrindo portas para uma maior flexibilização na forma de se comunicar, mas ainda há muito o que melhorar, de tornar o acesso a todos os níveis sociais. Um exemplo, é uma pessoa a quilômetros de distância que consegue transmitir uma palestra ou

conteúdo a vários locais do mundo, com essa flexibilização, os docentes possuem mais liberdade para buscar alternativas de ensino, buscando assim, atingir a individualidade do discente com o coletivo, sem mais a perda de tempo ou as limitações dadas pelo modelo tradicional, como os metros quadrados da sala ou uma quadra mal estruturada.

E é nesse âmbito que entra a gamificação, por exemplo plataformas como: o *Kahoot*, aplicação que apresenta um formato semelhante a *quizes*, que pontuam seus usuários levando em consideração o acerto e tempo, e proporciona um *feedback* imediato; o *Duolingo*, com atividades escritas e orais com *feedbacks* em tempo real é uma das maiores ferramentas para o aprendizado de línguas no mundo; e por último, o *Plickers*, que permite ao docente conhecer em tempo real o nivelamento da turma, bem como o entendimento de conceitos e pontos-chave de uma aula.

Na busca de encontrar soluções na disciplina de Matemática, que proporcione engajamento ao ensino, a gamificação pode ser uma das maneiras de fornecer ao docente uma forma de mensurar de forma harmônica, as métricas de cada conteúdo, permitindo observar de forma individual e coletiva, fornecendo os dados necessários ao docente para propor novas abordagens de ensino, e assim, buscar a melhor metodologia que se adepta a aquele conjunto de discentes, podendo ser uma das metodologias que otimiza os *feedbacks* de desempenho, fornecendo um cuidado individual a cada discente. Essas vantagens citadas podem ajudar para diminuir a taxa de evasão escolar, e aumentar o engajamento e o aprendizado, consequentemente pode gerar mais motivação, interesse e satisfação do discente.

2.4 Aprendizagem das operações básicas através da gamificação

Segundo Ulbricht e Fadel (2014), a gamificação apresenta informações típicas de jogos para situações fora dos jogos, que podem ser introduzidas em ações educacionais para assim, despertar o interesse e possibilitar uma forma de “aprender brincando”. O uso das tecnologias juntamente com a gamificação na educação trazem uma nova expectativa para a forma de ensino, despertar a vontade de aprender do discente através de jogos e competições é uma maneira de diversificar esse aprendizado.

Embora o termo tenha surgido apenas em 2010, a gamificação vem sendo empregada há muito mais tempo. Pode ser definida como o uso de elementos dos jogos dentro de metodologias de ensino, não necessariamente é obrigatório o uso de *games*, mas sim apenas de elementos fundamentais que podem ser usados com recursos motivacionais para os discentes nesse processo de ensino e aprendizagem (ULBRICHT; FADEL, 2014).

Sabe-se que uma das primeiras formas de aprendizagem da criança é através de brincadeiras, os educadores sabendo disso poderão se utilizar da presença de jogos e brincadeiras em sua prática pedagógica como recurso no processo de aprendizagem, pois esses recursos podem ajudar a ensinar um conteúdo de uma forma prazerosa. Desse modo, a criança aprende como ela gosta, divertindo e interagindo com os demais, portanto sendo mais eficiente. Segundo Lima (2007, p. 7), “A brincadeira infantil é uma forma de perpetuar para a espécie as atividades necessárias ao desenvolvimento na infância”. O autor explana que o ato de brincar é essencial para o crescimento individual, assim o faz de conta, os jogos, as brincadeiras livres e dirigidas são atividades que contribuem para o desenvolvimento do discente.

Ao fazerem atividades que utilizem elementos de jogos, revivem situações e acontecimentos do seu dia a dia e consegue entendê-los, e ao brincar a criança é estimulada a perceber e explorar o espaço em que ela está inserida, criar formas de representá-los através de sua imaginação. O brincar é fundamental para o desenvolvimento completo do discente, já que é uma atividade sociocultural, impregnada de valores, hábitos e normas que refletem o modo de agir e pensar de um grupo social. Para Lopes (2005, p. 35), “o jogo para a criança é o exercício, e a preparação para a vida adulta”. De acordo com as ideias da autora, a criança aprende brincando, ela afirma que o jogo para criança é o exercício que a faz desenvolver suas potencialidades. A autora ainda diz que enquanto a criança está simplesmente brincando incorpora valores, conceitos e conteúdo.

O convívio com atividades lúdicas proporciona que a criança possa estabelecer relações cognitivas, a partir de suas vivências, bem como fazer relações com as produções culturais e simbólicas da sociedade a qual pertence.

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1998, p. 44), “Todas as culturas estão em constante processo de reelaboração, introduzindo novos símbolos, atualizando valores, o grupo social transforma e reformula constantemente esses códigos [...]”. Desta forma, a ação da brincadeira proporciona uma mudança significativa na consciência do discente, determinando um jeito mais complexo da criança conviver com o mundo.

De acordo com Teixeira (2010, p. 44), “brincar é fonte de lazer, mas é, simultaneamente, fonte de conhecimento; é esta dupla natureza que leva a considerar o brincar como parte integrante da atividade educativa”. Nesse sentido, pode-se perceber que o brincar assume duas concepções diferentes, pois, por meio dessa atividade, ao mesmo tempo em que a criança está se divertindo ela está produzindo conhecimentos.

Os jogos e as brincadeiras são excelentes recursos pedagógicos em que o docente deve utilizá-los na sala de aula, esses recursos devem ser usados não apenas como diversão, mas

também como meio para a construção de conhecimentos em situações formais de aprendizagem. Ainda em relação ao jogo e aprendizagem, Kishimoto (2011) afirma:

Quando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa. Desde que mantidas as condições para a expressão do jogo, ou seja, a ação intencional da criança para o brincar, o educador está potencializado as situações de aprendizagem (KISHIMOTO, 2011, p. 41).

Assim, a dimensão educativa surge quando o docente utiliza as atividades lúdicas de forma intencional, com objetivos estabelecidos, tendo em vista, desenvolver aprendizagens nos discentes. Nesse sentido, os jogos podem ser utilizados como um dos instrumentos pedagógicos para ensinar conteúdos na educação, mas para que isso aconteça é necessária uma intencionalidade educativa, o qual implica do docente um planejamento, visando a alcançar objetivos.

O docente pode desempenhar um importante papel na realização dos jogos e brincadeiras, para isso ele precisa discernir quando deve intervir ou apenas observar, integrar-se como participante, proporcionar informações ou discutir de forma crítica, selecionar quantidade e variedades de materiais, possibilitando o acesso a todos. É importante que o docente conheça as contribuições das atividades lúdicas para a aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento dos discentes para realizar essas atividades de forma consciente e eficaz em sua prática na sala de aula. Nesse sentido, Teixeira (2010, p. 65), diz que: “Para que o brincar aconteça, é necessário que o docente tenha consciência do valor das brincadeiras e do jogo para a criança, o que indica de este profissional conhecer as implicações nos diversos tipos de brincadeiras”.

As atividades lúdicas, como jogar e brincar, em que o discente possa reelaborar e reinventar as formas de brincar, pode ser um auxílio ao docente para conduzir o discente a refletir, possibilitando que o mesmo possa reformular suas hipóteses, e se apropriar de forma prazerosa e significativa o seu aprendizado. De acordo com o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil:

[...] brincadeiras e aprendizagem orientadas de forma integrada e que possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança, e o acesso, pelas crianças aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural (BRASIL, 1998, p. 23).

Portanto, os jogos e as brincadeiras instigam o desenvolvimento integral da criança, que pelo ato de brincar tem a oportunidade de vivenciar diversas situações, descobrindo assim, um

universo de imaginação, invenções, criatividade, independência, desenvolvimento de habilidades, formulando conceitos, ideias e se socializando, e que pode ser utilizado como uma metodologia para engajar os discentes em qualquer conteúdo, através da gamificação, como mostrado a seguir.

2.5 Uso da gamificação para engajamento do ensino da Matemática

Segundo Medeiros (2015), a gamificação tem se tornado um recurso pedagógico que favorece o engajamento, combatendo a falta de interesse do educando e aumentando sua participação no ambiente da sala de aula.

O uso de jogos é uma das formas de prender a atenção dos discentes e fazer com que a aprendizagem ocorra de forma lúdica e natural.

Trata-se de um recurso que pode ser incorporado pela escola, através dos docentes dentro de um processo de adaptação de uma nova metodologia para a atual realidade do discente que é cada vez mais conectado com o mundo, que sente a necessidade de tecnologias que possam se aproximar da interatividade que é exposto em todo seu contexto atual. Sendo assim, a tecnologia entra no processo de ensino e aprendizagem com o uso dos jogos.

Vivemos em uma época digital onde a maioria dos discentes tem fácil acesso a dispositivos digitais e de fácil portabilidade, tais instrumentos são considerados distrações para o discente que necessita de atenção e concentração no processo de construção do conhecimento matemático. Mas devemos compreender que os aprendizes mudaram, assim como a tecnologia, estão sempre em desenvolvimento. Para o educando se torna desmotivador estudar em ambiente, na maioria das vezes, tradicional ou camuflado com a tecnologia, que ainda se mantém nesse mesmo método. O que difere do seu cotidiano, cercado de tecnologia interativa. Além disso, o estilo de aprendizagem varia de aluno para aluno. Então, o essencial para poder competir pela atenção do educando, é transformar o processo de aprendizagem divertido. (MEDEIROS, 2015, p. 12).

Esse é um contexto que vem se tornando cada vez mais um estilo de vida diante das práticas da sociedade contemporânea. Observa-se esse interesse nos conflitos entre dois sujeitos: o docente e o discente, que percebem de maneiras diferentes a prática digital, e também na diferença essencial e afetante entre a modalidade presencial e a distância. A definição não poderia ser mais coerente, no que diz respeito à posição fluida das interações em ambiente digital. (PEREIRA; CÉSAR, 2014).

Os discentes veem a educação mais como uma obrigação do que um prazer, muitas vezes entendida como o reflexo da falta de perspectiva profissional ou situação econômica do

país. Muitas vezes isso se deve pela falta de incentivo dos meios educacionais, com metodologias que aproximem de seu contexto contemporâneo.

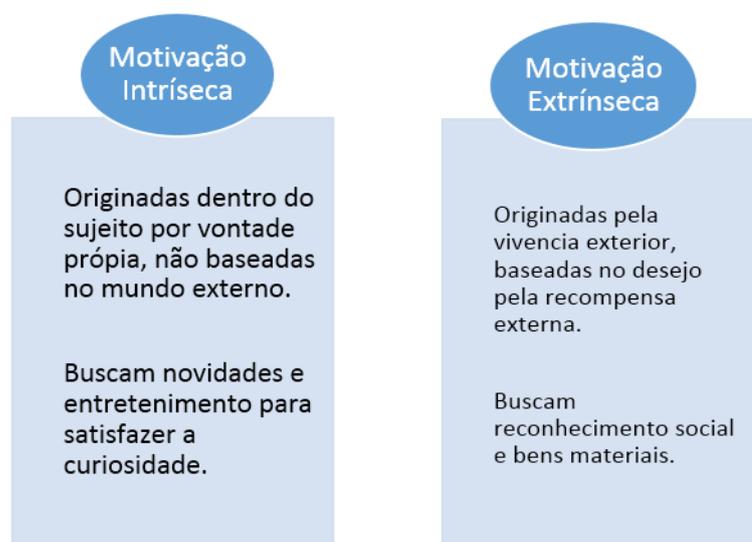
Os recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes na educação, em especial a internet. Atualmente é vista como um recurso eficaz e interativo que possibilita novas formas de ensinar e aprender, oferecendo uma variedade de benefícios no processo de aprendizagem, facilitando o acesso à recursos didáticos e melhorando a interação entre docentes e discentes. (PEREIRA; CÉSAR, 2014).

Uma das várias metodologias que podem ser utilizadas, é a gamificação, que aplica estratégias de jogos em situações de não jogos, com o intuito de aproximar o discente que busca desafios, estímulos e interação no processo de aprendizagem.

Para a utilização da metodologia de gamificação na forma de incentivo educacional, é preciso compreender as formas de como o engajamento é concretizado. Zichermann e Cunningham (2011) explicam que os ambientes dinâmicos como as salas de aula, aqueles que possuem metodologias que movimentem o discente ou modifique sua estrutura física, a fim de que haja maior interação, são capazes de despertar emoções e desejos dos usuários, e são eficazes para o engajamento do indivíduo, por isso deve-se alinhar os interesses dos criadores dos artefatos e objetos, com as motivações dos usuários.

Os elementos que contribuem para a motivação do indivíduo são separados em dois tipos por esses autores: as intrínsecas e as extrínsecas (Figura 4).

Figura 4 - Formas de motivação



Fonte: a autora, baseada em Zichermann e Cunningham (2011).

As motivações intrínsecas dependem de um desejo interior, algo que o motive para realizar algum objetivo pessoal; a motivação extrínseca necessita de algo externo, uma motivação por meio de reconhecimento, de ter recompensas materiais ou poder. É um dos maiores desafios na criação de ambientes e artefatos que exploram a gamificação, é saber como estimular as duas formas de motivação, tanto no seu relacionamento como separadamente.

Uma combinação entre os dois tipos é o melhor caminho, tomando o devido cuidado para que determinadas recompensas extrínsecas não destruam a motivação do discente (FADEL *et al.*, 2014). No caso de falhas, é preciso que as motivações intrínsecas sejam preservadas para se manter o interesse vivo e para que o discente não abandone aquele ambiente de gamificação.

Figura 5 - Modelo da gamificação



Fonte: <<https://www.elluxconsultoria.com.br/gamificacao/>>. Acesso em: 07 mar. 2023.

Segundo Zichermann e Cunningham (2011), os comportamentos intrínsecos a serem preservados no ambiente de jogo para esse objetivo são primeiramente, como pode ser observado na Figura 5, as dinâmicas, que compõem os elementos para o funcionamento do jogo e permitem as orientações nas ações do jogador, necessita ser claro e objetivo; em segundo as mecânicas, que são as interações entre o jogador e as mecânicas do jogo, o quanto o discente se sente pertencente ao jogo e sua realidade; por fim em terceiro, os estéticos que são os componentes, que dizem respeito as emoções do jogador durante a interação com o jogo. Essa relação resulta das relações anteriores entre as mecânicas e as dinâmicas, que levam à criação das emoções do jogador.

Além dos tipos de motivação é preciso compreender também o educando de forma mais individual, a fim de se estabelecer as estratégias de ensino que melhor englobe os discentes, entender como ele se identifica em uma situação de jogo.

De acordo com Fadel *et al.* (2014), classificam-se os jogadores como os exploradores que consideram a própria experiência como o objetivo do jogo, este perfil de jogador está interessado em realizar descobertas, possibilidades e entendimento do ambiente, tudo e todos os envolvidos no jogo adicionam aspectos à própria experiência, além disso se dedicam a estudos e ao desenvolvimento de habilidades para solucionar desafios pontuais no jogo. Os empreendedores buscam constantes vitórias e são motivados pela realização de todas as atividades apresentadas no jogo, competidores leais que buscam suas próprias vitórias. O desenvolvimento de sistemas e artefatos exclusivos para esse tipo de jogador, devem permitir que todos possam ganhar. No sentido motivacional, perder, provavelmente, fará o indivíduo deixar o jogo. Os socializadores buscam a interação social por meio dos jogos, preferem jogos cooperativos, demandando trabalho em conjunto. A ocasião do jogo em si é mais importante do que atingir os objetivos propostos representam a maioria dos jogadores. Finalmente, os predadores são motivados a derrotar o adversário, esse perfil é extremamente competitivo, criando relacionamento intenso com outros jogadores, no sentido de que sua imposição sobrepõe a cooperação, para estes tão importante quanto ganhar é ter alguém que saia perdendo, eles representam a menor parcela de jogadores.

Conhecendo o tipo de jogador, pode-se utilizar da metodologia *Octalysis* que foi desenvolvida pelo coreano Yu-Kai Chou, que é um dos maiores pioneiros da gamificação no mundo; o modelo *Octalysis* é um octógono com os oito pilares (CARVALHO, 2021). Ele é um dos exemplos de modelo que pode ser utilizado como base para se desenvolver métodos de gamificação em sala de aula.

De acordo com Carvalho (2021), que referencia Yu-Kai Chou o primeiro pilar, vocação épica, busca com que o indivíduo acredite estar fazendo algo maior que ele ou que foi escolhido para fazer algo, isto é, dá a oportunidade ao indivíduo de fazer mais do que foi proposto, dando um sentimento de realização e aprimoramento, agregando elementos significativos de sua vivência.

O segundo pilar é o da criatividade, ou seja, todas as pessoas precisam se expressar de forma criativa, mas também precisam ver os resultados de seus experimentos e receber os *feedbacks* deles, assim, o indivíduo vai sendo recompensado por suas tentativas que fogem do senso comum, incentivando-o a não seguir simples moldes, mas sim, a moldar por si mesmo seu próprio caminho. O terceiro pilar trata da sociabilidade, sendo o sentimento de comunidade e pertencimento, dá a oportunidade ao indivíduo de pertencer a um grupo ou comunidade, de fazer parte de algo maior, com isso, permitindo colaborar com outros indivíduos e ser ajudado por eles, num sentimento de fraternidade.

O quarto pilar é a curiosidade, que busca a motivação de querer descobrir o que vai acontecer, um sentimento que permite atrair a atenção do indivíduo, buscando sempre o próximo passo e motivando de forma constante sua jornada. O quinto pilar é o da perda, que está ligada ao sentimento de posse, para não perder algo, quando o indivíduo se sente acolhido ou que conquistou algo com muito esforço, fazendo com que o esforço o motiva a sempre manter a performance para que não perca o progresso já realizado, assim, permitindo que sua performance seja constante ou progressiva, evitando os “picos” de motivação, que ora aumentam e ora diminuem.

O sexto pilar refere-se a escassez que é o princípio que guia o valor de metais e pedras preciosas, se sentir raro, isto é, se sentir especial e essencial ao grupo ou a tarefa que está incluído, sentimento que é construído dando voz ou tarefas que o façam se sentir valioso e admirado pelo grupo, seja por seus atos ou liderança no grupo. O sétimo pilar é o da posse, implica que todos têm uma motivação de posse, principalmente se foi algo conquistado, ou seja, a valorização da conquista pelo próprio indivíduo, sentimento que é criado pela relação entre esforço e recompensa, na qual se sente merecedor da conquista e inspirador aos outros. O oitavo pilar, é o do desenvolvimento, natural ao ser humano buscar evoluir em algo no qual está fazendo, ganhar mais experiência e desenvolver habilidades que promove um sentimento de satisfação que os move para sempre querer mais.

Conhecendo os tipos de jogadores e podendo identificar o perfil da turma é possível tornar uma atividade tradicional, em um conteúdo gamificado, utilizando os métodos que melhor atenda a expectativa dos discentes.

Mas adotar a gamificação como norma no ensino da educação básica requer a formação deste docente que ficará responsável por mediar seus discentes nessa jornada do saber, para isso, cabe as instituições de ensino darem o suporte necessário a esse docente, para que ele tenha a segurança e a disponibilidade dos órgãos competentes em fornecer os materiais e meios necessários para essa abordagem, já que isso faz parte de suas bases curriculares.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento oficial de caráter normativo, ou seja, ele traz as normas que definem o conjunto de aprendizagem essencial que todo discente deve desenvolver em sua trajetória na educação básica (BRASIL, 2017, p. 7). A BNCC é bem clara no seu compromisso de construir uma educação que possibilite o aprendizado relacionando suas necessidades, contexto social e os desafios encontrados (no contexto social). Na BNCC – sobre o conteúdo de Matemática na educação básica – é possível identificar pontos que introduzem a gamificação, ou ao menos seu conceito:

Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas. Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem. (BRASIL, 2017, p. 16).

Assim, percebe-se que a gamificação e a BNCC podem caminhar juntas e devem ser trabalhadas em conjunto para proporcionar a melhor experiência de ensino ao discente, sendo uma opção dada ao docente para conectar o discente a uma abordagem que busca dar novos significados ao seu contexto social e assim aprender de forma lúdica e exploratória, buscando sempre atingir seus objetivos com diversão e alegria, colocando o discente como protagonista em seu processo de aprendizagem.

Existem diversos recursos pedagógicos que o docente pode ter em mãos de forma gratuita e que resolvem diversos problemas em sala de aula e que podem aproximar cada vez mais o corpo docente com os discentes, mas também, é aconselhável pela BNCC (BRASIL, 2017) que seja levado em consideração o contexto social no qual o discente está inserido.

Segundo a BNCC, a aprendizagem está intrinsecamente relacionada a apreensão de significados dos objetos matemáticos, esses significados resultam das conexões que os discentes estabelecem entre objetos do seu cotidiano, entre eles os diferentes temas matemáticos, que é extremamente necessária em várias tarefas de seu dia, seja calcular o tempo de seus afazeres, comprar algo na padaria, calcular um desconto, reconhecer objetos e a natureza pelas suas formas geométricas, onde a Matemática está presente em tudo.

Nessa etapa, é fundamental destacar a importância da comunicação em linguagem Matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e argumentação, utilizando a gamificação como metodologia para aprofundar de forma lúdica e envolvente os problemas matemáticos, com algo relevante que desperte ao discente a criatividade em soluções variadas para o mesmo enigma. Utilizar metodologias como a gamificação, que segundo (KAPP, 2012) é a utilização de mecânicas baseadas em *games*, estética e pensamento *gamer* para engajar as pessoas, motivar ações, promover o aprendizado e a solução de problemas.

Com o intuito de buscar aproximar os discentes a estas instituições de educação, promovendo um melhor ensino principalmente em disciplinas científicas como a Matemática, é de suma importância para um país em desenvolvimento como o Brasil, a utilização de recursos digitais que interagem e possibilitam infinitas ações, tornando o ensino prazeroso e com conexão com sua realidade.

A pesquisa do uso da gamificação no ensino, busca uma alternativa interativa que atraia a atenção do discente, que entenda seus desafios e que aproxime laços entre discente e docente, promova verdadeiras mudanças educacionais no sistema. Com o apoio das instituições de ensino e capacitação dos docentes, é possível criar sistemas de gamificação próprios, utilizando ou não, os meios tecnológicos; seja por meio de aplicativos de celulares ou materiais que estejam acessíveis ao docente, o mais importante é dar significado ao saber.

Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os discentes aprendam. A forma como os organizamos em grupos, em salas, em outros espaços, isso também é tecnologia. O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação e uma boa organização da escrita facilita e muito a aprendizagem. A forma de olhar, de gesticular, de falar com os outros, isso também é tecnologia (COSTA; PRADO, 2015, p. 100).

Diante de todas as possibilidades que o discente tem em seu celular, exposto a várias plataformas interativas e que desperta várias sensações, utilizar da metodologia da gamificação para aproximar de seu contexto, seria uma das metodologias do docente buscar o engajamento e interesse do discente.

Como Freire (2007, p. 11) diz: “Não há docência sem discência”. Freire faz sua defesa ao reconhecimento da alteridade e do respeito ao discente, tendo como um dos elementos básicos a importância da relação entre teoria e prática que deve ser primordial e indissolúvel, sendo um elo que precisa ser cultivado e aplicado, em uma esfera em que o discente necessita do docente, assim como o docente precisa do discente.

De acordo com o que foi citado no parágrafo anterior, Freire (2007, p. 11) afirma que: “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens educam-se entre si, mediatizados pelo mundo”, o que mostra que ele preza por uma educação interativa, onde o docentes e discentes troquem conhecimentos, mediando uns aos outros, para que o crescimento seja de todos tornando a educação mais rica, elaborada e emancipadora ao discente fornecendo toda a base necessária para seu aprendizado. Desta forma utilizar meios de gamificação pode ser um dos caminhos para conquistar esse objetivo.

A gamificação pode ser um potencial de auxílio ao docente, podendo proporcionar ao discentes aulas mais interativas, aonde eles sejam os protagonistas de seu aprendizado, que trabalhem em equipe, com o intuito de colaborar e juntos chegar a uma solução mais viável. O ensino da Matemática pode ser abordado de diferentes formas pelos meios de gamificação, seja por jogos clássicos como: “Banco Imobiliário”, no qual os discentes precisam equilibrar o

controle financeiro com seus imóveis e ações e a expansão de seus bens; e outras plataformas digitais diversas já citadas.

Estas diferentes abordagens aproximariam os discentes dos docentes e possibilitariam que o conteúdo fosse mais “didático” de ser ensinado, trazendo um sentimento prazeroso para as salas de aula e aproximando ainda mais os estudantes das exatas, algo que muitas vezes é o “medo” de muitos, seja por causa de aulas exaustivas de atividades no caderno ou sentimento de incapacidade.

Esse sentimento é muito comum nas salas de aula, principalmente nas disciplinas de exatas, e a comunidade escolar pode propor formas de combater esse sentimento, que muitas vezes acaba levando a evasão escolar destes discentes e com isso o agravamento das distorções sociais do país, promovendo ainda mais desigualdades.

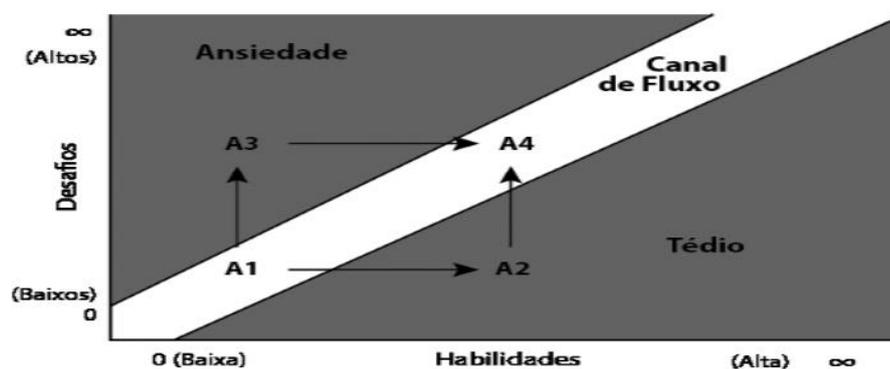
O conteúdo matemático, que é comumente considerado como um facilitador para a solução de problemas cotidianos das pessoas e empresas, pode causar medo e ansiedade durante as horas de tarefas e avaliações. A gamificação não é a solução em si, mas um dos caminhos que podem ser adotados nas salas de aula a fim de promover mudanças de perspectivas no ensino, não existe resposta milagrosa ou padronizada em uma norma, mas sim conjuntos delas que devem ser adotadas de forma individualizada ou coletiva em salas de aula.

Uma mesma escola pode adotar diversas abordagens diferentes para cada sala de aula, mas sempre levando em consideração o contexto no qual tal conteúdo está relacionado, colocar o discente no centro da discussão possibilita um novo meio de ensino, um meio mais democrático e fiel as diretrizes da BNCC.

Uma das formas de utilizar a gamificação é entender sobre como transformar um conteúdo que muitas vezes é tedioso, para uma atividade que gere interesse e motivação em aprender. Segundo Csikszentmihalyi (2020) quando uma pessoa está realmente envolvida em uma atividade, ele está em um estado que se perde a noção de tempo e espaço, esse evento é teorizado como “estado de *Flow*”, assim mantendo o foco total e engajamento contínuo em uma linha tênue entre a ansiedade, frustração, tédio, habilidade e desafio.

Entender um pouco mais da Teoria de *Flow* é uma alternativa na busca de algo em que os discentes tenham engajamento através da gamificação, para que haja uma adaptação do conteúdo de acordo com seus conhecimentos, com ajustes dos desafios proporcionalmente ao crescimento de suas habilidades.

Figura 6 – Teoria do Fluxo



Fonte: Csikszentmihalyi (2020)

O gráfico da Figura 6, representa a Teoria de *Flow* e, para explicar melhor, tem-se como exemplo o discente, que é apresentado ao conteúdo gamificado com regras; tempo, *feedback*, pontuação, com metas claras e objetivas, a atividade gamificada foi proposta ao discente que se encontra com baixa habilidade e com baixos desafios (A1), de acordo com o *feedback* ele vai se familiarizando e aprendendo com o proposto, ele se envolve e mais atenção é dispensada ao conteúdo, aumentando seus pontos, aprendendo com seus acertos e erros, ultrapassando seus limites, fazendo com que ele sinta em um estado de *Flow*, aonde ele tenha uma enorme vontade de permanecer neste estado, de acordo com que o discente vai assimilando o jogo, suas habilidades irão aumentando, e se os desafios não forem crescendo na mesma proporção; ele ficará entediado (A2), da mesma forma que se os desafios forem aumentando mais que sua habilidade, resultará em ansiedade (A3), somente irá permanecer em um estado de *Flow* se os desafios proporcionados forem aumentando de acordo com as suas habilidades (A4).

Segundo Csikszentmihalyi (2020), desde de 2300 anos atrás, na época do filósofo Aristóteles os homens buscam pela felicidade, a partir de muitos estudos constata-se que se sentir feliz nem sempre é em um momento passivo, calmo, em condições favoráveis, ao contrário esses momentos de felicidade vêm geralmente de vivências que ocorrem quando o corpo e a mente estão em seus limites em um esforço voluntário de realizar algo. Tais experiências nem sempre são agradáveis no momento, mas geram uma satisfação inigualável de sentir que realizou algo que antes achava impossível de alcançar.

Como o propósito é conquistar o discente de forma voluntária e prazerosa, Csikszentmihalyi (2020), em seu livro depois de anos de entrevistas e estudos determina o *Flow* como um estado em que as pessoas estão tão imersas em uma atividade que todo o resto não parece mais importar, as pessoas se entregam de tal maneira a essa agradável sensação que não se importam com o que custo a pagar.

Constata-se que os momentos em que a dedicação e concentração é total para superar os desafios, são os que as pessoas consideram os mais agradáveis de sua vida, ao estender suas habilidades para alcançar objetivos cada vez maiores, provam de uma superconfiança.

Essa sensação de superconfiança, desenvolve um crescimento intelectual e de bem estar, essa experiência é descrita por um estado de espírito em que a consciência está ordenada harmoniosamente, em uma vontade de perseguir e continuar nesse estado, tornando-o mais habilidoso a na busca de novos desafios.

Csikszentmihalyi (2020), enfatiza que é a atenção que determina o que desperta na consciência; é preciso entendê-la como energia, como a ferramenta mais importante para melhorar a qualidade da experiência. O indivíduo torna-se o que investe nessa energia, pensamentos e sentimentos dedicados àquele determinado momento. A experiência ótima é alcançada quando a informação que chega à consciência é compatível com os objetivos, a energia psíquica flui sem esforço e mais atenção é liberada para lidar com o ambiente externo e interno, fortalecendo a experiência através dos *feedbacks* positivos.

Quem já experimentou o fluxo, sabe que necessita de um grau igual de concentração disciplinada ao profundo prazer proporcionado. O eu se torna-se diferenciado, sente-se mais capaz pela superação de um desafio.

A partir do momento que se consegue entrar em um estado de fluxo, para permanecer e conseguir ter novas sensações, é preciso explorar suas habilidades e encontrar novos desafios, para que sua habilidade cresça de acordo com o crescimento dos desafios, qual maior for a bagagem vivenciada, melhor será o tipo de experiência. Ajustes se fazem necessários, em concordância com o contexto social, cultural e temporal que o discente está inserido.

Para proporcionar ao discente uma experiência que o motive a permanecer nela, é preciso ser analisado todas essas questões, analisar os vários contextos e tudo que ele possa contribuir para atingir o discente por completo, solidificar os conteúdos explicados e proporcionar que o discente aprenda fazendo, tornando o protagonista de seu aprendizado, de acordo com que haja uma evolução do conteúdo exposto.

É necessário olhar para o discente por completo, ter um olhar humano por tudo que ele está vivenciando naquele momento de sua vida. Segundo Csikszentmihalyi (2020), o que mais afeta a atenção, é a desordem psíquica, essa condição emocional recebe vários nomes, como medo, ansiedade, raiva, insegurança entre outros, que distrai e entra em conflito, forçando a atenção ser desviada por esses sentimentos indesejáveis, impossibilitando a experiência de fluxo.

Em sala de aula é preciso estar atento a toda essa condição emocional, para que haja motivação para tentar atingir o estado de *Flow*, possibilitando um aprendizado mais significativo.

O conceito de motivação é baseado na articulação das experiências vividas pelos indivíduos com a proposição de novas perspectivas “internas e externas de ressignificação desses processos, a partir do estímulo à criatividade, ao pensamento autônomo e propiciando bem-estar ao jogador” (BUSARELLO, 2016, p. 15).

Sendo a motivação o ponto principal para que o discente concretize o aprendizado e abra portas para que se sinta cada vez mais motivado a desenvolver novos conhecimentos, e para que se crie um ciclo, aonde a satisfação de ter aprendido gere o desejo de aprender mais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho realizou uma pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa. Conforme Gil (2017), A pesquisa é qualitativa por considerar o processo e seu significado como enfoques principais de abordagem, ou seja, o objetivo maior está na compreensão dos fatos e não na sua mensuração. Os dados identificados são avaliados analiticamente, sem a aplicação de métodos estatísticos.

Também é, ao mesmo tempo, quantitativa uma vez que mostra-se apropriada quanto à possibilidade de medidas quantificáveis de variáveis e inferências a partir de amostras numéricas, ou busca padrões numéricos relacionados a conceitos cotidianos (GIL, 2017).

A revisão de literatura foi realizada por meio de busca de artigos indexados nos bancos de dados da SCIELO, Google acadêmico e Periódicos CAPES. Também foram utilizados livros e publicações do Ministério da Educação.

Com o amadurecimento do ensino híbrido e das técnicas de gamificação difundidas no ensino brasileiro, principalmente na educação básica, os órgãos competentes perceberam a necessidade de disponibilizar e dar o suporte necessário para que os docentes utilizem de diferentes abordagens para o aprendizado dos discentes.

Assim, foi se necessária a criação de uma plataforma multimídia, disponibilizada em um endereço eletrônico na rede mundial de computadores ou em dispositivos celulares dos discentes, a fim de fornecer mais acessibilidade, já que são dispositivos mais presentes na casa dos brasileiros em diferentes contextos sociais.

Essa plataforma deve ser capaz de fornecer a liberdade suficiente para o docente criar *quizes*, minijogos e outros atrativos e obter de forma fácil as métricas coletivas e individuais, bem como a possibilidade de colher *feedbacks*.

Para o desenvolvimento da plataforma, é necessário seguir algumas etapas; primeiramente um *game design* deve projetar como o jogo irá funcionar, quais as habilidades ele deseja trabalhar e como elas serão trabalhadas. Em seguida, deve-se criar um *wireframe*, que é um protótipo de baixa fidelidade, contendo a ideia visual de como funcionará e como estarão as opções do seu aplicativo/plataforma. Depois vem a criação do *mockup*, que é um protótipo de alta fidelidade e, por fim, é preciso fazer os testes com docentes e discentes na sala de aula.

Essas etapas não são regras, mas servirão de base para a criação, facilitando o planejamento e o cumprimento de prazos bem como objetivos precisos e metas preestabelecidas.

As novas gerações utilizam amplamente vários recursos tecnológicos como *smartphones*, computadores, *vídeo games*, entre outros (MCGONICAL, 2012). São nativos digitais (PRENSKY, 2002), que não gostam de ler manuais, seguir instruções, que preferem aprender fazendo, pois estão habituados a fazer dessa forma, em jogos de *vídeo game* e novos dispositivos. Para Tolomei (2017), quando se analisa a realidade dessa nova geração e se examina o atual modelo de ensino-aprendizagem, é possível notar a distância que existe entre esses dois processos, evidenciando que a atual forma de ensino ocasiona desinteresse dos discentes devido à forma abstrata em que as informações são apresentadas. Assim, é preciso desenvolver estratégias que possibilitem a interação do discente e suas vivências, para que haja maior engajamento, para que ele possa testar, vivenciar e experimentar o conhecimento.

Com base neste estudo, foram desenvolvidas, no decorrer deste trabalho de Mestrado, estratégias para o melhor uso de metodologias de gamificação para o ensino, bem como um *software* para a aplicabilidade do modelo desenvolvido, levando em consideração o nível de escolaridade do discente e a grade curricular vigente. As estratégias desenvolvidas foram obtidas por meio de um questionário com docentes e discentes, a fim de unir os anseios dos discentes com as possibilidades e realidades dos docentes. Para isso, foram aplicados 18 questionários aos docentes e 27 questionários aos discentes da Escola Municipal Dr. Emilio Ábdon Póvoa, situada na Rua São José, número 20, no bairro Carioca, na cidade de São Lourenço – MG, no período de outubro e novembro de 2022.

Um dos maiores desafios dos docentes em salas de aula é a disputa de atenção de seu discente (LOPES, 2011). Aqui vale destacar que, de um lado, o docente possui uma grade pouca atrativa e, de outro, têm-se celulares cada vez mais tecnológicos, com redes sociais que estimulam o consumo exagerado. Apesar de ser um assunto que divide a opinião dos docentes, o uso dos celulares, cada vez mais comum, difunde-se em todas as regiões do Brasil. Vigotski (1996) diz que o processo cognitivo do discente pode ser desenvolvido pelas interações sociais e pelo meio que este está envolvido. Utilizar de mecanismo já estruturados e familiarizados com o discente, como os aplicativos móveis e conteúdo de curta duração, mas com alto engajamento, podem aperfeiçoar a forma de ensinar.

Ademais, é necessário frisar que a escolha das aplicações e formas de implementação, bem como o uso ou não delas, será escolhida pelo docente, sendo um dos papéis das instituições de ensino o apoio técnico para a profissionalização desse profissional. Além disso, deve-se apresentar o apoio técnico para a aplicação, com o intuito de conectar comunidades, discentes e corpo docente, sendo que a administração das instituições deve buscar formas integradas com os anseios da comunidade.

3.1 Aplicabilidade e estrutura do produto

O *software* produzido foi desenvolvido por meio de aplicativo mobile, PC e/ou Web, um sistema que traga os meios necessários para a aplicabilidade das estratégias teóricas desenvolvidas. O sistema e as técnicas desenvolvidos foram utilizados inicialmente na disciplina de Matemática, durante as aulas, foram elas presenciais ou remotas, possibilitando uma maior integração entre docente e discente. O sistema desenvolvido pode contribuir para o uso de estratégias já definidas no projeto e também será possível sua expansão por meio da comunidade acadêmica ou externa, que poderá inserir novos modelos e conteúdo que possam implementar a experiência de seu uso.

3.1.1 Aplicativo móvel

Foi criado uma aplicação móvel, pois entre os dispositivos eletrônicos mais populares como computadores, *notebooks*, *tablets* entre outros, o celular possui um dos menores custos e sua portabilidade se torna muito fácil para o uso em salas de aula ou em outros ambientes. É proposta uma aplicação apresentada em módulos e, neste presente trabalho, será apresentada a aplicação em seu primeiro módulo: o módulo piloto (Figura 7).

Figura 7 - Tela em dispositivos maiores (*tablets/web/TV*)



Fonte: a autora.

Nesse módulo piloto é possível trabalhar muitos conceitos desenvolvidos com o presente trabalho, validar e receber os *feedbacks* necessários para a criação, e os conceitos envolvendo a criação e o desenvolvimento de uma aplicação de docentes para discentes, permitindo sempre incrementos, gratuitos e seguros, disponibilizando que diferentes pedagogos possam trabalhar juntos ou de forma individual em suas comunidades ou grupos de estudo.

3.2 Etapas

Para o desenvolvimento de uma aplicação, foi preciso definir os objetivos e os resultados-chave em português, que é amplamente utilizado para definir metas (Quadro 1).

Quadro 1 – objetivos e resultados-chave

Objetivo (O)	Resultados-chave
Desenvolver um aplicativo para estimular e quantificar o aprendizado.	Fácil para docentes e discentes.
	Entrega de relatório, métricas.
	Aberto e gratuito.

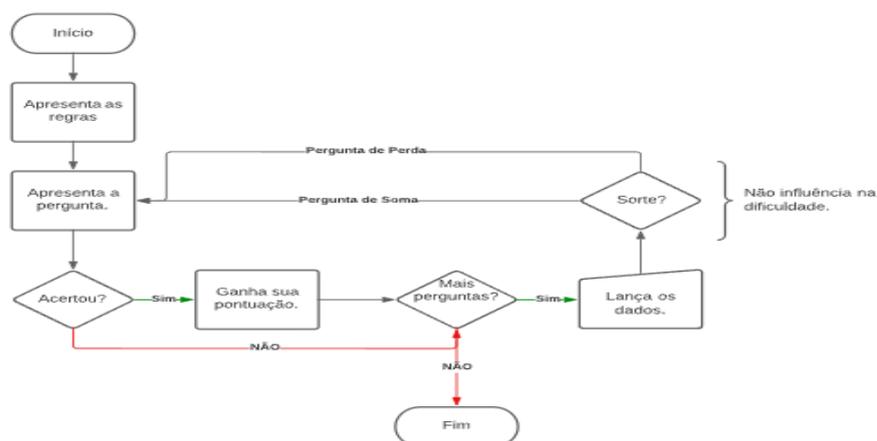
Fonte: a autora.

Com os objetivos expostos, foram desenvolvidas estratégias que permitam alcançar o objetivo principal e, ao final, encontram-se os resultados-chave que foram alcançados, para isso, utilizam-se métricas, como *feedback* no caso de uma aplicação mobile.

3.2.1 Fluxo da aplicação

No desenvolvimento de uma aplicação ou no desenvolvimento de um produto, a etapa mais difícil é deixada para o final e deve-se certificar a todo instante que a aplicação não fuja do objetivo principal. Assim, foi criado um protótipo que dê uma ideia de como ele se comportará, assim tem-se o fluxo da aplicação (Figura 8).

Figura 8 - Fluxograma de aplicação



Fonte: a autora.

O fluxograma do aplicativo tem como objetivo orientar todos os passos que devem ser seguidos para que o aplicativo tenha êxito em engajar e em ter lógica para docentes e discentes.

3.2.2 Protótipo de alta fidelidade

Com o protótipo de alta fidelidade, pode-se melhorar e ter uma representação fidedigna de como ficará a aplicação final, sendo essa parte muito importante, pois deixará claro para as partes interessadas como a aplicação ficará e ajudará a equipe de desenvolvimento a se preocupar apenas com os códigos, sem precisar pensar em *designer* ou qualquer processo criativo, apenas em sua lógica funcional. Foi desenvolvido apenas um módulo da aplicação, para posteriormente ser desenvolvido os módulos subsequentes e disponibilizado de forma gratuita e livre, o foco será em algumas telas centrais, como a da Figura 9.

Figura 9 - Tela de regras



Fonte: a autora.

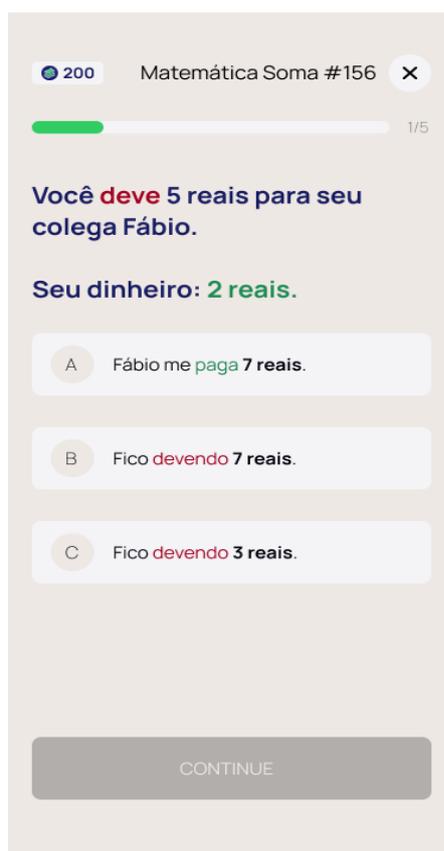
Essa é uma das principais telas da aplicação, já que nela se aplica o conceito desenvolvido durante a presente Dissertação. Para um jogo despertar o interesse do discente, é necessário que o conjunto de regras seja bem definido, justo e que estimule o jovem o máximo possível. A princípio, a aplicação tem regras simples de serem implementadas.

A aplicação utiliza cores que produzem um contraste com a aplicação, incentivando o raciocínio lógico do discente e, no caso do tópico da Matemática básica de soma, estimulará o raciocínio de um princípio cotidiano de perdas/ganhos com equações matemáticas, levando um assunto de sala de aula ao dia a dia, em situações muitas vezes reais de vida.

O jogo inicia de modo fácil, então tem-se um modo de jogo amplamente divulgado e conhecido: o tabuleiro, as regras gerais dele são simples, o jogador vai avançando conforme os dados são jogados. Nessa aplicação, utiliza-se um conceito de possibilidade justa ao usuário, no lugar de andar certas casas, ele poderá ter mais sorte ou mais azar em suas situações, o que não implicará em um incremento de dificuldade ao jogo, apenas em situações que envolvam mais ganhos ou mais perdas a ele.

A dificuldade do jogo envolve basicamente a velocidade na qual as respostas serão dadas, ganhando pontos ao responder rapidamente ou menor pontuação caso o jogador demore muito ou que ele utilize auxílios externos, como uma calculadora – todas as perguntas serão feitas pensando numa resolução individual, sem auxílio de qualquer ferramenta, a menos que a aplicação proponha explicitamente (Figura 10).

Figura 10 - Exemplo de pergunta



Fonte: a autora.

A aplicação utiliza um banco de perguntas e as opções de respostas do *quiz* produzidas pelos próprios docentes ou por pedagogos que queiram contribuir, poderão ter de duas a quatro alternativas e apenas uma alternativa válida, permitindo também que a aplicação sugira uma explicação da resposta certa como também das opções erradas, para garantir que mesmo

tentando ao acaso uma resposta o discente entenda o motivo do acerto e quando ocorrer um erro possa mostrar correção para que o ajude a performar melhor nas próximas alternativas.

As cores são muito utilizadas na aplicação, ela tem como objetivo induzir o discente ao raciocínio lógico e ligar as perguntas em perdas ou ganhos (Figura 11).

Figura 11 - Exemplo acerto

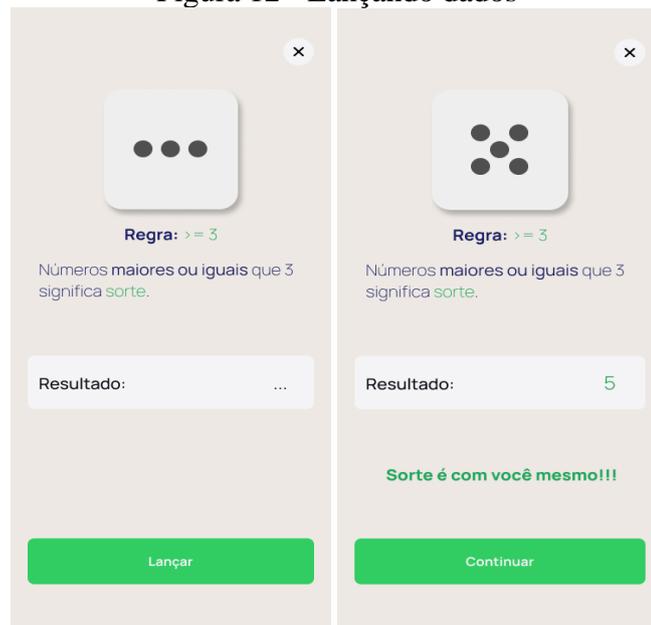


Fonte: a autora.

A Figura 11 é um exemplo de que se caso a resposta esteja certa a alternativa se destacará em verde, e o discente ganhará uma pontuação proporcional ao tempo que levou ao chegar nela, incentivando o pensamento lógico.

A Figura 12 mostra que o jogo possui um sistema de lançamento de dados, a cada rodada as regras podem ser mudadas, tudo isso de forma aleatória, permitindo que o discente possa encarar perguntas de soma ou perda de capital. Essas regras não influenciam na dificuldade do jogo, apenas permite que o jogo não fique entediante ao discente.

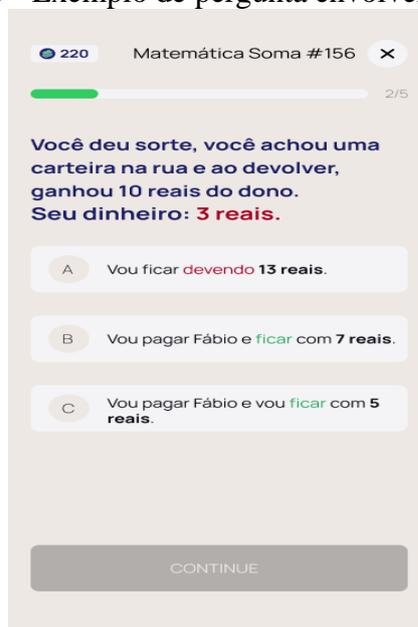
Figura 12 - Lançando dados



Fonte: a autora.

A Figura 13 mostra que as perguntas envolvendo perdas usam as mesmas regras das anteriores.

Figura 13 - Exemplo de pergunta envolvendo perdas



Fonte: a autora.

O jogo também utiliza ligações com as perguntas anteriores, assim, caso ele fique devendo numa pergunta anterior, sua dívida permanece e ele deve utilizar das alternativas propostas pelo jogo e das situações criadas para tomar suas decisões. O jogador no jogo não tem como objetivo conquistar o maior número de capital, dinheiro.

A Figura 14 apresenta as estatísticas finais do jogo, mostrando o resultado e a recompensa pela atividade proposta e concluída pelo jogador/discente.

Figura 14 - Tela final de acertos



Fonte: a autora.

A aplicação também será capaz de emitir relatórios dos resultados dos discentes, permitindo que o docente possa avaliar os estudantes, por meio dos resultados, e também será possível, com o uso de métricas, avaliar o uso e os possíveis resultados em curto ou longo prazos do uso das aplicações.

A aplicação pode ser utilizada em múltiplos dispositivos *mobile* no sistema operacional Android, em diferentes tamanhos de tela. Numa futura versão da aplicação, ela pode ser implementada numa versão IOS e Web, aumentando seu público-alvo e maximizando as opções e os contextos de uso.

3.2.3 Avaliando a aplicação

A aplicação, agora com o *design* definido, a lógica e os processos já prontos, deve ser avaliada por outras pessoas para validar a ideia e garantir que represente uma possível solução para o problema exposto.

É importante ressaltar que todo o desenvolvimento do *design* foi baseado em diferentes teóricos acadêmicos acerca da gamificação, estando o mais presente Yu-Kai Chou, no qual usam-se oito pilares apresentados para a gamificação: na vocação épica, a aplicação permite que ele vá além do que foi proposto, não é apenas acertar, mas ser o mais rápido; no primeiro momento o fator tempo está relacionado apenas entre ele (usuário) e a máquina (aplicativo), mas, no futuro, essa relação será elaborada com os outros usuários, seja em uma mesma sala de aula ou em uma tarefa de casa, entrando assim em outro pilar, a sociabilidade; a criatividade também é usada no desenvolvimento, pois é necessário que o discente utilize conhecimentos matemáticos, lógicos e habilidades da vida cotidiana como comprar e aguardar o troco em dinheiro. Logo que uma das propostas é trazer a realidade individual e comunitária à aplicação; o sentimento de perda é sempre utilizado, seja na hora de jogar os dados ou no tempo de resposta; escassez é usado para mostrar a raridade quando o usuário apresenta um recorde, a maior pontuação possível; posse é usado constantemente com escassez, faz o usuário valorizar sua conquista e admirá-la; por último têm-se o desenvolvimento do discente, a aplicação não utiliza apenas de conceitos lineares, mas sim em espiral, perguntas estão sempre conectadas e brincam a todo instante com o cotidiano da comunidade que o usuário está inserindo, já que é o próprio corpo docente que elabora as questões ou as personalizam para sua realidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram desenvolvidas, no decorrer deste trabalho como produto do Mestrado, estratégias para o melhor uso de metodologias de gamificação no ensino da Matemática, bem como um *software* para a aplicabilidade do modelo desenvolvido, levando em consideração o nível de escolaridade do discente e a grade curricular vigente. As estratégias desenvolvidas foram obtidas por meio de um questionário com docentes e discentes, a fim de unir os anseios dos discentes com as possibilidades e realidades dos docentes.

O produto teve como objetivo proporcionar mais uma opção de aprendizagem utilizando os *frameworks* da gamificação. Inicialmente ele foi pensado para ser de fácil acesso para o docente, principalmente para os que não estão habituados com aplicativos tecnológicos, oferecendo-lhe a oportunidade de colaborar, criar e desenvolver outros conteúdos no aplicativo, acompanhar de forma individual o desempenho de cada discente. O aplicativo permite que seja gerado um relatório para que o docente tenha materiais concretos para desenvolver atividades para sanar os conteúdos com dificuldade. O aplicativo é adaptável, possibilitando criar novas inserções de conteúdo. O objetivo é tornar o aprendizado mais próximo da realidade do discente, transformando um conteúdo entediante em um conteúdo que proporcione maior engajamento, através de *feedbacks* imediatos, sendo que o discente consiga saber o que está acertando, e quando errar saber o motivo, aprendendo com o erro e sendo protagonista de seu aprendizado, sendo capaz de transformar um conteúdo em algo concreto, absorvendo o conteúdo de uma forma lúdica e divertida, através de exemplos concretos e interativos.

O primeiro conteúdo gamificado, é do 7º ano de Matemática, corroborando com a habilidade **EF07MA03** - Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração -, buscando através de exemplos do cotidiano proporcionar a compreensão do resultado ser positivo ou negativo.

O segundo conteúdo, também de Matemática, tem como objetivo colaborar no aprendizado da habilidade **EF07MA10** - Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica – e procura proporcionar o aprendizado divertido, através de uma interação com o aplicativo, demonstrando de forma lógica ao avançar e voltar casas, a ordem e o porquê um número resulta em positivo ou negativo.

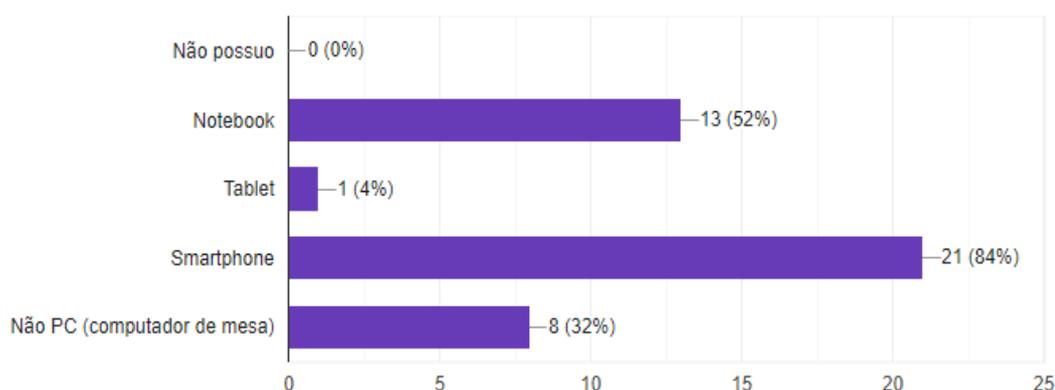
Foi aplicado, no final de um semestre, um questionário sobre a relação do uso de elementos de *games* (gamificação) no processo de aprendizagem em sala de aula, a 27 discentes do Ensino Fundamental anos finais, da Escola Dr. Emílio Àbdon Póvoa, São Lourenço–MG,

que frequentaram as aulas de reforço no ano de 2022 em Matemática e foram utilizadas o uso de aplicativos de gamificação como estratégia de engajamento e motivação da aprendizagem.

A primeira pergunta foi em relação ao fato de o discente possuir aparelhos tecnológicos em casa, que teve como resultado positivo de 100%, demonstrando a necessidade de utilizar metodologias que estejam presentes em seu cotidiano, proporcionando ao discente maior aproximação entre vida social e escolar. Nessa mesma questão foi perguntado qual tipo de equipamento o discente possui, demonstrando que 84% dos discentes entrevistados possuem *smartphones*, comprovando que a utilização de aplicativos e uso dessa tecnologia possa trazer resultados exitosos, a fim de aproximar o aprendizado de suas experiências cotidianas (Figura 15).

Figura 15 – O discente possui aparelhos tecnológicos em casa?

25 respostas

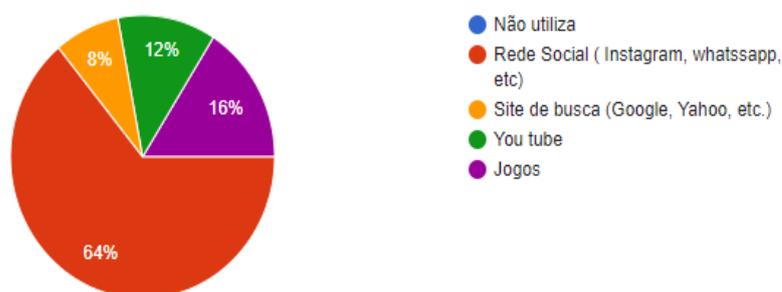


Fonte: a autora.

A pergunta seguinte buscou identificar qual aplicativo mais utilizado pelos discentes, conforme Figura 16.

Figura 16 - Qual aplicativo mais utilizado pelos discentes

25 respostas



Fonte: a autora.

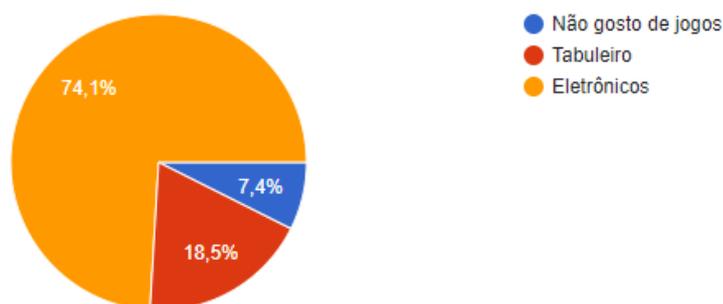
Analisando a Figura 16, percebe-se o predomínio das redes sociais e, em seguida, dos jogos eletrônicos, confirmando o uso da tecnologia digital para se relacionar, informar e divertir, sendo promissor o uso dessa ferramenta para que haja a motivação em passar horas em redes sociais e jogos eletrônicos seja refletida em conteúdo de aprendizagem.

O resultado dessa questão coaduna com os dizeres dos autores Bomfoco e Azevedo, (2012), que ressaltam que a prática da utilização de técnicas, mecânicas, dinâmicas e metodologias em um jogo contribui para os discentes resolver problemas e melhorar o aprendizado, motivando ações e comportamentos para além do universo dos jogos.

A seguir foi indagado se o discente faz o uso de jogos e se prefere jogos eletrônicos ou jogos de tabuleiro – Figura 17.

Figura 17 - O uso de jogos pelos discentes

27 respostas



Fonte: a autora.

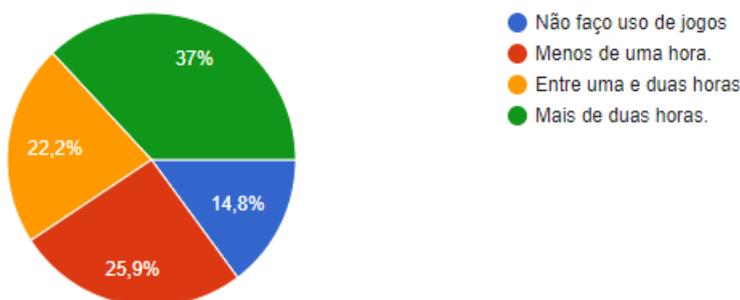
Nota-se a preferência por jogos eletrônicos em 74,1%, constatando que o uso das técnicas utilizadas nos jogos digitais tem uma proximidade com a geração dos discentes contemporâneo, que a cada dia se transforma e necessita de novas formas de interação.

Conforme Bomfoco e Azevedo (2012), os jogos digitais são um dos recursos pedagógicos utilizados e tem como função transformar o discente em protagonista de seu aprendizado, buscando um ensino que permita que ele seja o personagem principal do seu processo de aprendizagem, oferecendo recursos que podem ajudar a planejar, executar, avaliar e se interagir com os outros discentes.

A pergunta seguinte buscou analisar o tempo médio diário gasto em jogos, conforme mostra o gráfico da Figura 18.

Figura 18 - Tempo médio diário gasto pelo discente em jogos.

27 respostas

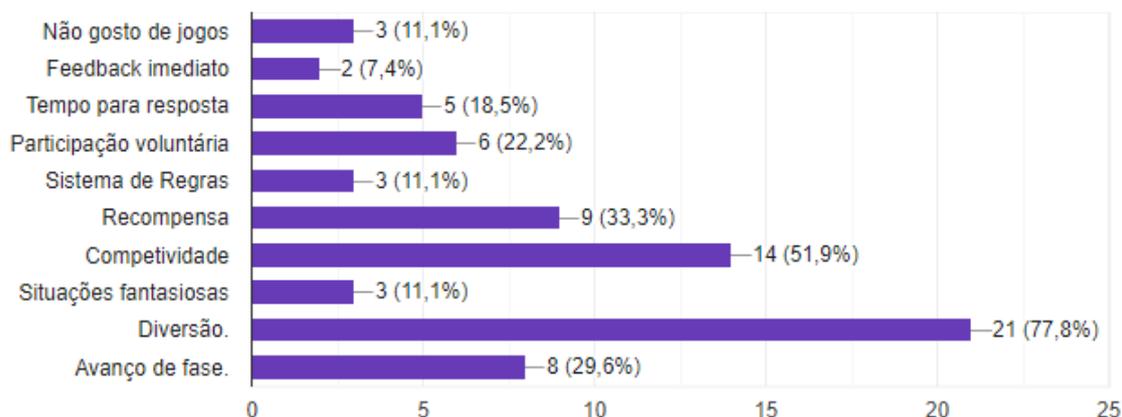


Fonte: a autora.

A Figura 18 mostra que 37% dos discentes passam mais de duas horas por dia jogando, solidificando a importância dessas dinâmicas dos jogos estarem presentes em sala de aula, a fim de engajar os discentes de forma agradável a querer aprender e permanecer motivado durante as aulas. Delmondes e Macedo (2020) apontam que o uso da tecnologia em sala de aula vem sendo desenvolvido com a finalidade de melhorar a aprendizagem e o engajamento entre os discentes, sendo uma das alternativas para o favorecimento da aprendizagem neste conteúdo, que tem se constituído no uso das tecnologias virtuais.

Seguindo, a pergunta da Figura 19 buscou-se explorar os elementos de jogos, que o discente sente que o envolve em um jogo.

Figura 19 - Os elementos que envolvem os jogos



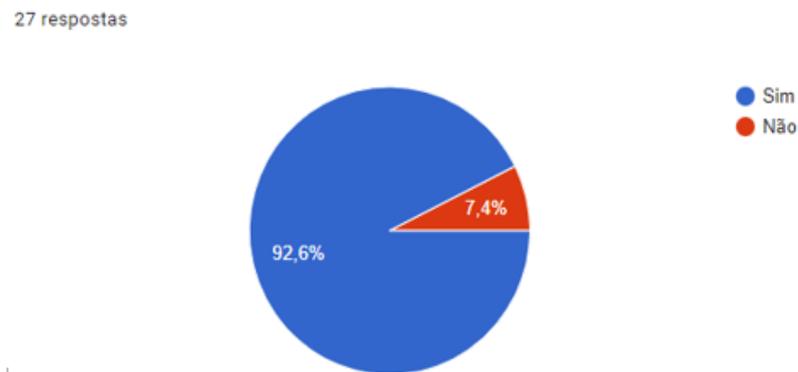
Fonte: a autora.

Pode-se notar que 77% procuram a diversão, e de acordo com Piaget (1978) a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança. Estas não são apenas uma forma de desafogo ou entretenimento para gastar energia das crianças, mas meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual. Em seguida, 51,9% relataram o

envolvimento pela competitividade, mostrando a importância de trabalhar atividades em grupo, onde o discente busca aprimorar não só para ultrapassar seus limites, mas também de poder mostrar seu conhecimento, proporcionando empolgação e interação com os colegas.

Foi perguntado aos discentes se gostariam que fossem utilizados os elementos dos jogos em sala de aula – Figura 20

Figura 20 – Interesse dos discentes em relação ao uso dos elementos de jogos em sala de aula

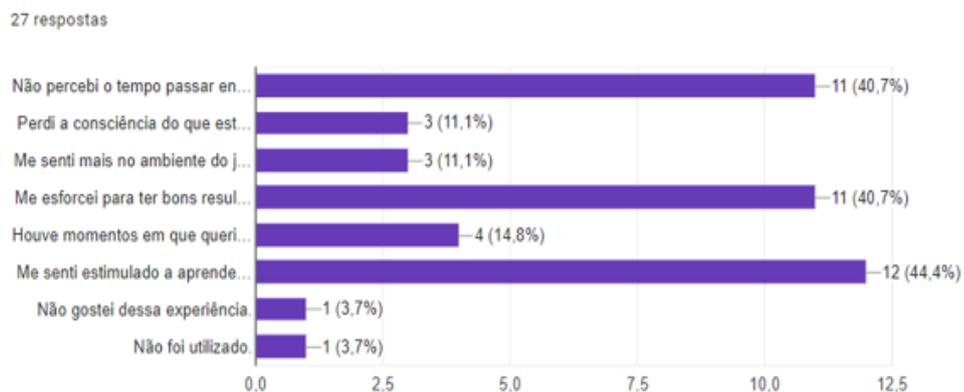


Fonte: a autora.

O resultado mostra uma aprovação de 92,6% por parte dos discentes, potencializando uma opção de engajamento ao ensino. Para Piaget (1978) é importante trabalhar atividades em grupo, o discente busca aprimorar não só para ultrapassar seus limites, mas também de poder mostrar seu conhecimento, proporcionando empolgação e interação com os colegas.

Por fim, foi questionado aos discentes se foi utilizado algum tipo de gamificação em sala de aula, e se sim, quais foram as sensações despertadas.

Figura 21 - Tipo de gamificação em sala de aula



Fonte: a autora.

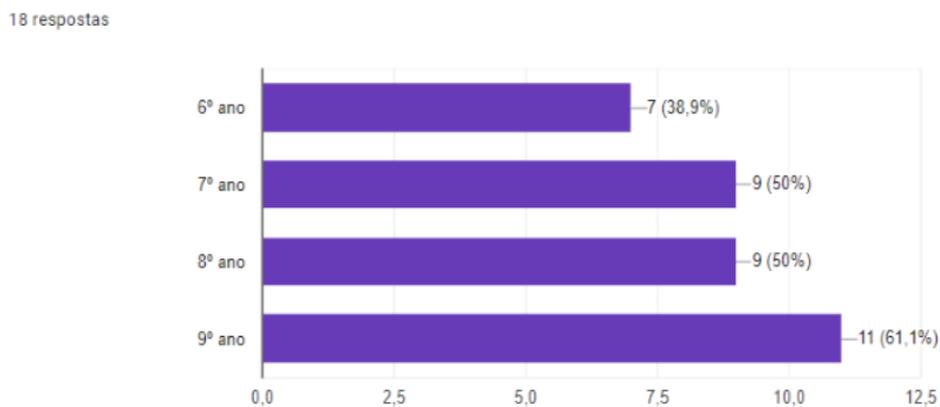
Foi apontado que 44,4% se sentiram estimulado a aprender com o jogo, logo em seguida 40,7% relataram não perceber o tempo passar e se esforçaram para ter bons resultados.

A discussão dos resultados desta pergunta sugere que a incorporação de tecnologias de gamificação no ensino de Matemática em escolas públicas pode ter efeitos significativos sobre o desempenho dos discentes, no engajamento e na motivação, corroborando com as ideias de autores como Kapp (2012) e Kishimoto (2011).

Conforme Carvalho (2021) conhecendo o tipo de jogador, pode-se utilizar da metodologia Octalysis que foi desenvolvido pelo coreano Yu-Kai Chou, conhecendo o perfil da turma e utilizando os pilares que melhor contribuirão para o desenvolvimento e engajamento do discente, e assim obter êxito na atividade proposta.

Também foram aplicados 18 questionários aos docentes da Escola Municipal Dr. Emílio Ábdon Póvoa no período de outubro e novembro de 2022, a fim de unir os anseios dos discentes com as possibilidades e realidades dos docentes. Segue abaixo, o levantamento realizado. Na pergunta da Figura 22, é questionado em que série o docente leciona.

Figura 22 – Série que o docente leciona



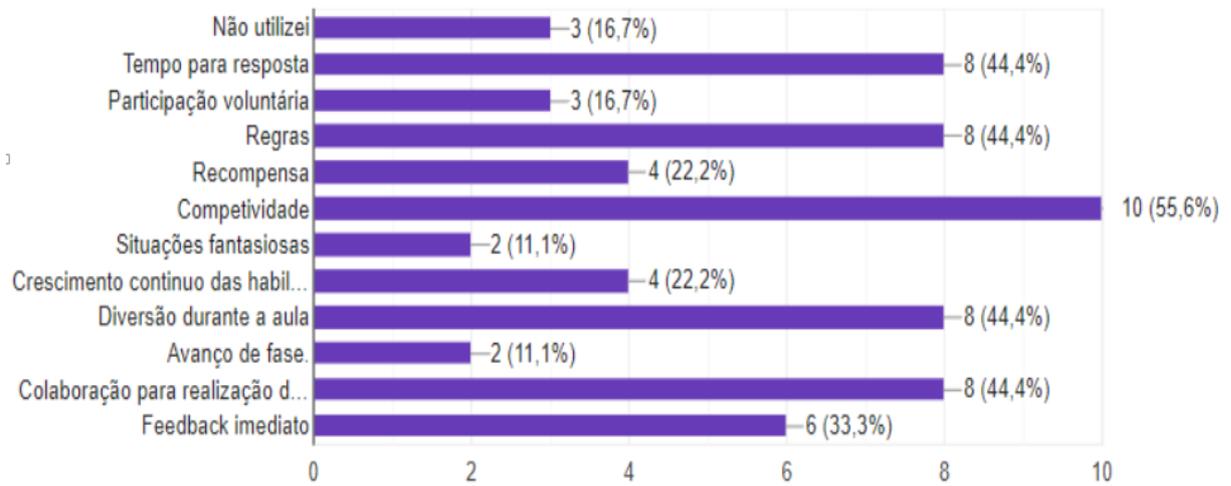
Fonte: a autora.

Independentemente de qual série o docente leciona, é essencial conhecer a política educacional da instituição, saber da vida escolar de seus discentes e interagir de todas as atividades que envolvam o ambiente escolar. Buscar por atividades que facilitem a aprendizagem dos discentes e demonstrar que a escola é um ambiente que colabora para o processo de ensino-aprendizagem (BORBA, 2011).

Na Figura 23, tem-se o questionamento sobre o uso da gamificação em sala de aula pelo docente e os principais resultados da sua utilização.

Figura 23 – Utilização da gamificação em sala de aula pelo docente.

18 respostas



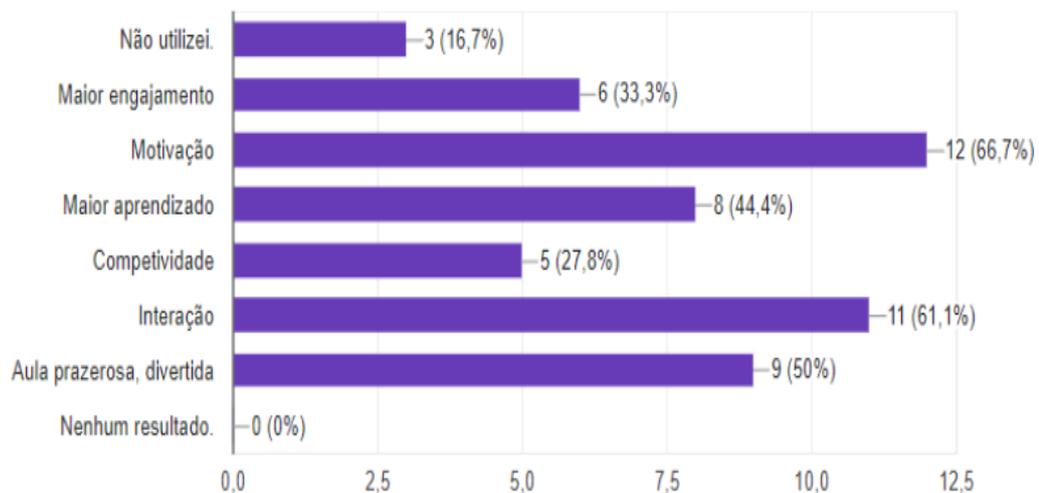
Fonte: a autora.

De acordo com os docentes já utilizaram alguns elementos da gamificação em suas aulas, os mais utilizados foram a competitividade, diversão e colaboração para realização de atividades.

A segunda pergunta trata das dinâmicas dos jogos que já foram utilizadas pelos docentes, conforme mostra a Figura 24.

Figura 24 - Dinâmicas dos jogos

18 respostas



Fonte: a autora.

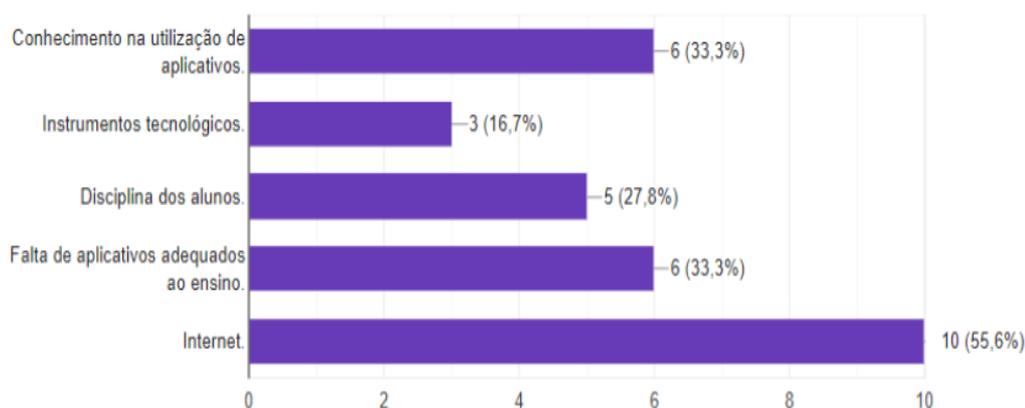
Percebe-se que motivação e interação (66,7% e 61,1% respectivamente) são apontadas pelos docentes como resultados positivos que as dinâmicas dos jogos trazem, em consonância com a visão de Ulbricht e Fadel (2014), que afirmam que as dinâmicas proporcionadas pela gamificação são importantes elementos motivacionais para os discentes no processo de ensino e aprendizagem.

Delmondes e Macedo (2020) apontam que a utilização das ferramentas como os jogos em sala de aula traz grandes benefícios tanto para o discente, como para o docente, pois, a aula se torna prazerosa, há motivação com os discentes e interação no aprendizado.

O questionamento a seguir (Figura 25) trata da dificuldade da utilização de elementos dos jogos na sala de aula

Figura 25 – Dificuldade da utilização de elementos dos jogos na sala de aula

18 respostas



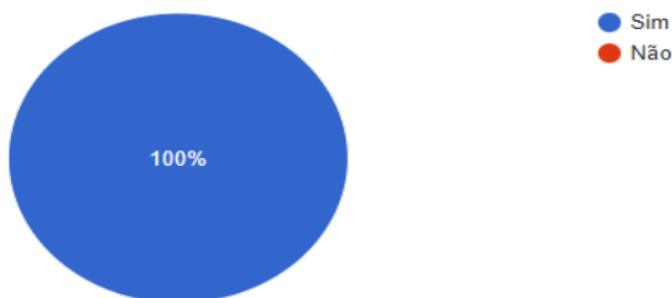
Fonte: a autora.

Sobre qual a dificuldade enfrentada para a utilização desses elementos da gamificação, percebe-se que grande parte dos entrevistados apontou a internet, seguida pela falta de aplicativos adequados ao ensino e conhecimento na utilização de aplicativos para estes fins, sendo o produto desta dissertação, uma possibilidade de auxiliar em algumas das dificuldades expostas pelos docentes.

A Figura 26 mostra o questionamento dos entrevistados sobre o interesse em cursos de aperfeiçoamento de aplicativos gamificados.

Figura 26 – Interesse em cursos de aperfeiçoamento de aplicativos gamificados

18 respostas



Fonte: a autora.

Pelo resultado apresentado na Figura 26, nota-se que 100% dos docentes demonstraram interesse em adquirir conhecimento de aplicativos que trabalhem conteúdos gamificados.

Isso condiz com as considerações de Santaló (2009), que afirma que no ambiente educacional, a internet vem adquirindo uma importante função de apoio pedagógico, como ferramenta de uma aprendizagem dinâmica. A internet tornou-se um recurso eficaz na educação, sendo importante que o docente tenha o conhecimento apropriado do uso dessa tecnologia se atualizando diante das mudanças existentes, para que se tenha uma educação de qualidade e que possa despertar o senso crítico do discente.

Através das respostas dos docentes, percebe-se que a utilização dos mais variados tipos de mídias na educação faz-se necessária para ampliar o processo de ensino-aprendizagem, em especial a internet, que possibilita o acesso a jogos, *games*, aplicativos, facilitando a motivação e o engajamento dos discentes em busca de um aprendizado efetivo.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa evidenciou a importância de os docentes utilizarem metodologias que interajam com os discentes de forma contemporânea, procurando unir o saber com as vivências cotidianas, buscando apresentar os conteúdos de forma agradável e envolvente, proporcionando engajamento. Tudo isso possibilita um maior aprendizado, sendo que uma das opções é a gamificação que faz parte das metodologias ativas e tem como estratégia principal utilizar das dinâmicas de *games*, para engajar e tornar a Matemática e demais conteúdos atrativos e agradáveis, despertando o interesse, o desenvolvimento e o engajamento do discente.

Foram apresentados dados que demonstram um declínio no aprendizado da Matemática e estudos que analisam como se atinge o aprendizado, as formas de como o conhecimento é concretizado, e qual a importância da diversão, que pode proporcionar motivação, prazer e resultados positivos no ensino. Como metodologia de ensino, a gamificação busca sanar esses anseios, mas são necessários alguns conhecimentos para aplicá-la, como entender sobre o que leva o discente a ter motivação em aprender, conhecer a teoria de *Flow*, que é considerado um estado de prazer, onde se perde noção de tempo e espaço, aonde tudo que importa é o que se está fazendo naquele momento, gerando concentração e o desejo de ultrapassar limites. Trata-se de um grande aliado para se planejar conteúdos gamificados, dando atenção a essa regra, que para atingir o estado de *Flow* é necessário que a atividade não seja maior que suas habilidades, para que não gere ansiedade e nem que seja menor que suas habilidades, gerando tédio.

Depois de utilizados alguns aplicativos gamificados, foi feito e aplicado um questionário aos discentes, e a maior parte dos entrevistados se mostrou adepta dessa metodologia e relatou maior engajamento e aprendizado em relação aos conteúdos trabalhados.

Também foi feito e aplicado um questionário aos docentes, com a finalidade de se perceber qual o grau de conhecimento por parte dos docentes sobre essa tecnologia e qual o entendimento sobre sua aplicação, para que sua implantação em sala de aula possa ser concretizada. Viu-se que existe uma lacuna na forma de se utilizar os aplicativos existentes, seja no conhecimento do aplicativo, nos meios utilizados, ou forma de como acessá-los.

Isso demonstra que há muito trabalho pela frente, seja pela divulgação e desenvolvimento de novos conteúdos para os aplicativos que possam facilitar o ensino, seja nas formações dos docentes quanto aos meios tecnológicos que possibilitem o acesso e o uso desses aplicativos.

A discussão dos resultados dessa pesquisa sugere que a incorporação de tecnologias de gamificação no ensino em escolas públicas pode ter efeitos significativos sobre o desempenho,

o engajamento e a motivação dos discentes, corroborando com as ideias de autores como Kapp (2012) e Kishimoto (2011). De acordo com Kapp (2012), a gamificação pode melhorar a aprendizagem ao tornar o processo educacional mais atraente e desafiador para os discentes, enquanto Kishimoto (2011) destaca que a gamificação pode potencializar o envolvimento dos discentes no processo educacional.

No entanto, é importante ressaltar que a maioria dos estudos existentes se concentra em ambientes educacionais informais, como jogos digitais e plataformas de *e-learning*, conforme aponta Medeiros (2015). Essa diferença pode explicar, em parte, algumas das limitações encontradas neste trabalho, como a falta de generalização dos resultados para outras disciplinas além da Matemática. Além disso, deve-se levar em consideração que a eficácia da gamificação no ensino depende de vários fatores, como o *design* dos jogos, o perfil dos discentes e o contexto educacional, conforme sugerem Kapp (2012) e Kishimoto (2011).

Os resultados desse trabalho contribuem para a compreensão do potencial da gamificação no ensino em escolas públicas e privadas, seja por meio de aplicativos autorais ou o emprego de aplicações já existentes. A utilização desses recursos demonstrou uma melhora significativa no desempenho dos discentes em habilidades nas disciplinas de Matemática, proporcionando maior engajamento, motivação dos discentes e uma experiência de aprendizado mais interativa e divertida. Essas descobertas são relevantes porque destacam a importância de incorporar abordagens inovadoras no ensino em escolas, principalmente para discentes que enfrentam dificuldades de aprendizagem. Além disso, os resultados também podem ter implicações no desenvolvimento de políticas públicas de educação, incentivando o uso de tecnologias educacionais inovadoras e acessíveis para melhorar a qualidade da educação brasileira.

É fundamental notar que esta pesquisa apresenta algumas limitações. Uma das limitações importantes é que a amostra utilizada na pesquisa foi composta apenas por discentes de escolas públicas de uma região específica, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras regiões.

Com base nas limitações discutidas, são sugeridas pesquisas futuras e, primeiramente, recomenda-se que estudos adicionais sejam realizados para replicar e expandir esses resultados em outras escolas públicas em diferentes regiões, com amostras maiores e mais diversas. Além disso, futuros estudos devem incorporar medidas adicionais para avaliar a compreensão conceitual e aplicação prática dos conceitos matemáticos pelos discentes após o uso dos aplicativos de gamificação. Adicionalmente, recomenda-se investigar o papel do docente na implementação e no uso dos aplicativos de gamificação no ensino em escolas. Por fim, devem

continuar a investigar e aprimorar o uso da gamificação para o ensino da Matemática e de diversas outras disciplinas, para melhorar ainda mais o engajamento em salas de aula e diminuir lacunas entre discente e docente, estreitando laços entre a comunidade e a escola.

Os resultados desta pesquisa têm implicações práticas e teóricas com relevância significativa para o campo de estudo em questão. Os achados sugerem que a incorporação de aplicativos de gamificação no ensino em sala de aula implicam em maior desempenho individual dos discentes. Esse resultado pode ter importantes implicações práticas para educadores e formuladores de políticas educacionais, fornecendo evidências empíricas sobre o potencial de tecnologias de gamificação para melhorar a qualidade da educação em Matemática em escolas públicas. Ademais, o presente estudo pode contribuir para a teoria do ensino de Matemática, fornecendo evidências sobre o papel das tecnologias de gamificação na aprendizagem da Matemática e abrindo novas possibilidades de pesquisa sobre a incorporação de jogos e outras tecnologias no processo ensino-aprendizagem.

Por fim, concluiu-se que, ao utilizar tecnologias de gamificação no ensino de Matemática em escolas públicas, pode-se explorar novas possibilidades de ensino e aprendizagem, tornando o processo educacional mais atraente e desafiador para os discentes, e conseqüentemente melhorando sua preparação para a vida acadêmica, profissional e pessoal.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- BOMFOCO, Marco Antônio; AZEVEDO, Victor de Abreu. Os jogos eletrônicos e suas contribuições para a aprendizagem na visão de J. P. Gee. **Renote**, Porto Alegre, v. 10 n. 3, p. 1-9, 2012.
- BORBA, Maria do Socorro Azevedo. Bibliotecário educador: reflexão-ação-reflexão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 24. 2011, Maceió. **Anais...** Maceió: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011. p. 1-14.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: Apresentação dos Temas Transversais. Brasília: MECSEF, 1998.
- BRASIL. **Base nacional comum curricular (BCNN)**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documento/BNCC-APRESENTACAO.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2023.
- BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.
- CARVALHO, Julia. **O que é o Framework Octalysis e sua relação com a Gamificação?** 2021. Disponível em: <<https://designjuliacarvalho.medium.com/o-que-%C3%A9-o-framework-octalysis-e-sua-rela%C3%A7%C3%A3o-com-a-gamifica%C3%A7%C3%A3o-f876bfb2c74>>. Acesso em: 09 jan. 2023.
- CASTRO, Jorge Abrahão de. Evolução e desigualdade na educação brasileira. **Educação & Sociedade**, v. 30, p. 673-697, 2009.
- CGI.BR/NIC.BR Comitê Gestor da Internet Brasil/Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Brasil. **Panorama do uso de Internet e tecnologias pela comunidade escolar brasileira**. 2021. Disponível: <<https://www.nic.br/noticia/na-midia/panorama-do-uso-de-internet-e-tecnologias-pela-comunidade-escolar-brasileira/>>. Acesso em: 07 março 2023.
- COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 16, p. 99-120, 2015.
- CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Flow**: A Psicologia do alto desempenho e da felicidade. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2020.
- DELMONDES, Jonathan Bregochi; MACEDO, Roseni Aparecida Pereira de. O auxílio da tecnologia no ensino da matemática. **Brazilian Journal of Business**, v. 2, n. 3, p. 2350-2361, 2020.
- DUTRA, Tatiana Augusto. O profissional da informação e as habilidades exigidas pelo trabalho de mercado emergente. **Revista ACB**, v. 8/9, p. 46-53, 2004.

FADEL, Luciane Maria *et al* (org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FIorentini, Dário. Alguns Modos e ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, v. 3, n. 4, p.1-37, 1995.

FLEURY, Maria Tereza Leme. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, ed. esp., p.183-196, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a pratica educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias. **Letramento informacional: pesquisa, reflexão e aprendizagem**. Brasília: Universidade de Brasília, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

KAPP, Karl. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. California: Pfeiffer, 2012.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 5-24, dez. 2004.

LIMA, Ava Moreira; ROCHA, Maria Luísa Rossi; SILVA, Francielle da. Um estudo sobre a evasão e abandono escolar na Educação Básica no Brasil. **EVINCI-UniBrasil**, v. 7, n. 1, p. 473-473, 2021.

LIMA, Euvira Souza. **Cultura: Ciências e Cidadania**. São Paulo: Inter Alia, 2007.

LOPES, Maria da Glória. **Jogos na educação: criar, fazer, jogar**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LOPES, Rita de Cássia Soares. A relação professora aluno e o processo ensino aprendizagem. **Obtido a**, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2011.

LOUREIRO, Vanilda. **Dificuldades na aprendizagem da Matemática: Um estudo com alunos do Ensino Médio**. 2014. 59f. Dissertação (Mestrado em Matemática). Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2014.

McGONICAL, Jane. **A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Trad. Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MEDEIROS, Ana Paula Nunes. **A gamificação inserida como material de apoio que estimula o aluno no ensino de matemática**. 2015. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação em Mídia na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015.

MORAN, José Manuel. **Educação híbrida: um conceito chave para a educação, hoje.** Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: PENSO, 2015.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus, 2000. p.11-65.

PELIZZARI, Adriana *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37-42, 2002.

PEREIRA, Danieverlin Renata Marques.; CÉSAR, Danilo Rodrigues. **Percepções das práticas educativas presenciais e digitais.** Estudos da Língua(gem), v. 12, p. 161-177, 2014.

PÉREZ GÓMEZ, Angel. **A Cultura Escolar na Sociedade Neoliberal.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança.** Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1978.

PISA. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. **Resultados Brasil.** 2018. Disponível em: <<https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2023.

PRENSKY, M. The motivation of gameplay: the real twenty-first century learning revolution. **On the Horizon**, v. 10, n. 1, p. 5-11.2002.

SANTALÓ, Luís Antônio. Matemática para não matemáticos. In: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma (org.). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.** Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 17-31.

SILVA, Ângela Carrancho da. **Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática.** In: AVALIAÇÃO POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS, 72, 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Fundação Cesgranrio, 2011. p. 527-554.

SIMAVE. Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública. **Desempenho dos estudantes em matemática.** 2021. Disponível: <https://simave.educacao.mg.gov.br/#!/resultados-avaliacoes-somativa-atuais-publica?DADOS.VL_FILTRO_ETAPA=9%C2%BA%20ANO&DADOS.VL_FILTRO_DISCIPLINA=MT&DADOS.VL_FILTRO_REDE=ESTADUAL>. Acesso em: 07 março 2023.

TEIXEIRA, Sirlândia Reis de Oliveira. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca: implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: wak, 2010.

TOLOMEI, Bianca Vargas. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. **EAD em foco**, v. 7, n. 2, p. 145-156, 2017.

ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria. **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Uma escola com/sem futuro.** Campinas: Papirus, 1996. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A Construção do Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

WALTER, Maria Teresa Machado Teles. **Bibliotecários no Brasil**: representações da profissão. 2008. 334f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília. Brasília, 2008.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design**: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc. 2011.

APÊNDICES**APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO GAMIFICAÇÃO DISCENTE**

Nome: _____

Série: () 7º ano A () 7º ano B () 7º ano C () 7º ano D

- 1) Você possui algum equipamento tecnológico em sua casa?
() Sim () Não

- 2) Se sim. Qual(is) dele(s)?
() PC
() *Notebook*
() *Tablet*
() *Smartphone*

- 3) Você utiliza a internet em sua casa? Se sim. Das opções abaixo qual acessa com mais frequência?
() Rede Social (Instagram, Whatsapp, etc)
() Jogos
() *Site* de busca (Google, Yahoo, etc.)
() YouTube

- 4) Você gosta de jogos? Se sim. De qual tipo?
() Não gosto de jogos.
() Tabuleiro
() Eletrônicos

- 5) Se você faz o uso de jogos. Qual o tempo médio que você passa jogando por dia?
() Não faço uso de jogos
() Menos uma hora
() Entre uma a duas horas
() Mais de três horas

6) Das opções abaixo, o que você considera que te envolve em um jogo? (Pode ser selecionado mais de um item)

- Não gosto de jogos
- Feedback* imediato
- Tempo para resposta
- Participação voluntária
- Sistema de regras
- Recompensa
- Competividade
- Situações fantasiosas
- Diversão.
- Avanço de fase.

7) Você gostaria que esses elementos dos jogos fossem utilizados na sala de aula, como estratégia de ensino?

- Sim Não

8) Durante seus anos na escola, foi utilizado algum tipo de jogo educativo (gamificação) para facilitar o seu aprendizado? Se sim. Qual(is) foram as sensações enquanto está jogando. (Pode ser selecionado mais de um item)

- Não percebi o tempo passar enquanto jogava.
- Perdi a consciência do que estava ao meu redor enquanto jogava.
- Me senti mais no ambiente do jogo do que no mundo real.
- Me esforcei para ter bons resultados no jogo.
- Houve momentos em que queria desistir do jogo.
- Me senti estimulado a aprender com o jogo.
- Não gostei dessa experiência.
- Não foi utilizado.

APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO GAMIFICAÇÃO DOCENTE

- 1) Para qual série você leciona?
 - 6º ano
 - 7º ano
 - 8º ano
 - 9º ano

- 2) Você já utilizou a gamificação em suas aulas? Se sim, quais ferramentas utilizou?
 - Não utilizei.
 - Feedback* imediato
 - Tempo para resposta
 - Participação voluntária
 - Regras
 - Recompensa
 - Competividade
 - Situações fantasiosas
 - Crescimento contínuo das habilidades
 - Diversão durante a aula
 - Avanço de fase.
 - Colaboração para realização de uma atividade.

- 3) Se você usou algum desses elementos dos jogos. O que proporcionou a sua aula.
 - Maior engajamento
 - Motivação
 - Maior aprendizado
 - Competividade
 - Interação
 - Aula prazerosa, divertida

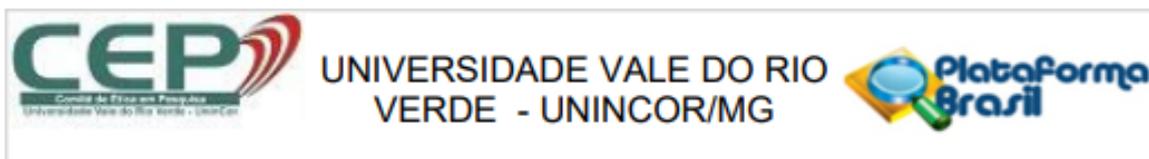
4) O que mais dificulta a utilização dos elementos dos jogos na sala de aula, como estratégia de ensino?

- Internet
- Instrumentos tecnológicos
- Disciplina dos alunos
- Falta de aplicativos adequados ao ensino.

5) Você gostaria que tivesse cursos, que explorasse a gamificação como estratégia pedagógica?

- Sim
- Não

APÊNDICE 3 - COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Gamificação para tornar mais dinâmico os desafios da matemática.

Pesquisador: Fernanda Barbosa Mateus

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58232022.5.0000.5158

Instituição Proponente: Universidade Vale do Rio Verde - UNINCOR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.379.011

Apresentação do Projeto:

O termo foi criado ainda pelo programador e desenvolvedor de jogos britânico Nick Pelling em 2002, mas só em 2011 foi explorado e divulgado, afim de utilizar fora do contexto de jogos, sendo utilizado em diversos ramos, principalmente comercial, afim de conquistar clientes. A gamificação vem sendo explorada no intuito de resolver problemas reais de uma forma lúdica e motivadora, sendo na educação, uma das ferramentas que deve ser

trabalhada seguindo alguns passos:

- Conhecer o perfil do aluno, através de quis e diagnóstica
- Desenvolver atividades que mantenham o discente em fluxo, onde seja proporcional a habilidade e o desafios.
- Seguir os passos de frameworks, sendo trabalhado os pontos fortes que levem o engajamento do aluno.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Explorar como a gamificação pode melhorar a criatividade, interatividade e desempenho do aluno no contexto atual, traçando estratégias que possibilitem o engajamento e fomentem a imersão lúdica ao conhecimento de forma prazerosa.

Objetivo Secundário:

Endereço: Avenida Castelo Branco, 82 - Bloco B 4º andar
Bairro: Chácara das Rosas **CEP:** 37.417-150
UF: MG **Município:** TRES CORACOES
Telefone: (35)3239-1246 **Fax:** (35)3239-1246 **E-mail:** cepunincor@unincor.edu.br



Continuação do Parecer: 5.379.011

- a) Apropriar dos elementos da gamificação para tornar a aula mais dinâmica e próxima da realidade do aluno fora do ambiente de sala de aula.
- b) Fortalecer e aprimorar a aprendizagem da matemática, através do desenvolvimento de estratégias que possibilitem estimular o engajamento, a interação, a criatividade e a competitividade sadia entre os alunos.
- c) Utilizar da teoria de flow, como um direcionamento na elaboração de estratégia para a realização da gamificação.
- d) Explorar a gamificação como um instrumento de inovação no ensino.
- e) Criação de um ecossistema de software que possibilite a implementação das teorias trabalhadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

- * Divulgação de dados pessoais
- * Sentimento de frustração por não conseguir aplicar a metodologia.
- * Sentimento de frustração por não estar entre os primeiros

Benefícios:

- * Desenvolvimento do conteúdo de forma prazerosa.
- * Maior engajamento dos discentes.
- * Maior participação dos discentes nas atividades.
- * Maior protagonismo do discente em buscar seu conhecimento

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Veja o item "Conclusões ou Lista de Inadequações".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de Rosto devidamente preenchida e assinada.

Projeto Detalhado (todos os itens) devidamente apresentado.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente apresentado e assinado pela pesquisadora

Recomendações:

Se houver alguma alteração neste projeto, o mesmo deverá ser submetido novamente à este Comitê

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há

Endereço: Avenida Castelo Branco, 82 - Bloco B 4º andar			
Bairro: Chácara das Rosas	CEP: 37.417-150		
UF: MG	Município: TRES CORACOES		
Telefone: (35)3239-1246	Fax: (35)3239-1246	E-mail: cepunincor@unincor.edu.br	



Continuação do Parecer: 5.379.011

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1933989.pdf	27/04/2022 18:39:43		Aceito
Folha de Rosto	folharostofernanda.pdf	27/04/2022 18:38:58	Fernanda Barbosa Mateus	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PreprojetoFernanda.pdf	24/04/2022 14:01:39	Fernanda Barbosa Mateus	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termoconsPesqFernanda.pdf	23/04/2022 10:28:01	Fernanda Barbosa Mateus	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TRES CORACOES, 29 de Abril de 2022

Assinado por:
Fabiano Guimarães Nogueira
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Castelo Branco, 82 - Bloco B 4º andar
Bairro: Chácara das Rosas **CEP:** 37.417-150
UF: MG **Município:** TRES CORACOES
Telefone: (35)3239-1246 **Fax:** (35)3239-1246 **E-mail:** cepunincor@unincor.edu.br