

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

ISAAC ARIEL DOS SANTOS ARAÚJO

**A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE CONTEÚDOS ALGÉBRICOS: UMA
PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

SÃO LUÍS - MA
2024

ISAAC ARIEL DOS SANTOS ARAÚJO

**A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE CONTEÚDOS
ALGÉBRICOS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA OS ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientador: Professor Msc. José Nilton Gonçalves Diniz

SÃO LUÍS - MA

2024

Araújo, Isaac Ariel dos Santos

A gamificação como estratégia de ensino de conteúdos algébricos: uma proposta pedagógica para os anos finais do ensino fundamental. / Isaac Ariel dos Santos Araújo. – São Luis, MA, 2024.

52 f

Monografia (Graduação em Matemática Licenciatura) - Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Prof. Me. José Nilton Gonçalves Diniz

1.Gamificação. 2.Estratégia Pedagógica. 3.Conteúdos Algébricos e Motivação. I.Título.

Elaborado por Cássia Diniz - CRB 13/910

ISAAC ARIEL DOS SANTOS ARAÚJO

A Gamificação como estratégia de ensino de conteúdos algébricos: Uma proposta pedagógica para os anos finais do ensino fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Matemática Licenciatura da Universidade
Estadual do Maranhão como requisito para
obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **JOSE NILTON GONCALVES DINIZ**
Data: 15/03/2025 13:40:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Msc. José Nilton Gonçalves Diniz
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **CARLINDO LISBOA ALVES**
Data: 14/03/2025 19:36:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Msc Carlindo Lisboa Alves

Prof. Esp Gilberto Penha Costa

Documento assinado digitalmente
 **GILBERTO PENHA COSTA**
Data: 14/03/2025 20:15:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

“O jogo é uma função significativa, que dá sentido à vida e transcende a necessidade imediata.”

Johan Huizinga, *Homo lundens*

À minha família, cujo amor, apoio e sacrifício me deram asas para voar e alcançar meus sonhos. Vocês são minha fonte de inspiração constante.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus pela dádiva da vida.

À minha família pelo amor incondicional, incentivo constante e apoio.

Aos meus amigos e colegas de curso, que compartilharam risos, desafios e experiências de aprendizado ao longo da nossa jornada acadêmica. Vocês tornaram essa trajetória mais rica e memorável.

Aos participantes da pesquisa, cuja colaboração e contribuições foram fundamentais para a realização deste estudo.

Ao meu orientador José Nilton por ter paciência e me instruir não somente durante a monografia, mas por todo o curso.

À Associação Atlética Acadêmica Tartaglia de Matemática por proporcionar práticas esportivas, sociais e culturais em paralelo a jornada acadêmica.

À Escola Comunitária do João de Deus que me deu a primeira oportunidade de ser professor e ainda disponibilizou o ambiente para a pesquisa.

Por fim, dedico este trabalho à busca constante pelo conhecimento e ao desejo de fazer contribuições significativas. Que este seja apenas o início de uma jornada de aprendizado contínuo e crescimento profissional.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso buscou investigar como a metodologia da gamificação pode servir de estratégia pedagógica para o ensino de conteúdos algébricos nos anos finais do ensino fundamental. Foi realizada uma intervenção pedagógica na Escola Comunitária do João de Deus, localizada em São Luís - MA, com a utilização de um aplicativo interativo visando promover maior motivação, engajamento e compreensão entre os alunos do oitavo e nono ano da instituição. O estudo fundamentou-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para abordar os conteúdos algébricos e em teorias como a Ludopedagogia, Autodeterminação e Aprendizagem Significativa, além da pesquisa de Fardo (2013) para afirmar a gamificação como uma estratégia pedagógica. A pesquisa foi elaborada com uma abordagem exploratória que relaciona a gamificação com o ensino de conteúdos algébricos e descreve as atividades realizadas durante a intervenção. Foram realizadas análises qualitativas e quantitativas dos dados obtidos através das observações, quizz e o questionário aplicado com os alunos. Os achados indicaram que a gamificação contribuiu significativamente para a melhoria do comportamento e do interesse dos alunos nas aulas de matemática, facilitando a aprendizagem dos conceitos algébricos e consequentemente a compreensão dos alunos.

Palavras-chave: Gamificação, estratégia pedagógica, conteúdos algébricos e motivação.

ABSTRACT

This course completion work sought to investigate how the Gamification methodology can serve as a pedagogical strategy for teaching algebraic content in the final years of elementary school. A pedagogical intervention was carried out at Escola Comunitária do João de Deus, located in São Luís - MA, using an interactive application to promote greater motivation, engagement, and understanding among the institution's eighth and ninth-grade students. The study was based on the National Common Curricular Base to explore algebraic content and theories such as Ludopedagogy, Self-Determination, and Meaningful Learning, in addition to research by Fardo (2013) to affirm gamification as a pedagogical strategy. The research was developed with an exploratory approach based on bibliographical research that relates gamification to the teaching of algebraic content and describes the activities carried out during the intervention. Qualitative and quantitative analyses were conducted on the data obtained through observations, quizzes, and the questionnaire applied to the students. The findings indicated that gamification significantly contributed to improving students' behavior and interest in mathematics classes, facilitating the learning of algebraic concepts and consequently students' understanding.

Keywords: Gamification, pedagogical strategy, algebraic content and motivation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Criando a conta no app	29
Figura 2 - Criando quizzes	29
Figura 3 - Criando quizzes 2	30
Figura 4 - Acessando o quizz	31
Figura 5 - Alunos acessando o Kahoot	31
Figura 6 - Respondendo o quizz	32
Figura 7 - Finalizando o jogo	32
Figura 8 - Dia da aplicação com o nono ano	38
Figura 9 - Dia de aplicação com o oitavo ano	39
Figura 10 - Questão sobre o Kahoot	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Objetos de conhecimento e habilidades do 6º ano	17
Tabela 2 – Objetos de conhecimento e habilidades do 7º ano	18
Tabela 3 – Objetos de conhecimento e habilidades do 8º ano	19
Tabela 4 – Objetos de conhecimento e habilidades do 9º ano	21
Tabela 5 – Estrutura da intervenção pedagógica	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ECJD	Escola Comunitária do João de Deus
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
ET	Estação Tech
OBMEP	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO.....	15
1.2	OBJETIVOS.....	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1	A ÁLGEBRA SEGUNDO A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR ..	16
2.1.1	O ensino de Álgebra nos anos finais do ensino fundamental	17
2.1.2	Objetos de conhecimento e habilidades.....	18
2.2	DIFICULDADES NO ENSINO DA ÁLGEBRA.....	22
2.3	OS JOGOS MOTIVAM E GERAM UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.	23
2.4	O QUE É GAMIFICAÇÃO ?	24
2.4.1	A Gamificação na Educação.	25
2.4.2	O que é Kahoot ?	28
3	UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA COM O USO DO APLICATIVO KAHOOT	33
3.1	PREPARAÇÃO DAS ATIVIDADES	34
3.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	36
4	DISCUSSÕES E RESULTADOS	41
4.1	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO	41
5	CONCLUSÃO.....	45
6	REFERÊNCIAS	47
7	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	49
8	APÊNDICE B – ATIVIDADES SOBRE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS...	51

1 INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, é inegável que a sociedade está imersa em um ambiente altamente tecnológico repleto de redes sociais, aplicativos, softwares, jogos digitais, inteligência artificial e uma variedade de inovações tecnológicas que caracterizam a segunda década do século XXI. A presença dessas tecnologias em nossas vidas é constante e ao longo dos séculos elas estão sendo amplamente atualizadas para serem utilizadas como canais de comunicação e orientação. Servindo como um recurso essencial para atender às diversas demandas do nosso cotidiano.

Sua influência direta no desenvolvimento humano é evidente e utilizá-la como mediadora dos nativos digitais torna o processo de aprendizagem mais dinâmico, significativo e consequentemente mais compreensivo.

Neste trabalho, busquei fazer uma análise da metodologia Gamificação que, segundo Vianna et al. (2013, p. 13), é o “uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico”, utilizando o aplicativo Kahoot com alunos do oitavo e nono ano dos anos finais do ensino fundamental, em uma sala de tecnologias na Escola Comunitária do João de Deus.

Para embasar a utilização da gamificação como estratégia pedagógica, enriqueci-me na teoria da Ludopedagogia que refere-se ao uso de jogos e atividades lúdicas como uma ferramenta pedagógica para promover a aprendizagem de forma mais leve e envolvente, permitindo que os alunos aprendam por meio de experiências divertidas e interativas. Na Autodeterminação, que é uma teoria psicológica que enfatiza a importância da autonomia, competência e relacionamento na motivação dos alunos, e na Aprendizagem Significativa, teoria de David Ausubel, que visa um modelo em que novos conhecimentos são conectados de forma substancial a conceitos já existentes na mente do aprendiz. Além da dissertação de Marcelo Fardo (2013).

Por fim, realizei uma análise qualitativa e quantitativa dos fenômenos envolvidos na intervenção pedagógica com o objetivo de responder a seguinte pergunta norteadora: Como o processo de ensino aprendizagem nos anos finais do ensino fundamental pode ser facilitado e enriquecido por meio da abordagem da Gamificação?

1.1 Problematização

No início de 2023, comecei um estágio na Escola Comunitária do João de Deus (ECJD) e por conta de ocasiões precisei me tornar o professor de Matemática dos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano). Ao longo das aulas, tornou-se evidente a dificuldade dos alunos em estabelecer conexões entre as propriedades algébricas e aritméticas com suas vivências cotidianas, o que contribuía para um certo desinteresse na matéria e notas baixas. Essa percepção me motivou a buscar por estratégias pedagógicas que pudessem melhorar o engajamento dos alunos em relação aos conteúdos abordados. Planejei-me para dar aulas com a utilização de metodologias ativas visando melhorar a relação com os alunos e uma delas foi utilizar a Gamificação através do aplicativo Kahoot, na Estação Tech (ET), uma sala de tecnologias da escola comunitária. De prontidão, ao lecionar as aulas com o uso da metodologia, foi notável uma melhora tanto no comportamento em sala, como, também, no interesse, na socialização e também na busca dos alunos pelo conteúdo ministrado, o que me motivou a pesquisar, investigar e querer compartilhar esse fenômeno.

1.2 Objetivos

Este estudo teve como objetivo geral utilizar a metodologia da gamificação através do aplicativo Kahoot para o ensino introdutório de conteúdos que envolvem álgebra nos anos finais do ensino fundamental.

Para alcançar esse objetivo, estabeleci os seguintes objetivos específicos:

- Realizar um levantamento de teorias que embasam a álgebra e a utilização da Gamificação como estratégia pedagógica no âmbito escolar.
- Planejar uma sequência didática para a intervenção pedagógica.
- Realizar uma intervenção pedagógica com alunos do oitavo e nono ano da Escola Comunitária do João de Deus.
- Analisar a percepção dos alunos sobre a utilização de jogos digitais no ensino de conteúdos algébricos.
- Investigar os impactos da gamificação no interesse, motivação e compreensão dos alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A utilização de elementos como jogos e brincadeiras no contexto educativo vem sendo usado pelos professores de Matemática há muitos anos, pois proporciona uma experiência única para os estudantes. Através da assimilação e acomodação, o jogo proporciona a construção ativa do conhecimento matemático, de acordo com as concepções de Piaget (1971). Visando atingir os objetivos da pesquisa, busquei, inicialmente, aprofundar-me sobre o ensino da Álgebra nos anos finais do ensino fundamental e as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem desta unidade temática. Em seguida, procurei por teorias que definem a Gamificação e que a sustentam como uma estratégia pedagógica no processo de ensino de conteúdos que envolvem o pensamento algébrico.

2.1 A Álgebra segundo a Base Nacional Comum Curricular

O ensino de Matemática no Brasil é orientado por documentos fundamentais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois esses documentos visam assegurar um ensino de qualidade e promover o desenvolvimento integral dos estudantes em todas as áreas do conhecimento.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC:

É um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenha assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação.

(PNE. BRASIL, 2017)

Desde 2018, ela tem sido a principal referência para a elaboração dos currículos educacionais no Brasil e trata a Álgebra como umas das unidades temáticas dentro da disciplina de Matemática que:

(...) tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. (Brasil, 2018, p. 270)

A BNCC argumenta que a álgebra tem quatro conceitos essenciais que são equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. Esses conceitos formam a base para todos os objetos de conhecimento que devem ser estudados e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos ao longo da educação básica e segundo ela:

É necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados. (Brasil, 2018, p.270).

As primeiras noções do pensamento algébrico são introduzidas nos anos iniciais do ensino fundamental e vão sendo aprimoradas com o passar dos anos. Os estudantes começam a explorar padrões e sequências, desenvolvendo uma compreensão inicial das operações e suas propriedades e assim a transição do aritmético para o algébrico é feita gradualmente dando ênfase na generalização de padrões e na utilização de símbolos para representar números e operações.

2.1.1 O ensino de Álgebra nos anos finais do ensino fundamental

Nos anos finais do ensino fundamental, os alunos são expostos a vários conteúdos algébricos como equações, inequações e funções. Eles aprendem a resolver problemas utilizando essas representações algébricas o que visa não apenas desenvolver habilidades técnicas, mas também promover o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas.

Nessa fase, os alunos devem compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, estabelecer uma generalização de uma propriedade, investigar a regularidade de uma sequência numérica, indicar um valor desconhecido em uma sentença algébrica e estabelecer a variação entre duas grandezas. É necessário, portanto, que os alunos estabeleçam conexões entre variável e função e entre incógnita e equação. As técnicas de resolução de equações e inequações, inclusive no plano cartesiano, devem ser desenvolvidas como uma maneira de representar e resolver determinados tipos de problema, e não como objetos de estudo em si mesmos. (Brasil, 2018, p.271).

Portanto, aprender esses conceitos e criar as habilidades necessárias para trabalhar com os estudantes se torna fundamental para que estes tenham um bom entendimento de

outras unidades temáticas como Geometria, Grandezas e Estatística. Além de auxiliar em algumas disciplinas como Física, Química e Informática, o que acaba evidenciando a importância de um ensino desta unidade temática bem planejado, contextualizado e significativo.

2.1.2 Objetos de conhecimento e habilidades

A BNCC é estruturada de forma que sejam desenvolvidas competências específicas aos alunos durante sua formação na educação básica.

Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos – (Brasil, 2018, pg. 28).

Dessa forma, podemos entender que os objetos de conhecimento referem-se aos conteúdos específicos de cada área de conhecimento e de cada disciplina. São os temas, conceitos e informações que os alunos devem aprender. Eles são organizados de maneira a garantir uma progressão coerente e consistente ao longo das diferentes etapas de ensino.

Enquanto as habilidades são as capacidades que os alunos devem desenvolver ao interagir com os objetos de conhecimento. Elas descrevem o que os alunos devem ser capazes de fazer com o conhecimento adquirido. As habilidades são formuladas de maneira a englobar não só o domínio cognitivo, mas também as dimensões socioemocionais e práticas.

Após fazer o reconhecimento dessa estrutura como a base curricular da proposta pedagógica, busquei organizar os objetos de conhecimento e habilidades que estão relacionados à álgebra do sexto ao nono ano.

No sexto ano, os alunos começam a resolver equações após aprenderem as propriedades da igualdade.

Objetos de Conhecimento	Habilidades
Propriedades da igualdade	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores

	desconhecidos na resolução de problemas.
Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.

No sétimo ano, o estudo das equações é revisado e aprofundado com a introdução à linguagem algébrica, incluindo termos como variáveis e incógnitas, além das noções de sequências, razão e proporção.

Objetos de Conhecimento	Habilidades
Linguagem algébrica: variável e incógnita.	(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita. (EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura. (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.
Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma sequência numérica	(EF07MA16) Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes. (EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.
Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	(EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença

	algébrica para expressar a relação entre elas.
--	--

O oitavo ano marca um avanço significativo na trajetória educacional dos alunos, com a introdução ao cálculo algébrico. Nesse estágio, são apresentados conceitos como expressões algébricas, monômios e polinômios, além de suas operações e os alunos aprendem a solucionar problemas utilizando essas noções algébricas.

Objetos de Conhecimento	Habilidades
Valor numérico de expressões algébricas	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano	(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.
Sistema de equações polinomiais de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano	(EF08MA08) Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.
Equação polinomial de 2º grau do tipo $ax^2 = b$	(EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$.
Sequências recursivas e não recursivas	(EF08MA10) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes. (EF08MA11) Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.

Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais	(EF08MA12) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica, e representá-la no plano cartesiano. (EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.
---	--

Esses conhecimentos fornecem uma base essencial para o nono ano em que os alunos revisam as expressões algébricas e estudam equações do 2º grau, funções, relações e razões.

Objetos de conhecimento	Habilidades
Funções: representações numérica, algébrica e gráfica	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica, e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.
Razão entre grandezas de espécies diferentes	(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.
Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.
Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis. Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações	(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.

A partir do entendimento dessa estrutura, optei por trabalhar apenas o objeto de conhecimento: Valor numérico de Expressões Algébricas e a habilidade: (EF08MA06), em meus planejamentos visando tanto introduzir o cálculo algébrico com os alunos do oitavo ano, como revisá-los com os alunos do nono ano, pois é fundamental que eles tenham essa base para poder prosseguir, estudar e compreender os conteúdos algébricos dos anos finais como produtos notáveis, equações, sistemas de equações e funções.

2.2 Dificuldades no ensino da Álgebra

É frequente notar um bloqueio significativo entre os alunos quando se trata do estudo do cálculo algébrico. É difícil encontrar um professor de matemática dos anos finais que nunca ouviu seus alunos dizerem: “Eu entendia matemática até começar a misturar letras com números”.

O que acontece é que a álgebra representa uma mudança importante na maneira de pensar matematicamente para os estudantes. Ela exige a habilidade de manipular símbolos e expressões, o que pode ser uma transição desafiadora para aqueles alunos mais acostumados com abordagens concretas e operacionais.

Segundo Gil (2008), a relação entre a aritmética e a álgebra pode explicar as dificuldades enfrentadas pelos alunos. Em algumas situações, os procedimentos algébricos são diferentes ou até contraditórios aos aritméticos com os quais os alunos estão familiarizados. Além disso, muitas vezes, os alunos trazem para a álgebra as dificuldades que já tinham na aritmética.

Ele também menciona que o trabalho nas escolas é frequentemente fragmentado, sem conexões claras com outros conteúdos e contextos que os alunos já assimilaram. O autor destaca que as atividades propostas nos livros didáticos e, conseqüentemente, trabalhadas em sala de aula, são mecânicas e focadas em técnicas, não promovendo a problematização necessária para relacionar o conteúdo com a vida real dos alunos – o que acaba criando uma certa aversão por parte deles.

Então, torna-se importante oferecer apoio aos alunos seja por meio de tutoria individualizada, atividades de reforço ou recursos educacionais complementares. Por exemplo, a professora Célia Pereira afirma que:

Há uma necessidade de mudanças efetivas no ensino aprendizagem da Álgebra com vistas a proporcionar um ensino de qualidade, é imprescindível que concepções arraigadas por tantos anos por professores e alunos sejam superadas. Um ponto de partida está na organização dos cursos de licenciatura que devem se reorganizar de forma a contribuir para uma formação sólida voltada para os níveis fundamental e médio de ensino e que permita reduzir o baixo desempenho deste conteúdo. (Pereira, 2017,p.11).

Para superar esses desafios, é essencial que os educadores busquem estratégias de ensino mais dinâmicas e envolventes, que integrem o estudo desses objetos de conhecimento algébricos com situações do mundo real e promovam a compreensão dos alunos.

2.3 Os jogos motivam e geram uma Aprendizagem Significativa.

A motivação é complexa, visto que as pessoas são influenciadas por diversos incentivos, não havendo uma abordagem única para engajá-las em determinada atividade, algumas pessoas são motivadas por recompensas, enquanto outras são movidas pelo prazer intrínseco como os voluntários ou os praticantes de esportes por diversão, que não almejam prêmios ou retribuição. Como definida por Engelmann (2010), a motivação representa o impulso que direciona os comportamentos e atitudes de uma pessoa diante de situações específicas. Já para Werbach e Hunter (2012), ela é a força que impulsiona a ação.

Embora os jogos nem sempre motivem, eles acabam desempenhando um papel fundamental na vida dos seres humanos. Segundo Vygotsky “o jogo é um elemento socializador e, conseqüentemente, algo muito importante para o desenvolvimento humano” (*apud* Hatinger, 2005, p. 84). Para esse autor, a criança é introduzida no mundo adulto pelo lúdico, e sua imaginação pode contribuir para sua habilidade conceitual.

Huizinga (1938), em seu estudo *Homo Ludens* (O homem que joga), argumenta que o jogo é uma característica universal, existente desde tempos imemoriais e inerente à natureza humana, para ele “é no jogo e pelo jogo que a civilização surge e se desenvolve”. Em outras palavras, o jogo pode se tornar a origem do pensamento humano e da capacidade de transformar o mundo. Zichermann e Cunningham (2011) apontam quatro razões que motivam as pessoas a jogarem: obter o domínio de um determinado assunto, aliviar stress, como entretenimento e como meio de socialização. Os autores também identificam quatro aspectos relativos à diversão durante o jogo: competição e busca da vitória, imersão e exploração de um universo, quando o jogo altera a forma do jogador se sentir e o envolvimento com os outros jogadores. Essas razões e aspectos que fomentam a teoria de que

o jogo, ao ser utilizado como metodologia de ensino, demonstra certa eficácia na melhora da motivação dos alunos em sala de aula.

O uso dos jogos não é novidade na educação e, infelizmente, muitas vezes eles não são utilizados de forma planejada e sim como um mero complemento ou ainda como um prêmio em sala de aula. Porém, se eles forem bem planejados e cuidadosamente projetados para estar de acordo com as aulas ministradas, ajudarão no processo de ensino e aprendizagem com aulas que estão de acordo com o nível de habilidade da turma e, assim, de fato haverá uma aprendizagem significativa. Ausubel (1978), em sua pesquisa, enfatiza a importância da aprendizagem significativa durante o processo de ensino, na qual o novo conhecimento se integra aos conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Sua teoria destaca que a aprendizagem não se limita à simples transferência de informações do professor para o aluno, ela exige uma participação mental ativa por parte do aprendiz, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura.

É imprescindível estabelecer uma base sólida por meio de organização e planejamento, compreendendo plenamente o seu público-alvo, oferecendo aulas expositivas e dialogadas para introduzir o conteúdo ou para finalizar.

Durante a implementação, é crucial contextualizar os problemas, fornecer feedback constante e fomentar tanto a colaboração quanto a competição saudável entre os participantes, pois essa abordagem ativa promove o engajamento dos alunos.

Após a aplicação, a avaliação do desempenho dos alunos torna-se uma etapa fundamental, assim a interação e o aprimoramento contínuo do sistema, baseados no feedback dos alunos, são essenciais para um ciclo de melhoria contínua. A capacidade de adaptar-se às mudanças e às necessidades em evolução é crucial para maximizar os benefícios a longo prazo da utilização de jogos na educação, garantindo uma abordagem dinâmica e eficaz para o processo de aprendizagem.

Então a partir dessa concepção a metodologia ativa “Gamificação” emerge como uma estratégia que, ao ser bem implementada, gera uma aprendizagem motivadora e significativa.

2.4 O que é Gamificação ?

Segundo Zichermann e Cunningham (2011) ela é um processo de empregar pensamentos e mecânicas de jogos para motivar pessoas a resolver problemas.

Para Vianna et al. (2013, p. 13), ela é conceituada como o “uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico”.

Kapp (2012, p. 10) define-a como “a utilização de mecânicas, estéticas e pensamentos baseado em jogos para engajar pessoas, motivar a ação, promover aprendizagem e resolver problemas”

Já Alves, Minho e Diniz (2014, p. 76) a conceituam como “a utilização da mecânica de games em cenários non games”, ou seja, ela corresponde ao uso de sistemáticas e mecanismos de jogos orientados com objetivo de resolver problemas e despertar interesse em um público específico num contexto em que não haveria motivo para jogar.

A gamificação utiliza de elementos típicos dos jogos como narrativa, feedback, pontos, avatares, níveis, desafios, cooperação, competição, objetivos e regras claras, entre outros, buscando alcançar o mesmo nível de envolvimento e motivação observados em jogadores como, por exemplo, nas partidas de futebol ou nos jogos online como League of Legends.

2.4.1 A Gamificação na Educação.

Karl Kapp foi o pioneiro da Gamificação na Educação e em seu livro *"A Gamificação da Aprendizagem e Instrução"* (Traduzido do inglês), nos diz que o método consiste em muito mais do que apenas adicionar pontos aos alunos. É sobre criar experiências envolventes que motivam os alunos a explorar, persistir e aprender.

O livro explora como os mecanismos baseados em jogos podem criar experiências de aprendizagem significativas e seus resultados oferecem insights sobre porque o pensamento e as mecânicas baseadas em jogos são ferramentas eficazes para a aprendizagem.

Conforme discutido por Fardo (2013) em seu estudo *"A Gamificação como Estratégia Pedagógica: Estudo de Elementos dos Games Aplicados em Processos de Ensino e Aprendizagem"*, essa metodologia tem se mostrado uma abordagem inovadora e eficaz no contexto educacional. De acordo com ele :

A gamificação pode promover a aprendizagem porque muitos de seus elementos são baseados em técnicas que os designers instrucionais e professores vêm usando há muito tempo.

Características como distribuir pontuações para atividades, apresentar feedback e encorajar a colaboração em projetos são as metas de muitos planos pedagógicos. A diferença é que a gamificação provê uma camada mais explícita de interesse e um método para costurar esses elementos de forma a alcançar a similaridade com os games, o que resulta em uma linguagem a qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados e, como resultado, conseguem alcançar essas metas de forma aparentemente mais eficiente e agradável. (Fardo ,2013, p. 63)

No entanto, ao invés de se limitar a efeitos tradicionais como notas, esses elementos são empregados para criar experiências que engajam os alunos tanto emocionalmente, quanto cognitivamente.

Fardo enfatiza que a gamificação pode transformar o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e interativo. Através da criação de desafios claros e metas tangíveis, os estudantes são incentivados a se envolverem mais ativamente no processo de aprendizado. A gamificação também promove a autonomia, permitindo que os alunos assumam um papel central na construção de seu conhecimento, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades cruciais como resolução de problemas, pensamento crítico e colaboração.

O estudo de Fardo (2013) destaca, ainda, que essa metodologia atende às necessidades da cultura digital contemporânea na qual os estudantes estão cada vez mais imersos em experiências interativas. Ao incorporar elementos de jogos na educação, é possível criar um ambiente de aprendizado que não só é atraente, mas também facilita a compreensão de conteúdos complexos de maneira lúdica e significativa.

A Ludopedagogia, por exemplo, é uma abordagem que se alinha perfeitamente com a utilização da Gamificação nas aulas de Matemática. Ela parte da premissa de que a brincadeira e os jogos são ferramentas poderosas para estimular o aprendizado e o desenvolvimento humano, especialmente no contexto educacional. Esta teoria, abraçada por estudiosos como Piaget e Vygotsky, ressalta a importância das metodologias ativas, como os jogos, no processo de ensino e aprendizagem.

A Gamificação busca aplicar alguns desses princípios para tornar o ensino mais cativante e interativo, pois os jogos possibilitam que os alunos explorem, experimentem e interajam de maneira dinâmica, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais. Essa interação ativa com os conteúdos durante as aulas reflete a

essência da pedagogia lúdica, que valoriza a aprendizagem como um processo participativo e envolvente.

Portanto, a utilização da gamificação visa aplicar os princípios da metodologia lúdica por meio do jogo para tornar o ensino mais agradável aos alunos e participantes da aula. Então, busquei identificar alguns desses princípios e estabeleci algumas conexões com a prática da aula gamificada:

1. Aprendizagem Ativa: Durante a aula gamificada, os alunos estão constantemente interagindo com os conceitos estudados e com o professor.

2. Socialização e Colaboração: A natureza dos jogos exige comunicação e colaboração entre os participantes, seja o jogo individual ou em equipe.

3. Erro como Oportunidade de Aprendizagem: Em muitos jogos, os alunos podem cometer erros, mas estes momentos são encarados como oportunidades de aprendizado e superação, além disso em algumas modalidades eles terão a oportunidade de errar e continuar tentando.

4. Contextualização e Significado: O professor desempenha um papel ativo ao contextualizar os conceitos e esclarecer as dúvidas, intervindo sempre que necessário para garantir o entendimento dos alunos.

5. Desenvolvimento de Habilidades: Os jogos estimulam o desenvolvimento de diversas habilidades, desde cognitivas até as sociais, contribuindo para uma formação mais abrangente dos estudantes.

Ao considerar a gamificação como uma simples aplicação de um jogo, o professor pode subestimá-la, enxergando-a apenas como uma forma de entreter os alunos, sem reconhecer seu verdadeiro poder de ensino. No entanto, a eficácia desta metodologia está intimamente ligada à aplicação cuidadosa de estágios que irão concretizar uma boa aplicação, além de melhorar a compreensão dos alunos.

Assim, a gamificação representa uma importante evolução nas práticas pedagógicas. Ela oferece uma maneira inovadora de engajar os alunos e melhorar os resultados educacionais, ao proporcionar um ambiente de aprendizagem motivador e orientado por objetivos claros. Além disso, este tipo de abordagem contribui para a formação de uma

educação mais moderna e alinhada às características e demandas da geração atual de estudantes.

E, como as tecnologias fazem parte integral da sociedade moderna, é evidente que devem ter um papel significativo no ambiente escolar, pois aprimorar a educação para proporcionar um ensino verdadeiramente significativo é uma necessidade premente, pois o cenário atual caracterizado por mudanças constantes demanda dos professores a busca por abordagens que privilegiem a construção, a inovação e a adaptação contínua. A BNCC, por exemplo, afirma que no âmbito escolar os alunos devem:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2018, p.9)

Com base nisso escolhi utilizar um aplicativo chamado Kahoot! para abordar a gamificação durante a sequência didática deste trabalho.

2.4.2 O que é Kahoot ?

O Kahoot é uma plataforma de aprendizado digital baseada em jogos de diferentes modalidades. Wang (2015, p. 221), afirma, em seus estudos, que

[...] o Kahoot! É um jogo baseado em respostas dos estudantes que transforma temporariamente uma sala de aula em um game show. O professor desempenha o papel de um apresentador do jogo e os alunos são os concorrentes. O computador do professor conectado a uma tela grande mostra perguntas e respostas possíveis, e os alunos dão suas respostas o mais rápido e correto possível em seus próprios dispositivos digitais.

O aplicativo permite que os usuários criem "Kahoots", que são conjuntos de perguntas de múltipla escolha, enquetes ou enigmas, que os participantes podem responder em tempo real usando seus dispositivos móveis ou computadores. Os usuários podem criar quizzes interativos sobre uma variedade de tópicos, desde questões acadêmicas até treinamentos corporativos.

O aplicativo oferece recursos como classificações em tempo real, músicas de fundo e opções de personalização para tornar a experiência de aprendizado mais dinâmica. Além

disso, os alunos ainda podem resolver os quizzes e jogar em sua própria casa, se o professor disponibilizar links em alguma rede social para uma atividade extraclasse.

O Kahoot é conhecido por sua interface intuitiva e divertida, que envolve os participantes e promove a participação ativa durante as aulas.

Agora você pode ler o passo a passo para utilizar o Kahoot.

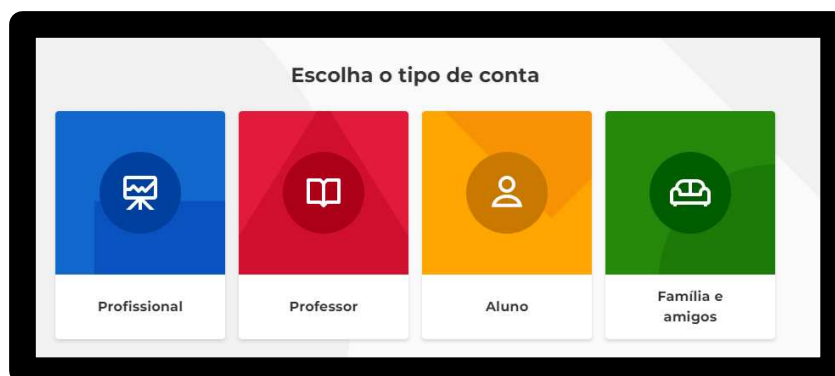
Passo a Passo:

1. Criação de Conta

Para começar a utilizar o Kahoot, é necessário criar uma conta:

Acesse o site do Kahoot <https://kahoot.com> e clique em inscrever-se. Escolha o tipo de conta, siga as instruções para fornecer informações como e-mail e senha.

Figura 1- Criando a conta no app

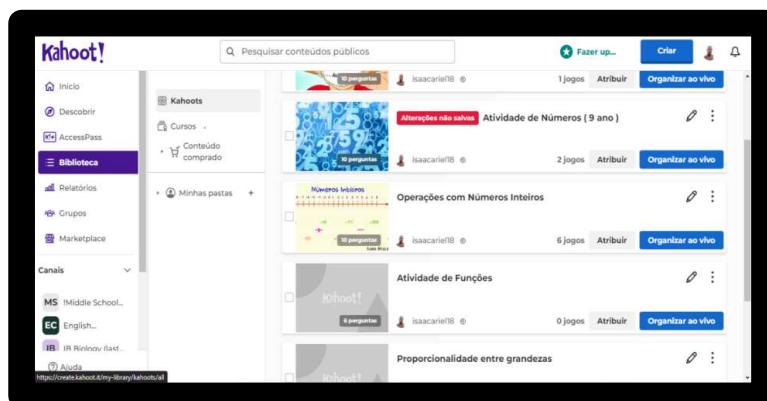


Fonte: Kahoot.com

2. Criação de Quizzes

Após criar a conta, você pode criar quizzes seguindo os passos abaixo:

Figura 2- Criando quizzes



Fonte: Kahoot.com

No painel principal, clique em Criar.

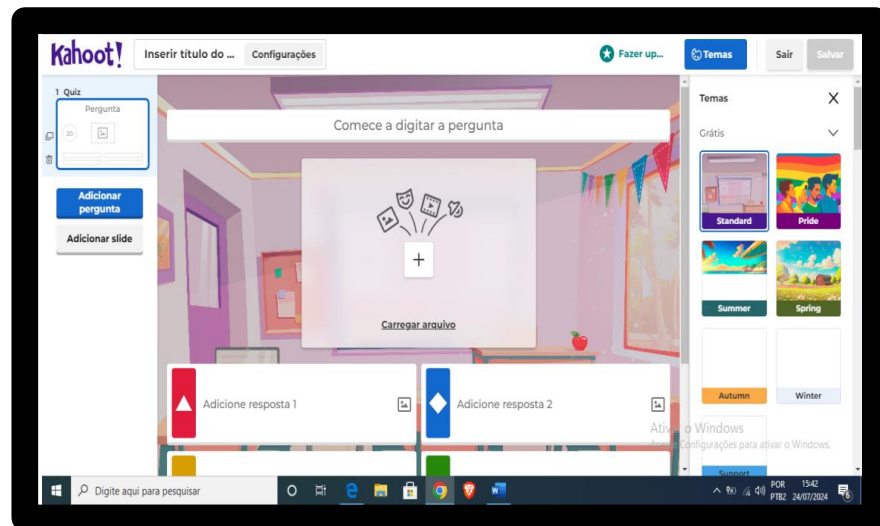
Escolha o tipo de Kahoot que deseja criar

Adicione perguntas, opções de resposta, e indique qual é a resposta correta.

Personalize o quiz com imagens e vídeos, se desejar.

Salve o quiz e, se necessário, ajuste as configurações de privacidade.

Figura 3- Criando quizzes



Fonte: Kahoot.com

3. Jogando o Kahoot

Para jogar um Kahoot com os alunos:

Inicie o quiz que você criou.

Um código PIN de jogo será gerado e exibido na tela.

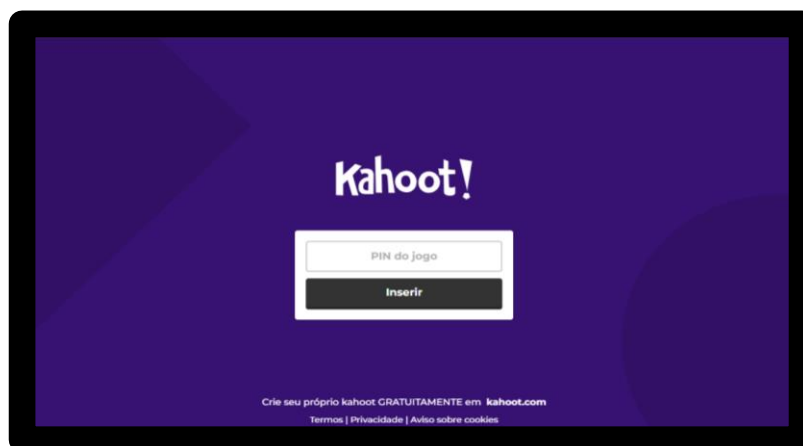
Figura 4 - Acessando o quizz



Fonte: Kahoot.com

Os alunos devem acessar o site <https://kahoot.it> ou o aplicativo móvel Kahoot e inserir o código PIN para ingressar no jogo.

Figura 5- Alunos acessando o Kahoot



Fonte: Kahoot.com

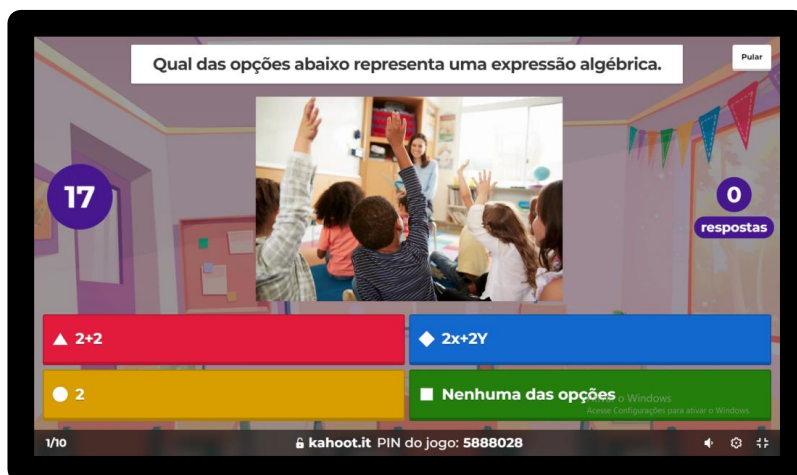
Então eles escolhem um nome de jogador e aguardam o início do quiz.

4. Conduzindo o Quiz

Quando todos os alunos tiverem ingressado, inicie o quiz.

As perguntas serão exibidas na tela do professor, e os alunos responderão em seus dispositivos.

Figura 6 - Respondendo o quizz

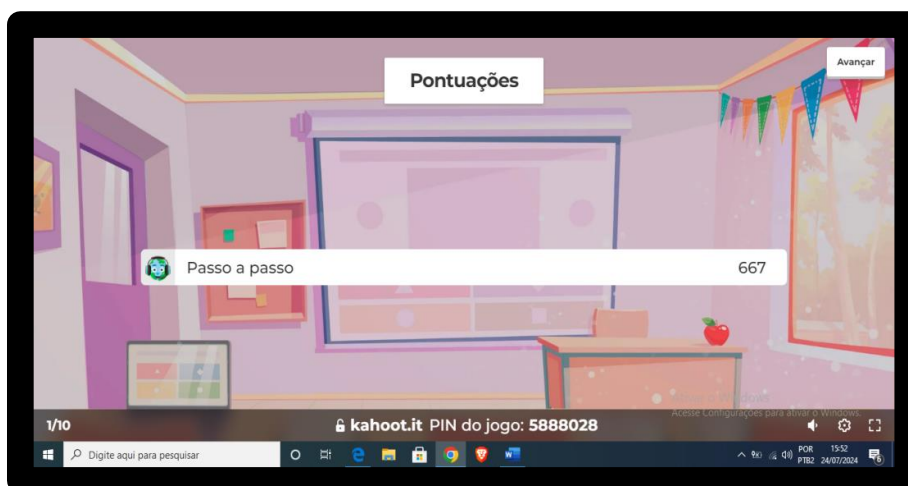


Fonte: Kahoot.com

Pontos são atribuídos com base na precisão e velocidade das respostas.

Após cada pergunta, um placar atualizado é exibido, mostrando os alunos com as pontuações mais altas.

Figura 7- Finalizando o jogo



Fonte: Kahoot.com

Após o término do quiz, o Kahoot fornece um relatório detalhado dos resultados, que pode ser acessado no painel do professor para revisar as respostas dos alunos, identificar áreas de dificuldade e ajustar suas estratégias de ensino conforme necessário.

3 UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA COM O USO DO APLICATIVO KAHOOT

O meu primeiro contato substancial com a gamificação ocorreu na disciplina de Prática Curricular na Dimensão Escolar no ano de 2020, com o professor Mauro Guterres. Na ocasião, desenvolvi, juntamente com meus colegas Luan e Clínio, uma pesquisa sobre a Gamificação no ensino das operações fundamentais da matemática. Exploramos as quatro operações básicas no conjunto dos números reais utilizando videoaulas e implementando quizzes com expressões e situações-problema por meio do aplicativo Kahoot, com turmas do Ensino Médio da Escola CEMA. Essa abordagem despertou meu interesse pelo tema e desde então, venho dedicando esforços à investigação nesse campo.

Essa experiência colaborou significativamente para elaborar essa proposta de intervenção pedagógica e de realizá-la no Centro de Ensino Comunitário do João de Deus, escola localizada no bairro do João de Deus em São Luís - MA.

Escolhi empregar uma pesquisa quali-quantitativa do tipo exploratória motivado em avaliar o impacto da utilização do Kahoot no processo de ensino dos conteúdos algébricos. Para investigar o fenômeno em questão, utilizei o método descritivo da observação e realização de aulas planejadas em sequências didáticas. Além disso, optou-se por administrar um questionário semiestruturado aos alunos para a coleta de dados tanto qualitativos como quantitativos.

A proposta foi estruturada em três etapas: preparação das atividades, desenvolvimento das atividades e avaliação:

Estrutura da Proposta

Preparação	Desenvolvimento	Avaliação
Desenvolver um plano de aula semanal Criar um quizz no Kahoot Conversar com os alunos sobre a Álgebra e a Gamificação	Realizar uma intervenção pedagógica com a utilização de aula expositiva e atividade extraclasse. Utilização do Aplicativo Kahoot para revisar os conteúdos.	Quizz Atividade Aplicação de um questionário

3.1 Preparação das Atividades

Inicialmente, criei dois planos de aula e uma atividade (Apêndice B) que deram enfoque no ensino do objeto de conhecimento Valor Numérico de Expressões Algébricas.

Plano de Aula 1:

COMPONENTE CURRICULAR:	Matemática
OBJETO DE CONHECIMENTO:	Valor Numérico de Expressões Algébricas / Introdução a Monômios e Suas Operações
HABILIDADES:	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
OBJETIVOS:	1. Definir o que é um monômio. 2. Identificar partes de um monômio: coeficiente, base e expoente. 4. Calcular o valor numérico de expressões algébricas. 3. Realizar operações com monômios: adição, subtração, multiplicação e divisão.
ATIVIDADES SEQUENCIADAS:	Tempo de duração: 1 hora e 40 minutos Introdução (10 minutos): Explique que hoje os alunos vão aprender sobre monômios, que são expressões algébricas que possuem um único termo. Defina um monômio e dê exemplos. Identifique as partes do monômio: coeficiente (número), parte literal (letra) e expoente (número elevado à base). Em seguida ensine-os a calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. Atividade para aprender: (15 minutos): Faça uma dinâmica em que os alunos vão ter que identificar o coeficiente, a parte literal, o expoente em cada monômio e encontrar o valor numérico . Explicação das Operações com Monômios (50 minutos): Adição e Subtração: Explique que só podemos somar ou subtrair monômios com a mesma base e expoente. Dê exemplos e resolva

	junto com a turma. Multiplicação: Explique que multiplicamos os coeficientes e somamos os expoentes das bases iguais. Dê exemplos e resolva junto com a turma. Divisão: Explique que dividimos os coeficientes e subtraímos os expoentes das bases iguais. Dê exemplos e resolva junto com a turma. Prática (25 minutos): Distribua uma atividade xerocada com exercícios e problemas que envolvem os monômios e suas operações. Passe pelas mesas, ajudando os alunos conforme necessário. Atividade extraclasse: Peça aos alunos que completem a atividade sobre monômios para entregar na próxima aula.
--	--

Plano de Aula 2:

COMPONENTE CURRICULAR:	Matemática
OBJETO DE CONHECIMENTO:	Valor Numérico de Expressões Algébricas / Kahoot para exercitar.
HABILIDADES:	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
OBJETIVO:	Revisar o conhecimento sobre monômios e suas operações. Avaliar a compreensão dos alunos de maneira divertida e interativa.
ATIVIDADES SEQUENCIADAS:	Tempo de duração : 50 minutos Introdução (5 minutos): Explique que hoje a aula será uma revisão interativa utilizando o Kahoot. Instrua os alunos sobre como acessar o Kahoot em seus dispositivos. Preparação (5 minutos): Explique as regras do jogo Kahoot.

	Divida os alunos em duplas ou trios, se necessário, para garantir que todos tenham acesso a um dispositivo. Jogo Kahoot (30 minutos): Inicie o Kahoot preparado com questões sobre monômios e suas operações. Projete as perguntas e monitore o progresso dos alunos. Dê feedback imediato após cada pergunta, explicando a resposta correta. Discussão e Reflexão (5 minutos): Após o jogo, discuta as questões que os alunos acharam mais difíceis. Responda a quaisquer perguntas e forneça explicações adicionais conforme necessário. Conclusão (5 minutos): Agradeça aos alunos pela participação e reforce a importância de continuar praticando para dominar os conceitos.
--	--

Em seguida criei um quizz no aplicativo Kahoot que o leitor pode encontrar no link: <https://create.kahoot.it/details/6a4372ef-977e-4446-b4e6-583d6b6d9562> .

Por fim, elaborei um questionário semiestruturado (Apêndice A) com 10 questões que visaram atingir os objetivos de analisar a percepção dos alunos sobre a utilização de jogos digitais no ensino de conteúdos algébricos e investigar os impactos da gamificação no interesse, motivação e compreensão dos alunos.

3.2 Atividades Desenvolvidas

A intervenção aconteceu nas segundas, quartas e sextas entre os dias 8 e 17 do mês de Abril de 2024.

Dia 8 de Abril / Segunda :

Iniciei a intervenção revisitando com os alunos do nono ano a unidade temática álgebra e dei seguimento com a aula expositiva sobre expressões algébricas , valor numérico e monômios. Conforme o planejamento, comecei a aula conversando com os alunos sobre a Álgebra e sua utilidade no nosso cotidiano, em seguida, expliquei o que são expressões algébricas e que a expressão que tem apenas um termo é chamada de monômio. A maioria

dos alunos afirmou não ter escutado essas nomenclaturas antes e que não sabiam como trabalhar com elas. A partir desse momento nós praticamos utilizando alguns exercícios.

Ao final, aproveitei para fazer uma roda de conversa e falar um pouco sobre a gamificação com os alunos e se eles gostariam de participar de uma atividade envolvendo o aplicativo Kahoot. Para casa, pedi aos alunos que fizessem a atividade xerocada (Apêndice B) e uma pesquisa sobre as operações com monômios.

Dia 10 de Abril / Quarta:

Esse foi o primeiro dia de intervenção com os alunos do oitavo ano, fiz a mesma roda de conversa sobre a álgebra e, então, iniciei a aula sobre as expressões algébricas explicando que elas estão em basicamente todas operações que fazemos em nosso cotidiano, desde uma simples compra de pães em uma padaria até a modelagem dos batimentos cardíacos em função do tempo de uma pessoa, por exemplo, falei sobre monômios e segui a mesma sequência didática que propus ao nono ano na segunda-feira.

Já no nono ano, iniciei com a correção da atividade xerocada e em seguida trabalhei as operações com monômios com os alunos, iniciei a aula lembrando o que eram as expressões algébricas e como elas são empregadas em nosso cotidiano. Em seguida, apresentei as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão de monômios, fiz alguns exemplos e propus a seguinte situação problema:

Alessandra está organizando a arrecadação de alimentos em sua escola. Cada aluno contribuiu com sacos de arroz, feijão e açúcar. Ela quer saber quantos sacos de arroz (representados por x), feijão (representados por y) e açúcar (representados por z) foram doados no total. Então ela percebeu que a quantidade de sacos de feijão doados é o dobro da quantidade de sacos de arroz, e a quantidade de sacos de açúcar é o quadrado da quantidade de sacos de arroz. Levando em consideração essas informações responda:

- a) Qual é a expressão algébrica que representa o total de sacos doados em termos de x ?
- b) Se Ana souber que foram doados 5 sacos de arroz, quantos sacos de feijão e açúcar foram doados e qual é o total de sacos de alimentos arrecadados?

Dia 12 de Abril / Sexta:

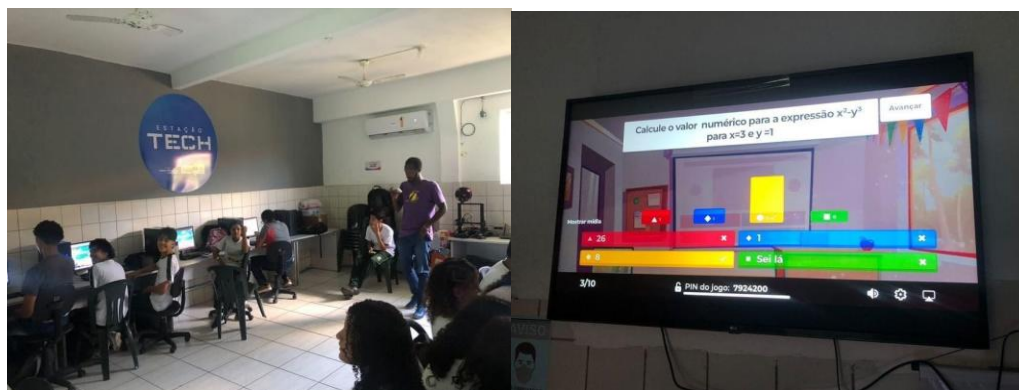
Neste dia, iniciei a aula resolvendo as questões da atividade xerocada que foi passada para casa; após tirar as dúvidas dos alunos, trabalhei as operações com monômios. Iniciei

relembrando o que eram as expressões algébricas e como elas são empregadas em nosso cotidiano. Em seguida apresentei as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão com monômios, fiz exemplos de cada uma e ao final da aula trabalhei com a mesma situação problema da Alessandra.

Dia 15 de Abril / Segunda:

Esse foi o dia de utilizar a metodologia da Gamificação com o nono ano. Iniciei a aula pedindo aos alunos que se juntassem em duplas ou trios nos computadores da ET, em seguida eles acessaram o site Kahoot.it e aguardaram o código. Antes de começar o quiz, dei um tempo para que eles montassem seus avatares e então iniciamos nossa aula.

Figura 8 - Dia da aplicação com o nono ano



Fonte: Autor

Os alunos foram muito participativos, o ambiente estava totalmente propício para uma boa aula, as interações foram acontecendo, vários questionamentos foram surgindo e eu, como professor, estava ali para mediar e tirar as dúvidas. A última questão do quiz, que retirei da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), foi considerada a mais difícil pelos alunos, pois havia a necessidade de pensar algebricamente.

17 de Abril / Quarta:

O aplicativo Kahoot foi utilizado nesta data com os alunos do oitavo ano.

Figura 9- Dia de aplicação com o oitavo ano



Fonte: Autor

Por conta da quantidade alunos do oitavo ano, não haviam computadores suficientes para todos eles, portanto, foi necessário que alguns alunos utilizassem o celular.

Iniciei a aula pedindo aos alunos que se organizassem em duplas ou trios e colocassem seus nomes. Durante essa experiência, percebi a importância que o professor tem durante o jogo, pois o Kahoot permite que ele explique cada questão após os alunos marcarem suas opções. E essa interação é de fato necessária para que haja uma aprendizagem significativa.

A nona questão do quizz faz a seguinte pergunta:

Figura 10 - Questão sobre o Kahoot



Fonte: Autor

Todos os alunos responderam que sim. Eles aprendem matemática de maneira divertida, o que estava de acordo com a minha ideia de que a Gamificação ajuda no processo de ensino e aprendizagem e pode ser utilizada como estratégia pedagógica. No oitavo ano

houve 4 perguntas consideradas difíceis pelos alunos, principalmente as questões que envolviam o valor numérico e a última questão.

Para finalizar a intervenção, apliquei o questionário com 13 alunos do nono ano e 24 alunos do oitavo ano, o questionário forneceu algumas informações sobre algumas questões que eu já havia percebido enquanto professor deles, mas para ter certeza fiz a análise desses dados que estão expostos na seção a seguir.

4 DISCUSSÕES E RESULTADOS

Esse trabalho teve como objetivo principal utilizar a metodologia da Gamificação através do aplicativo Kahoot como estratégia pedagógica para o ensino introdutório de conteúdos que envolvem álgebra nos anos finais do ensino fundamental e analisar a percepção dos alunos com relação. Neste tópico, faço uma análise detalhada de cada dado obtido através do questionário aplicado.

4.1 Análise do Questionário

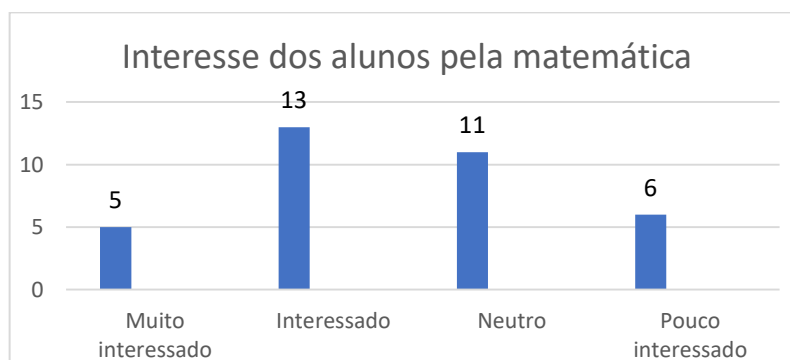
Os questionários aplicados aos alunos forneceram dados valiosos para a análise:

1. Você gosta de jogos ou atividades que envolvam desafios e competições?



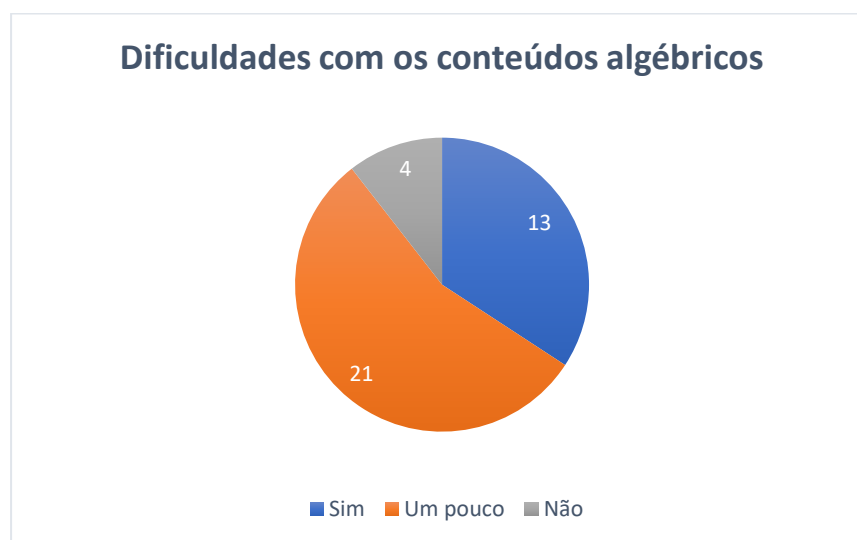
A maioria dos alunos respondeu positivamente à questão sobre gostar de jogos e atividades que envolvem desafios e competições, o que indica uma receptividade inicial favorável à gamificação.

2. Como você descreveria seu interesse em Matemática?



As respostas mostraram uma variação no interesse pela matemática, com 18 alunos se declarando interessados ou muito interessados, 13 afirmando neutralidade, enquanto um grupo menor de 6 pessoas disse que tinha pouco interesse. O que ressalta a necessidade de estratégias inovadoras para engajar todos os alunos e fazer com que o interesse deles aumente pela Matemática.

3. Você enfrenta dificuldades ao compreender conteúdos que envolvem álgebra como expressões algébricas, equações e funções?



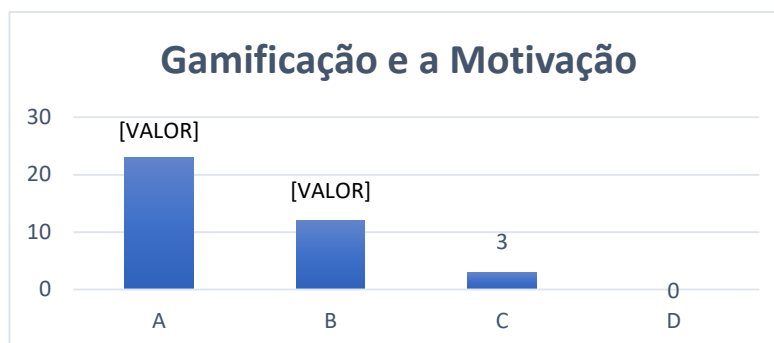
A maioria dos alunos afirmou ter certa dificuldade com a álgebra, tendo em vista que 13 alunos responderam sim, 21 responderam que sentem um pouco de dificuldade e apenas 3 responderam não. O que corrobora com a teoria de Gil (2008) que diz que a maioria dos alunos sentem-se desafiados quando passam a trabalhar conteúdos que envolvem a álgebra.

4. Interesse nos conteúdos que envolvem álgebra.



Os alunos afirmaram sentir pouco interesse em estudar conteúdos algébricos.

5. Impacto da Gamificação na Motivação:



O que chamou a minha atenção é que nenhum dos alunos respondeu a alternativa D, corroborando com a hipótese de que essa metodologia pode melhorar o engajamento dos alunos. Já a maioria dos alunos afirmou que a gamificação aumentou sua motivação e interesse pelo aprendizado, o que está de acordo com as concepções de Fardo (2013).

6. Competição Saudável:

Os alunos reconheceram que a competição saudável, proporcionada pelos jogos, pode ser uma motivação adicional para estudar matemática, desde que seja bem direcionada e não cause estresse ou ansiedade. Para não preservar a identidade dos alunos, utilizei letras maiúsculas para representá-los e escolhi algumas respostas escritas por eles.

Por exemplo, o aluno A ao responder a pergunta escreveu: “Sim, pois assim eles (alunos) poderão compreender mais o assunto e isso é um meio de envolver os alunos na atividade”.

Já o aluno B diz: "Eu não sei, muitos dizem que sim, eu me sinto aflito pois não sei tanto o conteúdo para ficar em primeiro colocado, mas acho que sim."

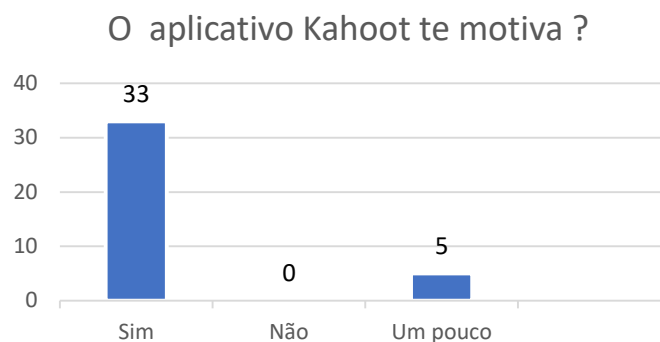
7. Transformação de Problemas em Desafios Divertidos:



A maioria dos alunos concordou que a resolução de problemas matemáticos pode ser transformada em desafios divertidos, o que reforça a ideia da gamificação como uma

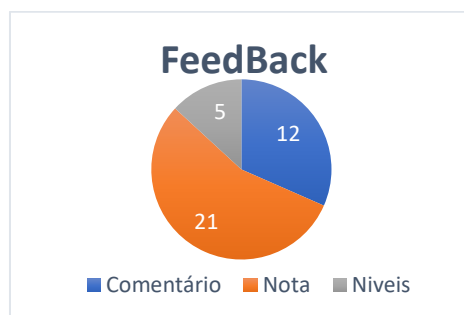
estratégia de ensino, pois trabalhar esses conceitos de forma divertida faz com que os alunos se interessem pelo conteúdo de forma lúdica.

8. Uso do Kahoot:



A utilização do Kahoot foi vista como uma forma motivadora e interessante de estudar matemática, com muitos alunos relatando uma experiência positiva e nenhum aluno respondendo a alternativa não.

9. Preferência de Feedback dos Alunos:



As preferências de feedback variaram, com alguns alunos preferindo comentários do professor, enquanto a maioria dos alunos optou por pontuação na nota, sugerindo que uma combinação desses métodos pode ser mais eficaz.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo principal explorar a aplicação da gamificação, utilizando o aplicativo Kahoot, como uma estratégia pedagógica para o ensino de conteúdos algébricos nos anos finais do ensino fundamental. Ao longo do estudo, foi possível constatar que a gamificação não apenas atraiu o interesse dos alunos, mas também facilitou a compreensão dos conceitos algébricos abordados.

A fundamentação teórica que foi construída de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatiza a importância do desenvolvimento do pensamento algébrico ao longo da educação básica e destaca a necessidade de estratégias pedagógicas que promovam a motivação e o engajamento dos alunos, fatores cruciais para a aprendizagem significativa. Neste contexto, a gamificação se mostrou uma ferramenta eficaz, pois alia elementos lúdicos e desafiadores, que são inerentes ao universo dos jogos, com os conteúdos curriculares.

Durante a intervenção pedagógica realizada na Escola Comunitária do João de Deus, foi evidente a mudança no comportamento e na participação dos alunos. A análise dos dados obtidos por meio de questionários, quizzes e observações mostrou que os alunos não só passaram a se interessar mais pelas aulas de Matemática, como também apresentaram melhorias na retenção dos conteúdos. A utilização do Kahoot, por exemplo, permitiu uma maior interação entre os alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativa e competitiva de forma saudável.

Ademais, a aplicação da gamificação no ensino de álgebra revelou-se uma estratégia eficaz para superar as dificuldades tradicionalmente associadas a essa área da Matemática. A complexidade dos conceitos algébricos foi gradativamente reduzida, à medida que os alunos puderam vivenciar o aprendizado de maneira mais prática e intuitiva. A abordagem lúdica proporcionou um aprendizado mais dinâmico e menos monótono, o que foi refletido nos resultados positivos obtidos nas avaliações.

Além disso, os achados da pesquisa corroboram com estudos anteriores, como o de Fardo (2013), que já indicavam a gamificação como uma estratégia que potencializa o engajamento e a aprendizagem significativa. A Teoria da Autodeterminação também se fez presente, uma vez que os alunos demonstraram maior autonomia e interesse na resolução dos problemas algébricos propostos, o que reflete um aumento na motivação intrínseca.

Em síntese, a gamificação mostrou-se uma abordagem pedagógica promissora, que pode ser integrada ao currículo de Matemática, especialmente no ensino de álgebra, para promover uma aprendizagem mais envolvente para os alunos. O sucesso desta intervenção sugere que a implementação de práticas pedagógicas inovadoras, que utilizem tecnologias digitais e elementos de jogos, pode ser uma solução viável para enfrentar os desafios da educação contemporânea, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo e eficiente para os estudantes.

Por fim, eu me sinto muito feliz por ter conseguido observar esse fenômeno, interpretá-lo, pesquisar sobre ele e trazer algumas informações que podem ser relevantes para a nova geração de professores. Recomendo que futuras pesquisas continuem a explorar e expandir o uso da gamificação em diferentes contextos educacionais, buscando novas formas de integrar essas tecnologias ao ensino e, assim, contribuir para a formação de uma geração mais preparada e motivada a enfrentar os desafios do mundo moderno.

6 REFERÊNCIAS

1. Ausubel, D. P.; Novak, J. D.; Hanesian, H. (1978). *Psicologia educacional*
2. Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
3. Busarello, R. I.; Ulbricht, V. R.; Fadel, L. M. (2014). A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: Fadel, Luciane Maria et al. (Eds.). *Gamificação na educação*. São Paulo: Pimenta Cultural.
4. Deci, E., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Boston, MA: Springer.
5. Fardo, M. L. (2013). *A Gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem* (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Educação, Linha de Pesquisa: Educação, Linguagens e Tecnologia, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.
6. Freire, P. (2006). *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra.
7. Gil, Kátia Henn. (2008). *Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de álgebra*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Física.
8. Haetinger, Max Gunther. *O universo criativo da criança na educação*. Brasil: Instituto criar, 2005.
9. Huizinga, J. (2012). *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva.
10. Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
11. Lalueza, J.L., Crespo, I., Camps, S. (2010). *As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização*.
12. Mendes, L. O. R. (2019). *A Gamificação como estratégia de ensino: a percepção de professores de matemática*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Ponta Grossa.
13. Pereira, C. A. (2017). *Dificuldades do ensino da álgebra no ensino fundamental: algumas considerações*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil. Recuperado de: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/view/5047/pdf>.

14. Vianna, Y., Vianna, M., Medina, B., Tanaka, S. (2013). *Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos*. Rio de Janeiro: MJVPress.
15. Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers in Education.*, 82, 217–227.
16. Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press.
17. Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Sebastopol: O'Reilly.

7 APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

1. Você gosta de jogos ou atividades que envolvam desafios e competições?

☐ Sim / ☐ Não

2. Como você descreveria seu interesse em Matemática?

☐ Muito interessado / ☐ Interessado / ☐ Neutro / ☐ Pouco interessado / ☐ Nada interessado

3. Você enfrenta dificuldades ao compreender conteúdos que envolvem álgebra, como expressões algébricas, equações e funções?

☐ Sim / ☐ Um Pouco / ☐ Não

4. Você tem interesse nos conteúdos que envolvem álgebra, como os mencionados anteriormente?

☐ Sim / ☐ Um Pouco / ☐ Não

5. Você já participou de atividades ou aulas que utilizaram elementos de jogos para ensinar Matemática?

☐ Sim / ☐ Não

Se sim, descreva brevemente a experiência e como ela impactou sua aprendizagem.

6. Como você percebe o impacto da gamificação na sua motivação e interesse pelo aprendizado? Por favor, selecione a opção que melhor descreve sua experiência:

☐ A gamificação torna as aulas mais envolventes e me motiva a participar ativamente.

☐ Eu vejo alguns benefícios na gamificação, mas nem sempre me sinto mais motivado(a) por causa disso.

☐ Não percebo muita diferença na minha motivação ou interesse quando a gamificação é usada.

☐ A gamificação não tem impacto na minha motivação ou interesse pelo aprendizado.

7. Você acha que a competição saudável entre os alunos, por meio de jogos, poderia motivar mais o estudo da Matemática?

8. Você acha que a resolução de problemas matemáticos pode ser transformada em desafios divertidos?

☐ Sim / ☐ Não

9. Você acha que o uso do aplicativo Kahoot torna o estudo de matemática mais motivador e interessante?

(☐) Sim / (☐) Um pouco / Não

10. Como você prefere receber feedback sobre seu desempenho em atividades matemáticas gamificadas ?

(☐) comentários do professor / (☐) pontuação na nota mensal / (☐) níveis alcançados no jogo

8 APÊNDICE B – ATIVIDADES SOBRE EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

Atividade I

1. Escreva uma expressão algébrica que represente cada situação.

- a) o dobro de um número.
- b) O triplo de um número.
- c) A metade de um número.
- d) Um número adicionado a 5.
- e) Um número subtraído de 8.
- f) O quadrado de um número.
- g) A raiz cúbica de um número.
- h) A soma do quadrado de um número com seu triplo.

2. Complete o quadro com o que se pede.

Termo	Coeficiente	Parte Literal
$3xy$		
$4x^2$		
$-4a$		
5		
bc		
$-d$		

3. Determine o valor numérico das expressões.

- a) $2x - 3$ para $x = 6$.
- b) $4x + 3$ para $x = -3$.
- c) $2a - 3b - 4$ para $a = 3$ e $b = -4$.
- d) $5x^2 + 3x + 4$ para $x = 2$.

4. A expressão $\frac{(5p+28)}{4}$ é utilizada para calcular, aproximadamente, o número do calçado de uma pessoa, em que p corresponde ao comprimento do pé, em centímetro. Se o pé de Guilherme tem 28 cm de comprimento e o pé de Laura tem 24 cm, qual é o tamanho do calçado de cada um deles de acordo com essa expressão?

Enunciado para os exercícios 5 e 6:

Em um campeonato de futebol, o time vencedor de uma partida ganha 3 pontos, e o perdedor não pontua. Caso haja empate, os dois times ganham 1 ponto cada um. Nessas condições, responda às questões.

5. Se o time campeão tiver 7 vitórias, 4 empates e 2 derrotas ao todo, qual será a pontuação obtida no campeonato?

6. Considerando “v” o número de vitórias de um time, “e” o número de empates e “d” o número de derrotas, qual é a expressão algébrica que fornece a pontuação desse time?

7. O salário do funcionário de uma loja é formado por uma parte fixa e uma parte que depende do valor de suas vendas. Se esse salário (em R\$) é dado pela expressão $400 + 0,1v$, em que “v” é o valor mensal das vendas, quanto o funcionário ganhou em um mês que vendeu R\$ 12 000,00?

a) R\$ 1 200,00 b) R\$ 1 400,00 c) R\$ 1 600,00 d) R\$ 1 800,00