UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – FANAT
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA – DME

JAMINI ELISA FERNANDES

GAMIFICAÇÃO COM O USO DO ALGEPLAN NO ENSINO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

MOSSORÓ/RN
2026

JAMINI ELISA FERNANDES

GAMIFICAÇÃO COM O USO DO ALGEPLAN NO ENSINO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.
Orientador: Prof.ª Dra. Aylla Gabriela Paiva de Araújo

MOSSORÓ/RN

2026

JAMINI ELISA FERNANDES

GAMIFICAÇÃO COM O USO DO ALGEPLAN NO ENSINO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Licenciatura plena em Matemática da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

Aprovada em: 16 / 06 / 2026.

BANCA EXAMINADORA

gov.br Documento assinado digitalmente
AYLLA GABRIELA PAIVA DE ARAUJO
Data: 22/06/2026 10:38:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Aylla Gabriela Paiva de Araújo
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN (Orientador)

gov.br Documento assinado digitalmente
JOSE LEONARDO BEZERRA
Data: 22/06/2026 10:45:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Me. José Leonardo Bezerra
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN

gov.br Documento assinado digitalmente
WILLIAM DE SOUZA SANTOS
Data: 22/06/2026 10:30:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. William de Souza Santos
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

© Todos os direitos estão reservados a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do(a) autor(a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu(a) respectivo(a) autor(a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

Catalogação da Publicação na Fonte.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

F363g FERNANDES, JAMINI ELISA
GAMIFICAÇÃO COM O USO DO ALGEPLAN NO ENSINO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. / JAMINI ELISA FERNANDES. - Mossoró, 2026.
34p.

Orientador(a): Profa. Dra. Aylla Gabriela Paiva de Araújo.
Monografia (Graduação em Matemática). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

1. Gamificação. 2. Algeplan. 3. Kahoot!. 4. Ensino de Álgebra. 5. Formação de Professores. I. Araújo, Aylla Gabriela Paiva de. II. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC´s) foi desenvolvido pela Diretoria de Informatização (DINF), sob orientação dos bibliotecários do SIB-UERN, para ser adaptado às necessidades da comunidade acadêmica UERN.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Elizama, meu pai Josivaldo e minha irmã Sthefany, que acreditaram no meu potencial. A Deus por sempre me permitir ter esperança de que estava caminhando no caminho certo e de que seus planos são melhores e maiores que os meus. E, principalmente, aos meus colegas universitários mais próximos que me incentivaram a continuar nesta jornada árdua.

AGRADECIMENTOS

A graduação é um grande passo na vida de qualquer pessoa que sonha em viver melhor, promover qualidade de vida a seus familiares que ama. Como também, é um grande desafio emocional.

A incessante procura do autoconhecimento e medo de não conseguir se nivelar ou de se sentir perdido em um oceano de dúvidas de que está fazendo o que é certo. Mas, estou no caminho certo, seguindo meus sonhos independente das dificuldades.

E graças a minha família e amigos, venci esta etapa árdua, cheia de experiências e crescimento pessoal. Agradeço a minha mãe por me incentivar e me aconselhar em todos os momentos, ajudando no que fosse necessário para que eu chegasse até aqui.

Agradeço a minha professora/orientadora Aylla, por ter fornecido todo o apoio necessário e me incentivado a ir além da graduação. Mostrando que tudo é possível, basta querer e ter força de vontade. És um exemplo de profissional e ser humano.

Agradeço aos meus amigos universitários que estiveram presentes durante esses 4 anos, incentivando a continuar e me lembrando de que sou capaz de conseguir tudo que aspiro. Agradeço a minha família por todo apoio, do início até o fim dessa etapa. Por se dedicarem ao máximo para garantir minha educação, trabalhando sol a sol, para que não me faltasse nada e que eu chegasse aonde não chegaram, em razão das consequências da vida. Obrigada Pai e Mãe, que com muita luta árdua na agricultura, me fizeram chegar aqui, na sombra.

RESUMO

Visando as dificuldades enfrentadas pelos professores da rede básica para ensinar os conteúdos Algébricos de forma que promova a compreensão e a aprendizagem dos alunos, este Este artigo aborda o uso da gamificação no ensino da Álgebra, com foco na união do material manipulável Algeplan e da plataforma Kahoot! como estratégias pedagógicas para o ensino de polinômios, produtos notáveis e fatoração. O objetivo do artigo é apresentar e analisar uma proposta de gamificação que integra o uso do material manipulável Algeplan e da utilização do Quiz da plataforma Kahoot!, voltada ao ensino e aprendizagem de conteúdos de Álgebra, especificamente polinômios, produtos notáveis e fatoração, a fim de promover aprendizagem, interação e competição. O estudo caracteriza-se como qualitativo e descritivo, realizado com 13 estudantes do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do interior do Rio Grande do Norte, na disciplina Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática II. A aplicação foi desenvolvida em três momentos: apresentação teórica do Algeplan e resolução de atividades práticas utilizando o material, aplicação de um Quiz gamificado na plataforma Kahoot! e, por fim, ocorreu discussão coletiva sobre o potencial pedagógico do Algeplan e do Kahoot! na formação inicial de professores de Matemática e que aspectos melhorar. Os resultados demonstraram engajamento e participação dos estudantes durante as atividades, além de bom desempenho no quiz, no qual a maioria obteve mais de 85% de acertos. Observou-se que o uso do Algeplan favoreceu a visualização e compreensão dos conceitos algébricos, enquanto o Kahoot! tornou a aprendizagem mais dinâmica, interativa e motivadora. Também foram identificadas dificuldades relacionadas ao tempo das questões que atrapalhou na interpretação de representações geométricas e algébricas. Conclui-se que a integração entre Algeplan e Kahoot! apresenta potencial significativo para o ensino da Álgebra, contribuindo para reduzir a abstração dos conteúdos matemáticos e tornar a aprendizagem mais significativa e atrativa.

Palavras-chave: Gamificação; Algeplan; Kahoot!; Ensino de Álgebra; Formação de Professores.

ABSTRACT

This article addresses the use of gamification in Algebra teaching, focusing on the integration of the manipulative material Algeplan and the Kahoot! platform as pedagogical strategies for teaching polynomials, notable products, and factorization. The objective is to present and analyze a gamification proposal that combines the use of Algeplan with Kahoot! quizzes, aimed at the teaching and learning of Algebra content, specifically polynomials, notable products, and factorization, in order to promote learning, interaction, and competition. The study is characterized as qualitative and descriptive, conducted with 13 students from the Mathematics Licensure program at a public university in the interior of Rio Grande do Norte, Brazil, in the discipline Laboratory of Teaching-Learning Practice in Mathematics II. The application was developed in three stages: theoretical presentation of Algeplan and resolution of practical activities using the material, application of a gamified quiz on the Kahoot! platform, and finally, a collective discussion on the pedagogical potential of Algeplan and Kahoot! in the initial training of Mathematics teachers and aspects to be improved. The results demonstrated student engagement and participation during the activities, as well as good performance in the quiz, in which the majority achieved more than 85% correct answers. It was observed that the use of Algeplan favored the visualization and understanding of algebraic concepts, while Kahoot! made learning more dynamic, interactive, and motivating. Difficulties related to the timing of questions were also identified, which hindered the interpretation of geometric and algebraic representations. It is concluded that the integration between Algeplan and Kahoot! presents significant potential for Algebra teaching, contributing to reducing the abstraction of mathematical content and making learning more meaningful and attractive.

Keywords: Gamification; Algeplan; Kahoot!; Algebra Teaching; Teacher Training; Manipulative Material**.**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Peças do Algeplan.....18
Figura 2: Construindo um polinômio.....19
Figura 3: Adição de polinômios com o Algeplan.....20
Figura 4: Aula prática com o Algeplan.....27
Figura 5: Questões da lista do Algeplan.....28
Figura 6: Pergunta feita no Quiz.....29
Figura 7: Pergunta de verdadeiro ou falso do Quiz.....29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
2. ENSINO DA ÁLGEBRA 15
2.1. ALGEPLAN NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA 17
3. A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA 23
4. METODOLOGIA 25
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES 26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 31
REFERÊNCIAS 33

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Castells (1999), vivenciamos uma era onde a mente humana tornou-se uma força produtiva direta, na qual o avanço dos aparatos tecnológicos e a inteligência social se fundem e passam a caminhar em estreita interdependência. Isto é, ao longo dos anos, o pensamento humano tem se aprimorado simultaneamente aos avanços tecnológicos, que possibilitaram o surgimento de ferramentas altamente inteligentes, capazes de desempenhar funções antes inimagináveis. Nesse processo, a Matemática exerce papel fundamental, pois o pensamento lógico-matemático permite decodificar, estruturar e operacionalizar sistemas complexos de maneira eficiente. O que seria difícil de realizar sem a Álgebra, uma vez que auxilia transformando situações em linguagem matemática. Consequentemente, tais progressos também repercutem no campo educacional, abrindo novas perspectivas para pesquisas no ensino e na aprendizagem com novas tecnologias, permitindo assim grandes avanços.

A tecnologia surgiu da necessidade humana de melhorar o desempenho em atividades, na otimização de determinadas ações, comunicação e avanços em diferentes campos de pesquisas e se encontra em constante evolução. Na educação, a tecnologia educacional atua como uma ferramenta pedagógica que proporciona ao docente, através de várias assistentes e inteligências artificiais, aulas mais lúdicas e dinâmicas. E ao aluno, a tecnologia ajuda a personalizar a experiência, oferecendo a oportunidade de cada um avançar no seu próprio ritmo.

A obra “A Gamificação Aplicada em Ambientes de Aprendizagem”, de Marcelo Fardo (2013), explica que, embora a gamificação não se limite à tecnologia, as ferramentas tecnológicas são muito importantes, pois ampliam os recursos, aperfeiçoam as interações e permitem a introdução de mecânicas de jogos que integram cooperação, atenção, objetivos e recompensas. Por exemplo, em contextos educacionais, essas ferramentas contribuem para aperfeiçoar o contato dos estudantes com os assuntos abordados em sala de aula. No entanto, vale lembrar que, assim como qualquer outra abordagem, é imprescindível o planejamento e uma boa estrutura organizacional para que se alcancem ótimos resultados em sala de aula.

Nesse contexto, o presente artigo fundamenta-se no livro “The Gamification of Learning Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education”, que traduzido é “A Gamificação da Instrução de Aprendizagem: Métodos e Estratégias Baseados em Jogos para Treinamento e Educação”, do professor norte-americano Karl M. Kapp. Baseando-se em outros estudos sobre a gamificação, Kapp oferece não só o “como”, mas, também o “porquê” de certas abordagens e como utilizá-las como procedimentos para a compreensão e interação para melhor aprendizagem.

As pesquisas de Kapp (2012) não se fundamentam apenas em estudos que envolvem a gamificação como metodologia de ensino, mas faz uso de investigações no campo da psicologia. Uma vez que, existe um motivo plausível e científico para a mudança comportamental e avanço, ou não, em qualquer pesquisa que se deseja fazer. A fim de concretizar suas teorias, o professor estadunidense levanta pesquisas de como governos, instituições e empresas utilizaram o conceito de jogos para mudar/melhorar a vida das pessoas.

No Brasil, segundo a Agência IBGE Notícias, em 2024, mais de 92% dos estudantes da rede básica utilizam a internet e dominam a grande parte das ferramentas, isso permite que os professores possam utilizar da criatividade para planejar aulas que incluem a tecnologia, uma vez que a maioria dos alunos já estão familiarizados com essas ferramentas, contribuindo assim, para a participação e interesse dos alunos em atividades gamificadas. Nesse contexto, a estética e as mecânicas dos jogos deixam de ser apenas ferramentas de entretenimento e passam a representar potenciais aliados no ensino de qualquer disciplina, contribuindo para a compreensão de conceitos mais abstratos, inclusive os da álgebra.

O ensino da álgebra representa um desafio para muitos profissionais da Educação, pois exige um nível elevado de raciocínio lógico, além de habilidades relacionadas à matemática básica e noções sobre conjuntos, entre outros conteúdos. Entretanto, grande parte dos estudantes saem do ensino básico com um alto déficit desses conhecimentos, ingressando no Ensino Superior, em áreas das ciências exatas, por exemplo, sem esses conhecimentos prévios.

É inegável a indispensabilidade dos conceitos algébricos para o desenvolvimento matemático e o raciocínio-lógico do ser humano. Não apenas para “encontrar o x” da

questão, ou problemas que estão fora do seu contexto, mas sim para o amadurecimento como integrante de uma sociedade. De acordo com Savioli (2009), o ensino da álgebra deve buscar dois objetivos principais: possibilitar que os alunos atribuam significado aos conteúdos algébricos e desenvolver a capacidade de raciocinar algebricamente. A autora critica o modelo tradicional de ensino, que frequentemente privilegia a memorização de procedimentos e a aplicação mecânica de algoritmos, em detrimento da compreensão conceitual e do desenvolvimento do pensamento crítico.

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), propõe que no Ensino Médio os estudantes devem desenvolver a habilidade de "resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais" (Brasil, 2018, p. 564). Dessa forma, tais conceitos tornam-se indispensáveis não apenas para a formação matemática do aluno, mas também para sua aplicação em diferentes áreas do conhecimento.

Contudo, para que o professor possa desenvolver essa habilidade nos alunos, é fundamental que ele possua formação inicial ou continuada tanto no conteúdo matemático quanto no uso de metodologias e tecnologias. Nesse cenário, a qualificação dos professores, o planejamento cuidadoso e a utilização de recursos tecnológicos podem transformar a forma de ensinar matemática, possibilitando sua exploração de diferentes maneiras.

Entretanto, é importante ressaltar que o uso da gamificação, assim como de qualquer outro recurso pedagógico ou metodológico, exige cuidado, planejamento e mediação por parte do professor. Sem essa atenção, há o risco de o docente perder o foco do objetivo principal, e os alunos passarem a encarar determinadas metodologias ou atividades apenas como diversão ou distração, comprometendo o propósito da aula.

Entre os caminhos para trabalhar a álgebra e seus conceitos de forma lúdica, a gamificação se destaca por oferecer diversas abordagens capazes de enriquecer a aprendizagem, ao explorar elementos interativos e diversificados. Quando aplicada de maneira planejada e alinhada aos objetivos educacionais, a gamificação pode gerar impactos positivos no desempenho dos estudantes. Diante desse cenário, surge a questão:

Como abordar o conteúdo de Álgebra por meio da gamificação, em sinergia com o uso do Algeplan e da plataforma Kahoot!?

O objetivo deste trabalho é apresentar e analisar uma proposta de gamificação que integra o uso do material manipulável Algeplan e da plataforma Kahoot!, voltada ao ensino e aprendizagem de conteúdos de Álgebra, especificamente polinômios, produtos notáveis e fatoração, aplicada aos discentes da disciplina de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática II, do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do interior do Rio Grande do Norte.

2. ENSINO DA ÁLGEBRA

A Álgebra surgiu no Egito antigo e na Babilônia, época em que matemáticos desenvolveram um sistema aritmético avançado, tornando possível a realização de cálculos algébricos e que auxiliassem na interpretação matemática. No Brasil, segundo Gil (2008), a abordagem da álgebra iniciou no século XIX, que pela primeira vez, o estudo da álgebra passou a ser introduzido no ensino secundário brasileiro.

A partir desse momento, a Álgebra passou a ser requisito como componente escolar, ao lado das demais áreas como, aritmética, grandezas e medidas, entre outros. Desde então, ensinar matemática, mas especificamente, álgebra tem sido um desafio para muitos docentes, uma vez que, além dos poucos recursos, a falta de interesse e metodologias ativas fazem com que as aulas permaneçam monótonas. “O ensino da Matemática sofreu muitas mudanças que, na maior parte das vezes, foram lançadas pelo governo, e as escolas, preparadas ou não, teriam que enfrentá-las” (Gil, 2008, p. 21).

Normalmente, no Brasil, já nos anos iniciais há uma preparação indireta para o desenvolvimento do pensamento algébrico, por meio do trabalho com padrões, sequências e relações numéricas. O conteúdo de álgebra passa a ser introduzido de forma mais sistemática nos anos finais do ensino fundamental, geralmente a partir do 6º ano, quando os estudantes entram em contato com ideias básicas, como o uso de letras para representar números (expressões simples). Do 7º ao 9º ano, iniciasse uma abordagem com

linguagem matemática mais abstrata, aprofundando o conteúdo algébrico, trazendo tópicos como equações, inequações e funções.

Os produtos notáveis, por sua vez, costumam ser ensinados entre o 8º e o 9º ano do ensino fundamental. Antes disso, no 6º e 7º anos, os estudantes constroem a base necessária, como o estudo de expressões algébricas e a multiplicação de termos. Somente após essa consolidação é que os produtos notáveis são apresentados como estratégias que simplificam certos cálculos algébricos.

Nesse contexto, o professor precisa adotar metodologias que contribuam para desconstruir preconceitos e dificuldades em relação à matemática, muitas vezes formados nos anos iniciais. Esse é um desafio significativo, pois, além dessas barreiras, a forma como os conteúdos são apresentados em sala de aula pode facilitar ou dificultar ainda mais a compreensão dos estudantes.

Segundo Walle (2009, p. 287), "O pensamento algébrico não apenas se generaliza a partir de números e cálculos, mas também as próprias generalizações trazem maior compreensão e facilidade aos cálculos". Ou seja, aprender Álgebra possibilita o aprimoramento do raciocínio lógico, o que auxilia no desenvolvimento do pensamento crítico e dedutivo. Isso permite com que o professor abra espaço para os estudantes exporem suas linhas de resolução para a matemática e outras áreas, não se restringindo apenas ao caminho utilizado e sugerido pelo professor.

Existem materiais didáticos, físicos e digitais, que podem ser utilizados no ensino e aprendizagem da Matemática. Contudo, considerando as diferentes realidades dos estudantes, é importante conhecer e adequar as aulas às vivências e ao nível de conhecimento de cada aluno. Afinal, não adianta planejar uma aula sobre expressões numéricas quando os alunos ainda não dominam operações básicas, como adição e subtração, nem compreendem corretamente os termos relacionados a essas operações.

Kaput (1999, p. 134 -135), retrata a Álgebra como algo que "envolve generalizar e expressar essa generalização usando linguagens cada vez mais formais, onde a generalização se inicia na aritmética, em situações de modelagem, em geometria, e virtualmente em toda a matemática que pode ou deve aparecer nas séries elementares". Ou seja, é possível identificar aplicações matemáticas desde muito cedo, nos primeiros contatos dos alunos com os números e operações, aplicações estas, que podem ser

expressas ou generalizadas de forma intuitiva através da linguagem algébrica e seus conceitos.

Portanto, podemos concluir que o ensino da Álgebra possibilita novas formas de expressar um problema em diferentes representações, sejam elas algébrica, geométrica, pictórica, escrita ou oral. Isso vai além da sala de aula, uma vez que o estudante compreende que pode organizar e comunicar seu raciocínio de diversas maneiras, não se restringindo apenas à linguagem matemática.

2.1. ALGEPLAN NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA

O Algeplan é um material didático que une conceitos da geometria e álgebra, com suas figuras que auxiliam na visualização das definições e expressões algébricas. Dessa forma, o docente consegue ensinar o assunto, tornando um conteúdo abstrato e técnico, em um conteúdo visual. Visto que, a utilização de materiais promove maior engajamento e interesse, ainda mais, quando o aluno consegue compreender e identificar seus erros e fazer descobertas sobre o conteúdo.

O material didático pode ser definido amplamente como produtos pedagógicos utilizados na educação e, especificamente, como o material instrucional que se elabora com finalidade didática, auxiliando o docente no processo de ensino.

Barbosa; Costa e Feitosa (2014, p. 3) afirmam que

> o manuseio de materiais concretos de certo modo proporciona aos alunos experiências à medida que este tem o contato direto com eles, lhes permitindo identificar a lógica por meio de diferentes formas de representações que possibilitam a eles abstrações empíricas e reflexivas, podendo evoluir a níveis de generalizações mais complexos (Barbosa; Costa; Feitosa, 2014, p. 3).

Ao se utilizar de materiais didáticos é necessário que o professor deixe muito claro quais são seus objetivos, como irá desenvolvê-lo e aplicá-lo. E ainda, os alunos têm papel importante nesse processo de aprendizagem, onde deverão exercer ou desenvolver habilidades e participação mútua durante a aplicação.

Os materiais didáticos podem desenvolver o raciocínio lógico, pois permite que os alunos compreendam os problemas ou suas soluções visualmente. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “recursos didáticos como malhas

quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica têm um papel importante para a compreensão e utilização das noções matemáticas" (Brasil, 2017, p. 276).

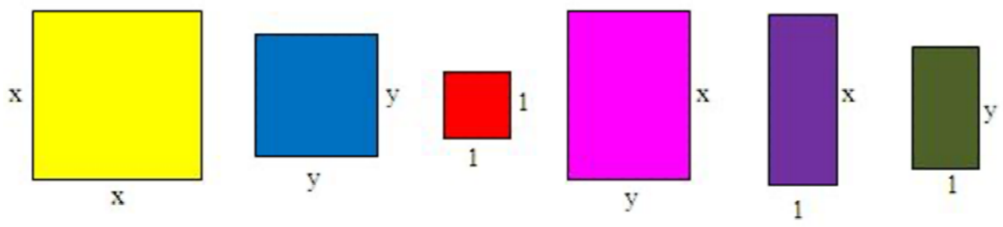
Segundo Smole (1996, p. 173) enfatiza que:

> Um material pode ser utilizado tanto porque a partir dele podemos desenvolver novos tópicos ou ideais matemáticas. Ideias matemáticas quanto para dar oportunidade ao aluno de aplicar conhecimentos que ele já possui num outro contexto mais complexo ou desafiador. O ideal é que haja um objetivo para ser desenvolvido, embasando e dando suporte ao uso. Também é importante que seja colocado os problemas a serem explorados oralmente com as crianças para que elas façam uma investigação sobre eles. Achamos ainda interessante que, refletindo sobre a atividade, as crianças troquem impressões e façam registros individuais e coletivos.

Nessa perspectiva apresentada por Smole (1996), compreendemos que o algeplan é um material que possui essas características, uma vez que, por meio dele, o professor consegue trabalhar diversos outros assuntos potencializando sua versatilidade.

Franke *et al.* (2015, p.2), define o Algeplan como "um material didático constituído por peças em formato de quadrados e retângulos com lados de medidas 1, y e x, de modo que $1 < y < x$. Por meio da associação entre as dimensões dos lados dos quadrados e dos retângulos com suas respectivas áreas, as peças podem ser denominadas por: x^2, y^2, 1, xy, x e y", como mostra na Figura 1.

Figura 1: Peças do Algeplan

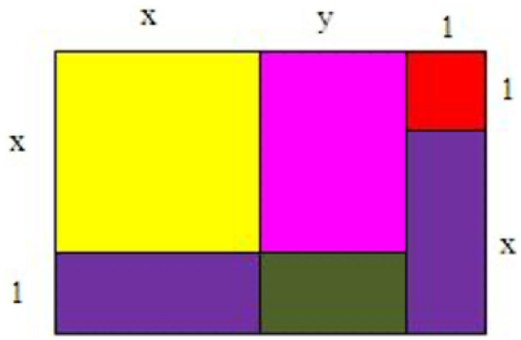


Fonte: Autora, 2025.

A união de conceitos geométricos com a álgebra configura-se como uma ótima alternativa para a visualização e utilização, uma vez que quando intercalados, otimiza e facilita a compreensão dos produtos notáveis, da equação do 2º grau, entre outros conteúdos. Através deste material, os alunos podem construir diferentes quadrados ou retângulos, obtendo-se assim, expressões e, dessas expressões identificar equações do 2º

grau que irão surgir a partir dessas construções. Como, por exemplo, o que se observa na figura a seguir:

Figura 2: Construindo um polinômio



Fonte: Autora, 2025.

Observe que, a união das peças de lado xx, xy, 1*x, 1*y e de lado 1, resulta em um retângulo de base (x+y+1) e altura (x+1). Essas construções permitem que os alunos visualizem na prática a ideia de medida de um lado, uma vez que como, por exemplo, a altura nesse caso é (x+1). Com essas noções, podemos trabalhar o conceito de área de um retângulo ou, simplesmente, encontrarmos o polinômio correspondente da figura. Realizando a multiplicação, temos podemos afirmar que o polinômio desta construção é $x^2+xy+2x+y+1$.

Além disso, com o Algeplan, é possível encontrar as raízes de equações de forma rápida, apenas com a identificação dos lados das figuras construídas pelos alunos. Como, por exemplo, as raízes da equação $x^2+2x+1=0$, que quando representamos no Algeplan, obtemos a seguinte fatoração simplificada $(x+1)(x+1)=0$. Assim, é simples perceber que a equação só será igual a 0 se $x=-1$, ou seja, a raiz é $x=-1$. Diante disso, a BNCC afirma que os alunos devem:

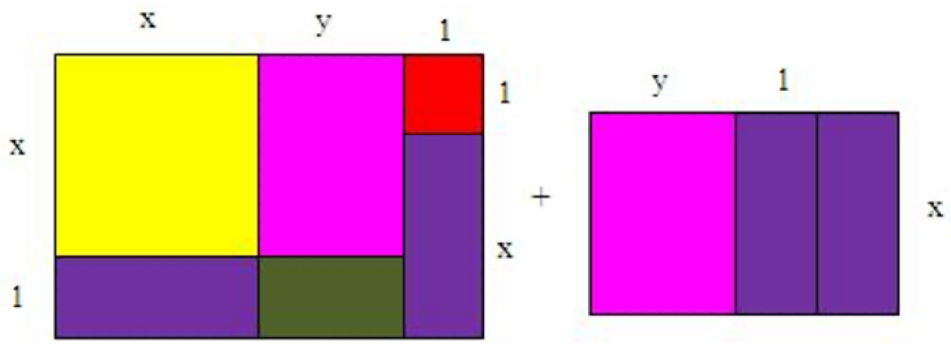
> Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático (BRASIL, 2018, p. 524).

Ao introduzir novas estratégias de ensino, é importante estimular a investigação por parte dos estudantes, incentivando-os a compreender a importância de expressar seus pontos de vista e de identificar em que etapa ocorreu um erro e porque isso aconteceu. Normalmente, o primeiro contato com a Álgebra desperta curiosidade ou medo: curiosidade pela descoberta dos caminhos que levam ao resultado esperado e receio diante do uso de letras e da dificuldade inicial em compreendê-las.

Com o Algeplan, é possível incentivar ainda mais a curiosidade e ajudar o estudante a superar o medo, já que se trata de um material manipulável que pode ser construído em equipe, reduzindo a pressão de aprender sozinho e promovendo a colaboração, em que um estudante auxilia o outro.

Isto é visível quando estamos trabalhando com produtos notáveis, muitos alunos não conseguem interpretar como surgiu as equações e suas utilidades. Por meio do Algeplan, conseguimos fazer o intermédio da definição de área de um quadrado e retângulo da geometria, para assim, resolver equações do 2º grau da álgebra. Além disso, conseguimos trabalhar outras finalidades com o Algeplan como, por exemplo, adição/subtração de polinômios, fatoração de equações através das figuras geométricas, multiplicação e simplificação de expressões.

Figura 3: Adição de polinômios com o Algeplan



Fonte: Autora, 2025.

Neste exemplo, construímos as figuras e depois realizamos a adição desses polinômios. No lado esquerdo, temos o polinômio que já foi exposto anteriormente ($x^2+xy+2x+y+1$) e, o polinômio da direita tem base ($y+2$) e altura (x), assim o segundo polinômio é ($xy+x$). Realizando a adição, obtemos uma nova expressão como resultado: $x^2+2xy+3x+y+1$.

É importante que o professor conheça materiais didáticos e diferentes metodologias e atue como mediador, estimulando-os a levantar questionamentos por meio de questões abertas, como: “Existe outro caminho ou maneira de resolver este problema?”. Ao longo desta pesquisa, foram encontrados outros estudos que evidenciam a criatividade e a diversidade de abordagens possíveis com o uso do Algeplan.

Dentre as pesquisas já existentes no campo educacional relacionadas ao uso do Algeplan, destaca-se o Relatório do LEAMAT (Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática), intitulado “O Algeplan como um recurso didático para o ensino de produtos notáveis” (Soares *et al.,* 2018). Essa pesquisa foi realizada em uma escola estadual do Rio de Janeiro, na qual os estudantes de Matemática utilizaram o Algeplan como material manipulável, contribuindo para uma melhor interpretação do conteúdo de Produtos Notáveis.

Algo que atrai a atenção na pesquisa de Soares (2018) é o comportamento e o interesse dos estudantes durante as atividades, bem como os comentários feitos por eles, como: “agora estou entendendo de onde vieram aquelas regrinhas”. Isso evidencia a importância do uso de materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, além da necessidade de manter uma boa relação entre professor e alunos. Esse aspecto é necessário para que as atividades propostas ocorram conforme o planejado, preservando o respeito e estimulando a curiosidade e a investigação dos estudantes, característica que foi bastante elogiada na turma analisada nesta pesquisa.

Outra pesquisa importante é “Utilizando o Algeplan como recurso didático para à compreensão de expressões algébricas”, Silva (2014), buscou entender as falhas com relação à aprendizagem dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, a autora realiza uma pesquisa em uma escola privada na Paraíba. Suas principais conclusões iniciais é que, os alunos durante o fundamental menor (anos iniciais), não têm acesso a linguagem/escrita matemática e interpretação para poder expressar algebricamente sua linha de raciocínio. Por isso, é necessário realizar uma observação com relação aos primeiros contatos dos estudantes com a matemática e identificar as possíveis falhas.

Durante a aplicação da pesquisa, seguindo etapas para melhor organização e compreensão do Algeplan, Silva (2014) expôs resultados de uma avaliação diagnóstica, onde os alunos têm dificuldades em fazer associações de operações básicas com

incógnitas como, por exemplo, 3x.3x=9x, sendo que o resultado dessa multiplicação é $9x^2$. Visando este gravíssimo problema, as etapas seguintes foram elaboradas baseadas em dificuldades como estas, objetivando a visualização e organização com o Algeplan como ferramentas para suprir estas lacunas de aprendizagem.

Conforme Ferreira e Abreu (2024), pesquisa realizada com alunos da 1ª série do Ensino Médio evidenciou que, ao relacionar expressões algébricas às representações geométricas de área de figuras planas, o Algeplan possibilitou uma abordagem alternativa à resolução mecanizada via fórmula de Bhaskara, promovendo a compreensão conceitual da fatoração de equações do 2º grau. Os autores destacam, contudo, limitações estruturais do material: a quantidade restrita de peças impede a representação de todas as equações quadráticas, exigindo mediação docente para trabalhar com casos não contemplados. Apesar disso, os resultados indicaram que o recurso, quando combinado a atividades planejadas, contribui positivamente para a aprendizagem ao favorecer a visualização geométrica dos termos algébricos, a ludicidade e o estímulo à participação dos estudantes, aspectos particularmente relevantes para alunos que apresentam desmotivação em aulas tradicionais de Matemática.

Conforme Silva (2023, p. 1896), o Algeplan funciona como uma alternativa para transpor as barreiras da abstração presentes na linguagem algébrica tradicional, que muitas vezes dificulta a compreensão de símbolos e incógnitas pelos alunos. O autor destaca que os alunos, inicialmente resistentes à abstração algébrica, demonstraram maior engajamento e compreensão ao manipular as peças, visualizando que, por exemplo, a expressão (x+1)(x+1) representa geometricamente a área de um quadrado.

Quando o professor desenvolve o conhecimento especializado e investe em metodologias e materiais didáticos variados, seja por meio de jogos, da experimentação com materiais manipuláveis ou do uso de tecnologias, a Matemática deixa de parecer distante e abstrata para o estudante.

Após analisar estas pesquisas, bem como, suas relevâncias para o campo educacional e suas diferentes abordagens para o uso do Algeplan, este trabalho se diferencia das expostas anteriormente, não só pelo fato da abordagem utilizando a gamificação, mas também pelo método de aplicação, com a utilização do Kahoot!. Que como instrumento de avaliação da aprendizagem da turma de modo geral, proporciona

uma experiência divertida, maior interação e competitividade, características estas fornecidas pela gamificação. Outra diferença é o público-alvo desta pesquisa, que são universitários do curso de Licenciatura em Matemática. Assim, ressaltamos a importância desta pesquisa para o contexto acadêmico e a rede básica de ensino, que precisa acompanhar os avanços tecnológicos e a própria sociedade.

3. A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA

Como dito anteriormente, ensinar Álgebra ainda é um grande desafio para muitos docentes, devido a sua abstração e assimilação dos números com as letras. No entanto, alguns estudos e um pouco de criatividade nos mostram que é possível converter essa complexidade em algo dinâmico e acessível para os alunos. Seja transformando em material didático ou em uma situação cotidiana, o que é algo mais frequente. Os jogos, tanto físicos quanto digitais, desencadeiam um universo sistematizado que alia o conteúdo visto em sala, com o ambiente no qual o professor irá inserir o aluno. Ou seja, a gamificação é um recurso para o ensino da álgebra que pode proporcionar um método atrativo para os alunos.

Kapp (2012) define gamificação como "o uso de mecânicas, estética e pensamento de jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizado e resolver problemas." E, ainda, Kapp explica que a gamificação proporciona muito mais do que só "diversão", mas promove o engajamento, interatividade, estabelece um propósito de meta o que leva ao aprendizado e a cooperação entre os alunos. Isso mostra que não é só um jogo, é todo um sistema que traz e reforça estratégias mútuas, respeito e grandes impactos pessoais e interpessoais.

Pode-se deduzir que a gamificação nada mais é do que um momento no qual ocorre uma interligação entre aluno e professor, através de mecanismos dos jogos. Ou seja, as regras, prêmios, missões, entre outros. O ato de gamificar pode ser advindo de uma breve conversa e é iniciada com uma problematização (jogo) ou algo do dia a dia, na qual pode estar condizente com as vivências daquela sociedade. E desse momento, extrai-se as melhores explicações e linhas de raciocínios dos alunos. Com caminhos que,

às vezes, até o próprio professor não havia pensado. Isto é, a gamificação traz a multidisciplinaridade, desenvolvimento mental e cooperação.

Kapp (2012) enfatiza ainda que a gamificação é a união do uso de mecânicas, estética e pensamento de jogo aplicados **"em contextos que não são jogos**". Ressaltando que não se cria necessariamente um jogo completo, mas sim experiências que utilizam partes do design de jogos para aumentar engajamento, motivação e aprendizado.

Já Gabe Zichermann (2011, p. 14), define gamificação como "o processo de usar a lógica e a mecânica dos jogos para engajar públicos e resolver problemas". Ou seja, além de toda a elaboração, as regras e a dinâmica envolvida, a gamificação atua como uma forma de engajar os alunos em um conteúdo ou até mesmo, relacionar com um assunto já visto para interpretar - identificando conceitos, associar com a realidade e usar a lógica e a linguagem matemática para se atingir ao objetivo final, obedecendo o raciocínio ou restrições já estabelecidas.

A experiência vivenciada pelos discentes, uns ajudando aos outros (quando possível), as descobertas, os compartilhamentos de ideias, o fato de aprender brincando torna todo o momento algo mágico e inesquecível. Os desafios que instigam, a competitividade que energiza a emoção, a expectativa de se atingir o que aspirava, entre outras características que tornam esse momento único e inspirador, faz com que algumas barreiras, citadas anteriormente, sejam derrubadas. Com isso, os alunos deixaram que visualizar a matemática como algo monótono e técnico, e, passaram a reconhecer a importância e a magnitude da álgebra, assim como a matemática como um todo.

Para Fardo (2013, p.63),

> 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.

Nesse contexto, podemos observar que sempre houve uma busca para se alcançar uma determinada metodologia, na qual proporcionasse a similaridade com o mundo dos

games. Mas, é interessante compreender que a finalidade principal é que o aluno visualize os jogos não apenas como uma distração, ou brincar por brincar, e sim, entender a temática e a relação existente entre esses dois extremos que levam a aprendizagem. Todavia, Kapp (2012) ressalta que a gamificação vai muito além que apenas métodos tradicionais, mas sim, interesses pedagógicos que aplicam os conceitos e regras no mundo dos games, sejam eles físicos ou virtuais.

Pesquisas ressaltam o potencial pedagógico do uso da gamificação de forma estratégica no ensino da Matemática, promovendo a aprendizagem. Ramos, Carvalho e Neto (2018), por exemplo, investigam a Aritmética Modular por meio do jogo *Caça ao Tesouro*, enquanto outras produções como em seu artigo, "O uso dos aplicativos Kahoot e Quizizz para a aprendizagem de porcentagem: uma sugestão de aplicação em turmas do 9° ano do ensino fundamental para aperfeiçoamento do ensino tradicional", Paulo Matsumoto Junior, 2022, analisam o uso de ferramentas como Kahoot!, Mathletics, Quizizz, Mentimeter e Blooket em contextos educacionais. Também se destacam estudos sobre jogos analógicos, como o artigo *Sudoku: um estudo sobre algoritmos de geração, classificação e resolução para aplicação educacional*, de Oliveira (2024).

Dentre elas, vale salientar o estudo sobre algoritmos de geração, classificação e resolução para aplicação educacional, de Thiago Almeida de Oliveira. Estas pesquisas visam demonstrar como unir os conceitos matemáticos ao universo da gamificação, com grandes fins pedagógicos e emocionais que estimulam o crescimento pessoal e social entre os estudantes, como observado no artigo "A importância dos Jogos e Brincadeiras Lúdicas Para o Estímulo Cognitivo, Motor e Social das Crianças", (Barros, et al., 2023).

A seguir, no próximo tópico, falaremos sobre o foco deste trabalho que é a utilização do Algeplan para o ensino e aprendizagem da álgebra. Onde apresentaremos uma abordagem lúdica que une não só definições da álgebra, como também a Geometria, com as figuras planas como recurso para intensificar e tornar a álgebra ainda mais atraente e agradável.

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa se adequa às configurações de uma pesquisa qualitativa com resultados descritivos. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa busca

compreender o significado que as pessoas atribuem às suas experiências. Essa perspectiva é complementada por Minayo (2010), ao destacar que o pesquisador qualitativo é o principal instrumento de coleta e interpretação de dados, devendo atuar de forma reflexiva.

Todas as informações e etapas deste trabalho foram cuidadosamente planejadas e elaboradas, considerando a realidade e as condições do local de pesquisa. O objetivo do estudo é analisar e registrar observações sobre o uso do material didático Algeplan na disciplina Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática II, do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade pública do interior do Rio Grande do Norte.

A pesquisa foi organizada em três momentos, a aplicação foi realizada ao longo de quatro aulas de 50 minutos, com a participação de 13 estudantes, entre o 3º e o 7º período da graduação.

Nas duas primeiras aulas, com duração de 50 minutos cada, foi desenvolvida uma etapa teórica introdutória, na qual se apresentou o Algeplan, suas características e possibilidades de uso em diferentes conteúdos da Álgebra. Nesse momento, foram abordadas operações como soma, subtração e simplificação de expressões algébricas, além da resolução de expressões e polinômios a partir da representação de áreas de figuras. Também foram trabalhados conceitos de multiplicação e fatoração, incluindo o uso das regras de sinais, com atividades como o cálculo do produto $2x \cdot (y + 3)$ e a resolução de expressões do tipo $(x + 2)(x - 1)$. Após a explicação, os estudantes resolveram uma lista de questões utilizando o Algeplan como recurso manipulável para auxiliar na compreensão dos conteúdos trabalhados.

No segundo momento da pesquisa, realizada nas duas aulas da semana seguinte, com duração de 50 minutos cada, foi utilizado o Kahoot!. As questões aplicadas foram semelhantes às da lista trabalhada com Algeplan. Neste momento, cada aluno, por meio de seus aparelhos celulares, acessou ao Quiz através de um QR CODE, dando início assim, a competição via Quiz.Por fim, no terceiro momento, que ocorreu na mesma semana, no final das duas horas aulas (após a finalização do Quiz), com duração de 10 minutos, visando realizar uma discussão coletiva sobre o potencial pedagógico do Algeplan e do Kahoot! na formação inicial de professores de Matemática.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No dia 17 de outubro de 2025, apresentamos o material Algeplan, bem como suas características e utilidades para os discentes de Licenciatura em matemática na turma de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática II em uma universidade pública no interior do Rio Grande do Norte – RN.

Antes que ocorresse a aplicação do Algeplan, a professora da disciplina de Laboratório de Prática de Ensino-Aprendizagem em Matemática II, apresentou o material didático Algeplan em duas aulas de 50 minutos e realizou uma atividade prática com os discentes para melhor visualização e interpretação do conteúdo de Produtos Notáveis e destacando exemplos que envolvem as operações com polinômios, fatoração, multiplicação e simplificação com as figuras geométricas. A proposta visava proporcionar aos discentes a oportunidade de exercitar a aplicação prática dos conceitos abordados, explorando a visualização e a manipulação das peças como apoio à compreensão das operações algébricas.

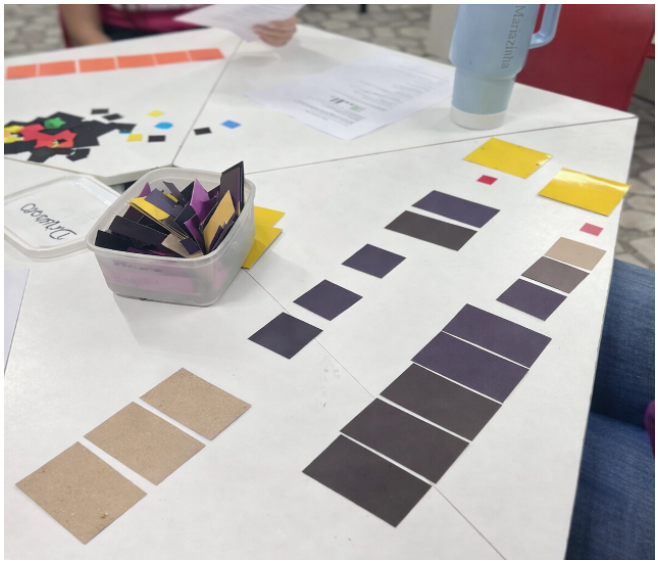
Figura 4: Aula prática com o Algeplan



Fonte: Autora, 2025.

De início é confuso associar o material didático ao conteúdo de álgebra, uma vez que, o formato de suas peças é separado em duas formas: quadrados ou retângulos e as unidades de medidas iniciais são 1, x e y, todas diferentes entre si.

Figura 5: Questões da lista do Algeplan



Fonte: Autora, 2025.

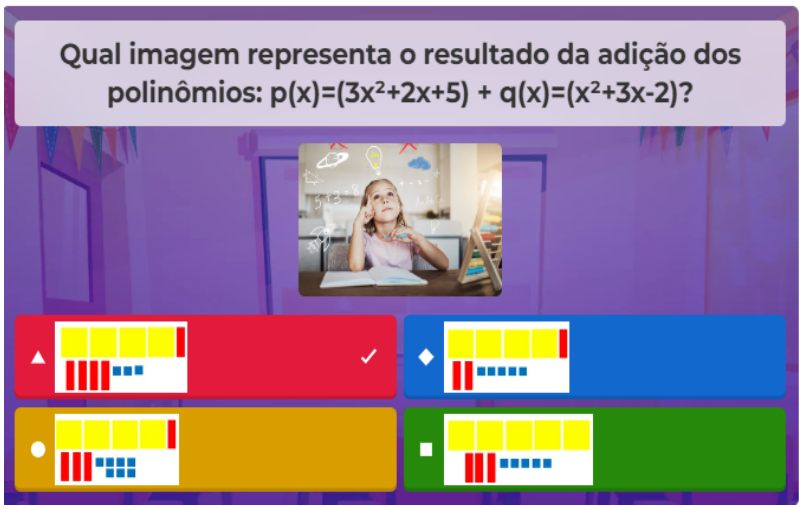
Assim como a aplicação no material físico, na presente pesquisa propomos a utilização do Algeplan de forma virtual. No dia 31 de outubro de 2025, aplicou-se a gamificação como estratégia de aprendizagem, utilizando o Algeplan em conjunto com a plataforma Kahoot!. O objetivo foi verificar a compreensão dos alunos em relação aos conteúdos trabalhados anteriormente e favorecer a assimilação dos conceitos de polinômios por meio da resolução dinâmica de exercícios.

As atividades propostas no Kahoot! abordaram tópicos em que o Algeplan pode ser empregado como recurso didático, incluindo questões com pegadinhas, perguntas de verdadeiro ou falso e problemas que relacionam conceitos algébricos e geométricos. A utilização dessa ferramenta promoveu um ambiente de competição saudável, estimulando o raciocínio rápido, o engajamento e o desenvolvimento do pensamento algébrico de forma lúdica e interativa.

As questões seguem uma sequência de dificuldade, da mais fácil à mais complicada. Todos os alunos conseguiram acertar as fáceis e poucos alunos erraram as perguntas mais difíceis. Acreditamos que este fator está alinhado ao grau de conhecimento de cada discente sobre os conhecimentos abordados com o Algeplan, já citados anteriormente.

A seguir, será apresentado algumas dessas questões com a utilização do Algeplan:

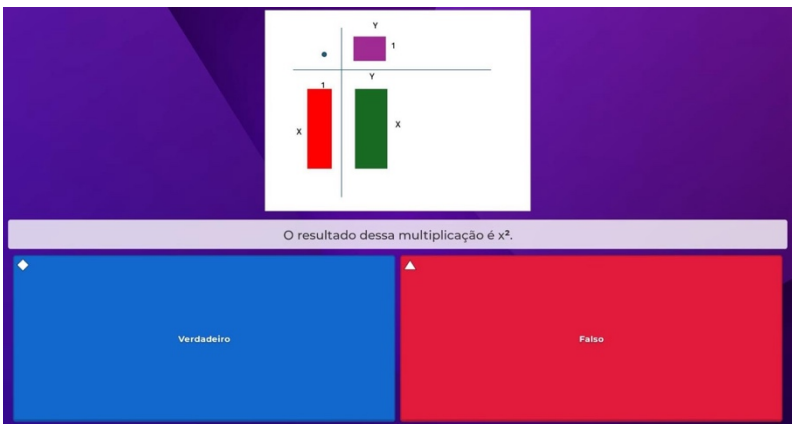
Figura 6: Pergunta feita no Quiz



Fonte: Autora, 2025.

É aconselhável nesta pergunta acima a assimilação dos termos semelhantes, ou seja, fazer as simplificações/operações com os termos de maior grau para agilizar na obtenção do resultado final.

Figura 7: Pergunta de verdadeiro ou falso do Quiz



Fonte: Autora, 2025.

Nesta pergunta, os discentes conseguiram perceber de forma rápida, que a afirmação é falsa de fato, a afirmação da pergunta é falsa. Uma vez que, ao realizarmos a multiplicação dessas figuras obtemos a seguinte expressão xy, não x^2.

Como os alunos tiveram uma aula antes, abordando tudo que cobramos neste momento da atividade, todos se sentiram confiantes e interessados. De modo geral, a

única questão que deixou os discentes confusos, foi a que relaciona a figura com uma definição de quadrado perfeito e a de área. Isso mostra que após encerrar este momento, notamos que um fator para se melhorar é o intervalo de tempo entre uma questão e outra, levando em consideração o grau de complexidade que podemos cobrar.

Após uma análise das discussões ao final da aplicação, observou-se que o Algeplan, aliado ao Kahoot, proporciona uma experiência empolgante e instigante para os alunos. Mesmo com algumas dificuldades ou com receios, bem como, a transição do concreto para o abstrato, dificuldades no processamento algébrico e falta de significado e descontextualização, todos os participantes se sentiram à vontade para engajarem durante todo o processo da atividade. Segundo Fardo (2013) e Flora Alves (2015), essa interação e engajamento são muito importantes, tendo em vista que a aprendizagem se efetiva com a participação voluntária. De modo geral, todos os discentes obtiveram um ótimo desempenho ao decorrer da dinâmica, mas ainda houve algumas ressalvas que iremos destacar neste tópico.

Ao decorrer da atividade, à medida que avançávamos o Quiz, foi possível visualizar algumas dificuldades que alguns discentes tiveram que enfrentar, bem como, a agilidade em assimilar as imagens com as expressões das perguntas ou vice-versa sendo que, o intervalo de tempo entre uma pergunta e a seguinte era de 25 segundos, onde 5 segundos são para a leitura do enunciado do problema e 20 segundos para identificar a resposta correta. Entretanto, esse "problema" pode ser resolvido com mais prática, resolvendo problemas que necessitam mais dessa habilidade.

As perguntas envolviam conceitos e ferramentas da Geometria, como, por exemplo, havia uma pergunta que precisava conhecer como era dada a área do retângulo e de definições do próprio Algeplan, que utilizava figuras geométricas para seu desenvolvimento. Os futuros docentes de Matemática afirmaram que essa abordagem pode ser muito motivadora para identificar dificuldades relativas entre os alunos e identificar pontos que podem ser aprimorados na abordagem dos conceitos e exercícios que são trabalhados em sala de aula e, refletir sobre como podemos melhorar esse nível de compreensão.

Entre as perguntas, podemos destacar as de verdadeiro ou falso que atuavam como "pegadinhas", para que houvesse um momento de reflexão sobre as informações dadas.

Nessas questões, foi sugerido pelos discentes que o tempo para a resposta fosse mais estendido, totalizando no máximo, 30 segundos para a leitura e identifcação da resposta correta, uma vez que, por mais que não fossem de múltipla escolha, elas exigiam definições pré-estabelecidas para que houvesse maior assimilação, agilidade e confiança para identificar a resposta correta.

Após a análise das respostas do Quiz, observamos que os dados obtidos sustentam a eficácia da abordagem gamificada que integra o Algeplan e o Kahoot!, onde desempenho dos discentes de Matemática foi superior a 97% de acertos no contexto geral, e, apenas dois discentes erraram uma pergunta cada, correspondendo a 85% de acertos. Isso nos mostra que uma abordagem correta aliada a um relacionamento respeitoso entre professor e aluno, promove resultados positivos e nos instiga a aprimorar e continuar procurando ferramentas e estratégias de ensino.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Algeplan é um material que pode auxiliar nas dificuldades dos alunos na visualização dos conteúdos de Álgebra, pois apresenta representações geométricas de conceitos algébricos, como os produtos notáveis, facilitando a compreensão das operações e relações matemáticas de forma concreta.

Durante toda a experiência com o Algeplan com os discentes de Matemática, mesmo sendo adultos, essa relação foi construída, respeitada e permaneceu durante todo o tempo de atividade. Isso permitiu que tudo ocorresse conforme planejado, possibilitando que os objetivos dessa proposta pedagógica fossem atingidos. Além disso, proporciona aos futuros docentes de matemática uma abordagem lúdica, interativa e envolvente para utilizar em suas futuras salas de aula.

A aplicação do Algeplan na disciplina de Laboratório do curso de Licenciatura em Matemática não foi com o único objetivo de apenas aplicar uma metodologia ativa, mas proporcionar aos discentes conhecer o material e utilizar como futuros educadores de matemática.

Muitos ainda veem a gamificação como algo que engloba apenas o uso de metodologias ativas que associam a tecnologia. No entanto, “Gamificação não é sobre

tecnologia. É sobre psicologia, engajamento e *design* de aprendizagem. A tecnologia é apenas o veículo", Kapp (2012). Ou seja, embora a gamificação seja muito utilizada por meio de ferramentas tecnológicas, é possível trabalharmos com os conceitos de jogos na educação sem precisar, necessariamente, de computador. É possível gamificar usando materiais manipuláveis, esbanjando do uso da criatividade.

Após a aplicação, foram levantadas algumas observações que podem ser facilmente reajustadas, como tempo de cada pergunta e o nível de raciocínio para chegar no resultado desejado. Lembrando que, o nível intelectual foi pensado para estudantes universitários. Por isso, é importante estudar seu público-alvo antes de apresentar abordagens que necessitem de mais amadurecimento matemático.

A aplicação atendeu aos nossos objetivos que foram o de apresentarmos e analisarmos uma proposta de gamificação que integra o uso do material manipulável Algeplan e da plataforma Kahoot!, voltada ao ensino e aprendizagem de conteúdos de Álgebra, especificamente polinômios, produtos notáveis e fatoração. Além da intenção de praticar estes conteúdos que são essenciais na matemática básica, realizamos uma recapitulação das definições e propriedades, não aritméticas, como também, geométricas. Em outras palavras, uma revisão para os futuros docentes de matemática e, uma aula repleta de detalhes para seus futuros alunos.

Observamos o engajamento positivo ao decorrer da atividade, a demonstração de interesse pela visualização das definições, propriedades e resolução de exemplos. A quantidade de alunos que acertaram todas as perguntas, quase todos, nos impulsiona a continuar aprimorando nossa bagagem didática e se esforçar em novas ferramentas e metodologias que tornem a aprendizagem interessante, motivadora e duradoura. Santos (2018), em seu trabalho "*O uso do Algeplan como recurso didático na aprendizagem da Álgebra no Ensino Fundamental: potencialidades e fragilidades",* afirma que o material didático Algeplan, proporciona motivação, melhora a relação professor-aluno e diminui a abstração algébrica existente no ensino tradicional.

Portanto, acreditamos que essa proposta de abordagem com a utilização do Algeplan aliado ao Kahoot!, pode possibilitar ao futuro(a) ou atuante professor(a) de Matemática, uma nova visão sobre a necessidade de estar presente nas inovações e mudanças da sociedade, além de refletir como isso impacta direta ou indiretamente sua

sala de aula. Outro ponto é se atentar às suas limitações, não só do Algeplan, mas como o ambiente num todo.

REFERÊNCIAS

ACM-ITEA. ***História da álgebra.*** Disponível em: https://acm-itea.org/historia-da-algebra/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 out. 2025.

ALVES, Flora. ***Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática***. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BARBOSA, L. D. F.; COSTA, G. A.; FEITOSA, A. J. R. ***Material manipulável no ensino de geometria espacial***. 2014. Disponível em: Material manipulável no ensino de geometria espacial.

BARROS, Adriana Peres de et al. **A importância dos jogos e brincadeiras lúdicas para o estimulo cognitivo, motor e social das crianças.** Revistaft, ed. 127, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10038730. Disponível em: https://revistaft.com.br/a-importancia-dos-jogos-e-brincadeiras-ludicas-para-o-estimulo-cognitivo-motor-e-social-das-criancas/.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. ***Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.*** Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. ***Base Nacional Comum Curricular: educação básica.*** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: BNCC. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. ***Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.*** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: BNCC Educação Infantil e Ensino Fundamental. Acesso em: 10 out. 2025.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A Era da Informação: economia, sociedade e cultura, v. 1).

FARDO, Marcelo Luis. ***A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.*** 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FARDO, Marcelo Luís. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**. *Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)*, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013.

FERREIRA, Mayza Cavalcante; ABREU, Jair Dias de**. Algeplan como recurso didático no estudo de equações do 2º grau: um olhar para o ensino de álgebra.**

Revista Cearense de Educação Matemática, v. 3, n. 7, p. 1–20, 2024. DOI: 10.56938/rceem.v3i8.4075.

GILL, Kátia. **Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de álgebra.** Porto Alegre, 2008.

FRANKE, Daniel Licínio; SANTOS, Daiane de Fátima dos; FERRAZ, Dirceu; CUNHA, Márcia Cristina da; MORETTI, Méricles Thadeu. O Algeplan como um recurso didático para ensinar e aprender expressões algébricas de coeficientes inteiros. In: 1º PIBIDSUL / PARFORSUL / ENLICSUL: impactos na formação docente inicial e continuada. **Anais** [...]. Lages, SC: UNIPLAC, 2015. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/pibidsul/23107-O-ALGEPLAN-COMO-UM-RECURSO-DIDATICO-PARA-ENSINAR-E-APRENDER-EXPRESSOES-ALGEBRICAS-DE-COEFICIENTES-INTEIROS. Acesso em: 22 jun. 2026.

GILL, Kátia. Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Álgebra. Porto Alegre, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)**. Pela primeira vez, mais da metade da população acessa a internet pela TV.** *Agência de Notícias IBGE*, 2024. Disponível em: Agência IBGE. Acesso em: 20 set. 2025.

KAPP, Karl M. ***The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*.** San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KAPUT, J. J. **Teaching and learning a new algebra**. *In:* FENNEMMA, E.; ROMBERG, T. (Ed.). Mathematics classrooms that promote understanding. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1999, p. 134-135.

MATSUMOTO JÚNIOR, Paulo. O uso dos aplicativos Kahoot e Quizizz para a aprendizagem de porcentagem: uma sugestão de aplicação em turmas do 9º ano do Ensino fundamental para aperfeiçoamento do ensino tradicional. 2022. 25 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Matemática a Distância) — Instituto de Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

OLIVEIRA, Thiago Almeida de. ***Sudoku: um estudo sobre algoritmos de geração, classificação e resolução para aplicação educacional*.** 2024. 43 f. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática, Porto Alegre, 2024.

RAMOS, Sumaia Almeida; CARVALHO, Diana de Souza; LIMA NETO, Severino Cirino de. ***Estudo da aritmética modular: jogo Caça ao Tesouro*.** Trabalho apresentado no Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 2018.

SANTOS, Maria Gisabelle Bezerra dos. O uso do Algeplan como recurso didático na aprendizagem da Álgebra no Ensino Fundamental: potencialidades e fragilidades. 2018. 53 f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru, 2018. Disponível em: Repositório UFPE.

SAVIOLI, Angela Marta Pereira Dores das. Origens e caracterizações da Álgebra e do Pensamento Algébrico sob a ótica de vários autores. *In:* SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, Taguatinga. **Anais** [...]. Taguatinga: SBEM, 2009. p. 11.

SILVA, Regina Coelly Mendes da. **Utilizando o Algeplan como recurso didático para a compreensão de expressões algébricas.** 2014. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) — Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

SILVA, Tiago Guerçon da**. O Algeplan como recurso na aprendizagem de álgebra.** *Revista Sociedade Científica*, v. 6, n. 1, p. 1895–1911, 2023. DOI: 10.61411/rsc30406.
SMOLE, Kátia Cristina Stocco**.** ***A matemática na educação infantil.*** Porto Alegre: Artmed, 1996.

SOARES, E. H. G.; LIMA, M. C. M.; GONÇALVES, M. S. A.; SIQUEIRA, V. da S. ***O Algeplan como um recurso didático para o ensino de produtos notáveis: ensino e aprendizagem da álgebra*****.** Campos dos Goytacazes, RJ: Instituto Federal Fluminense, 2018.

VAN DE WALLE, John A**.** ***Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*****.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. ***Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps.*** *Sebastopol*: O'Reilly Media, 2011. p. XIV.