



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CAMPUS CAJAZEIRAS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**ALDICELIA DE ALMEIDA FREIRE**

**A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS DE RPG NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA  
PROPOSTA PARA O ENSINO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS**

**CAJAZEIRAS-PB  
2025**

**A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS DE RPG NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA  
PROPOSTA PARA O ENSINO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Especialista em Matemática.

**Orientador(a):**

Prof. Dr. William de Souza Santos

**CAJAZEIRAS-PB**

**2025**

# A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS DE RPG NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

Monografia apresentada ao programa de Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Data de aprovação: 11/04/2025

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente  
 WILLIAM DE SOUZA SANTOS  
Data: 11/04/2025 16:15:11-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

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

Documento assinado digitalmente  
 ANTONIO EUDES FERREIRA  
Data: 11/04/2025 16:12:13-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Antonio Eudes Ferreira  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Documento assinado digitalmente  
 AYLLA GABRIELA PAIVA DE ARAUJO  
Data: 11/04/2025 16:41:50-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof(a). M(a). Aylla Gabriela Paiva de Araújo  
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN

IFPB / Campus Cajazeiras  
Coordenação de Biblioteca  
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva  
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

F866u Freire, Aldicelia de Almeida.

A utilização dos jogos de RPG no ensino da matemática : uma proposta para o ensino de áreas de figuras planas / Aldicelia de Almeida Freire. – Cajazeiras, 2025.  
51f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização de Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2025.

Orientador: Prof. Dr. William de Souza Santos.

1. Ensino da matemática. 2. Gamificação. 3. Geometria. I. Instituto Federal da Paraíba. II. Título.

IFPB/CZ

CDU: 371.382:514(043.2)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus por me permitir chegar até aqui.

Aos meus pais, Aldenor e Maria de Fátima, pelo apoio ao longo dessa trajetória.

À minha prima Márcia, por seu constante incentivo.

Aos meus companheiros Aryadne, Gabriel, Rony e Wilamara, por tornarem essa jornada mais leve, com um agradecimento especial a Wilamara pelo apoio e suporte durante o curso e na elaboração desse trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. William de Souza Santos, pela orientação, dedicação e paciência ao longo desse percurso.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo elaborar um modelo de jogo digital de RPG para auxiliar no ensino-aprendizagem de Geometria, com ênfase em áreas de figuras planas, para alunos do 8º ano do ensino fundamental. A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter exploratório, sendo fundamentada em revisão bibliográfica sobre o uso de jogos digitais na educação e metodologias para o ensino de Matemática. Com base nas dificuldades enfrentadas pelos estudantes em compreender conceitos geométricos, o estudo propõe um jogo ambientado na Grécia Antiga, com desafios que exigem a aplicação prática de conhecimentos matemáticos para sua resolução. A narrativa imersiva e as tarefas progressivas visam promover o engajamento dos alunos e estimular a aprendizagem significativa. Os resultados destacam o potencial dos jogos de RPG como ferramentas pedagógicas para tornar o aprendizado mais dinâmico e contextualizado, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da resolução de problemas. Por fim, o estudo ressalta a importância da integração de tecnologias digitais no ensino da Matemática, promovendo uma abordagem inovadora e eficaz na educação.

**Palavras-chave:** Geometria Plana; Jogos Digitais; RPG; Ensino de Matemática;

## **ABSTRACT**

This work aims to develop a digital RPG game model to assist in the teaching and learning of Geometry, with an emphasis on areas of plane figures, for 8th-grade elementary school students. The research has a qualitative approach and an exploratory nature, based on a bibliographic review of the use of digital games in education and methodologies for teaching Mathematics. Based on the difficulties faced by students in understanding geometric concepts, the study proposes a game set in Ancient Greece, with challenges that require the practical application of mathematical knowledge for their resolution. The immersive narrative and progressive tasks aim to promote student engagement and stimulate meaningful learning. The results highlight the potential of RPG games as pedagogical tools to make learning more dynamic and contextualized, contributing to the development of logical reasoning and problem-solving skills. Finally, the study emphasizes the importance of integrating digital technologies into Mathematics teaching, promoting an innovative and effective approach to education.

**Keywords:** Plane Geometry; Digital Games; RPG; Mathematics Teaching;

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Fluxo do jogo .....	33
FIGURA 2 – Cenários .....	34
FIGURA 3 – Diálogo com Euclides .....	36
FIGURA 4 – Diálogo com o guarda do castelo.....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
GDD	Game Design Document
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
RPG	Role-Playing Game
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Brasileira

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	19
1.2 OBJETIVO GERAL .....	20
1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
1.3 JUSTIFICATIVA .....	21
1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	22
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>23</b>
2.1 USO DE JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO.....	23
2.2 O ENSINO DE GEOMETRIA .....	26
2.3 OS JOGOS DE <i>ROLE-PLAYING GAME</i> (RPG) ASSOCIADOS AO ENSINO .....	28
2.4 JOGOS DE RPG DIGITAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA.....	30
<b>3 DISCUSSÃO E RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Matemática, componente essencial do currículo educacional, é de fundamental importância para ser estudada e aprendida pelos alunos, dada a sua utilidade no dia a dia e seu valor no desenvolvimento da sociedade. No entanto, é a disciplina que os alunos apresentam maior *déficit* de aprendizagem, e isso ocorre por diversos fatores, desde problemas cognitivos, metodologia do professor, falta de incentivo aos estudos em casa e falta de interesse dos próprios alunos por acharem a matemática desinteressante e desconsiderar sua importância para a vida cotidiana.

Por causa disso, o ensino da matemática no Brasil tem apresentado índices preocupantes, sobretudo após a pandemia de COVID-19. Dados do SAEB 2021 publicados pelo INEP sobre os índices dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, mostram que houve uma ampliação no número de alunos que estão em níveis baixos na escala de proficiência em relação a anos anteriores: 62,6% se encontram nos níveis de 1 a 4, enquanto em 2019 esse número era 57,8%. Esse aumento na quantidade de alunos com níveis baixos, refletiu na escala de proficiência nacional fazendo com que a média caísse de 263 em 2019 para 256 em 2021 (Brasil, 2021)

Quando se trata do ensino de áreas de figuras planas, presente no eixo da Geometria, esses índices são ainda mais preocupantes. De acordo com a escala de proficiência elaborada para a obtenção dos resultados do SAEB 2021, o aluno que consegue calcular áreas de figuras planas está classificado no nível 8 desta escala e, como a maioria dos estudantes se encontram nos níveis de 1 a 4, isso representa o pouco ou quase nenhum conhecimento acerca desse assunto.

Entre os principais motivos responsáveis por tais índices, podemos citar a forma como ocorre o ensino de Geometria Plana, sobretudo, das áreas de figuras planas, que geralmente acontece através de um reconhecimento da figura e da fórmula matemática pronta para o cálculo dessa área. Não há uma contextualização que leve o aluno a refletir sobre o tema estudado e, até mesmo, perceber onde pode aplicar este assunto a realidade do seu dia a dia, uma vez que, de acordo com Boyer (1974) a origem da Geometria remonta à Antiguidade, mais precisamente da civilização egípcia, baseada na necessidade de medir e demarcar terras após a enchente anual do vale do rio. Além disso, as figuras geométricas planas constituem

a base de quase tudo que está presente ao nosso redor, com diversas aplicações na engenharia, arquitetura, entre outras áreas, que o professor pode explorar, usando os mais diversos recursos, para tornar o ensino deste tópico mais interessante para os alunos e amenizar o *déficit* presente nessa área.

Entre os recursos possíveis para o uso em sala de aula, as tecnologias digitais têm ganhado bastante espaço. Atualmente, os avanços desse meio têm dominado o cotidiano das pessoas, sobretudo dos alunos. Em suas casas, eles passam a maior parte do tempo com a atenção voltada para dispositivos móveis como celulares, *tablets* e *notebooks*, e os utilizam para as mais diversas atividades diárias como: conversar, ler, jogar os *games* disponíveis na internet, entre outros. A escola, sendo um ambiente que faz parte do cotidiano das crianças e adolescentes, e que já não é mais a única detentora do conhecimento como em épocas passadas, não deve ficar alheia a tal processo de modernização. As próprias Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação básica publicada em 13 de julho de 2010, quando propõem as formas de organização curricular em seu artigo 13, parágrafo 3º, inciso VII, já apontam o uso de tecnologias na sala de aula por parte dos professores:

estímulo à criação de métodos didático-pedagógicos utilizando-se recursos tecnológicos de informação e comunicação, a serem inseridos no cotidiano escolar, a fim de superar a distância entre estudantes que aprendem a receber informação com rapidez utilizando a linguagem digital e professores que dela ainda não se apropriaram (Brasil, 2010, p.67).

A inserção de ferramentas tecnológicas na escola possui muitos desafios, sobretudo para os professores, porém são inúmeros os benefícios apontados. De acordo com Savi e Ulbricht (2008) eles possuem efeito motivador, facilitam o aprendizado, desenvolvem habilidades cognitivas, aprimoram a coordenação motora e promovem a socialização entre os estudantes. Por isso, os docentes começaram a buscar, cada vez mais, formas inovadoras de fazer com que os alunos obtenham uma aprendizagem significativa, sobretudo porque os métodos tradicionais de aulas expositivas e dialogadas já não prendem a atenção dos discentes.

Em meio a essa busca, os jogos digitais começaram a ser vistos como boas ferramentas para se usar em sala de aula. Fora dela, são instrumentos que as crianças e adolescentes conseguem passar horas e horas jogando sem ao menos se dar conta do tempo decorrido. Isso acontece porque eles proporcionam diversão, desafios, prêmios, competição e satisfação.

Percebeu-se que todas essas qualidades poderiam ser usadas com uma abordagem voltada para o ensino. Prensky (2021) diz que “A Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais está de acordo com as necessidades e o estilo de aprendizagem da geração atual e das futuras gerações”. Por isso, até então, os jogos digitais estão sendo usados como um método dinâmico que torna a matéria interessante, estimula o desejo de aprender e ajuda a capturar a atenção dos alunos, além de desenvolver diversas habilidades cognitivas através das estratégias que esse deve elaborar para vencer os desafios propostos, o que contribui para uma aprendizagem centrada no aluno, lhe dando autonomia e o colocando como personagem principal do processo de aprendizagem.

No ensino de matemática, os *games* têm desempenhado um papel fundamental, pois quebram o estigma de que as aulas desse componente curricular são chatas e monótonas. Através deles, o professor pode fazer com que aqueles cálculos desmotivadores para os alunos sejam feitos de forma leve e prática em meio às competições geradas pelo jogo, que fazem com que eles busquem mais conhecimento para vencer os adversários na disputa.

Dentre a multiplicidade de jogos disponíveis, os de RPG têm ganhado destaque. Surgidos na década de 70 nos Estados Unidos, os *Role-playing games* são traduzidos como “jogos de representação de papéis” e tornaram-se muito populares entre os jovens na época. De acordo com Lesniesky (2008)

Este modelo de jogo é baseado em uma tríade: mestre (condutor das ações), jogador (executa as ordens do mestre e interagem entre si) e a escrita (utilizada para amarrar suas tramas). O mestre narra suas histórias para os jogadores que as executam ou não, fazendo com que o mestre tenha que alterar sua narrativa inicial, esse ciclo é contínuo e percorre todo o jogo, fazendo com que o enredo não tenha uma linearidade, tornando o jogo um complexo emaranhado de ideias e significações (Lesniesky, 2008, p.2).

Inicialmente, era jogado em tabuleiros, no entanto, com o avanço da tecnologia, o jogo tradicional foi inserido nos ambientes virtuais, possibilitando a interação com pessoas de diversas partes do mundo. Ainda segundo Lesniesky (2008), como esse jogo se baseia na tríade mestre/jogador/escrita, esses foram inseridos na rede representados por outra tríade programador/usuário/textos digitais.

Aos poucos, o RPG começou a ser visto como uma boa ferramenta pedagógica para a aprendizagem dos alunos. Vasques (2008) nos diz que:

O RPG, em sua essência, possui um enorme potencial a ser explorado no processo de ensino-aprendizagem, a saber, exige como necessidade básica ao desenvolvimento do hábito da leitura que, por conseguinte, traz um enriquecimento vocabular e de cultura geral – dado o caráter da temática; mostra uma visão histórica não determinista e não personalista, por seu caráter inacabado, aberto a possibilidades várias; apresenta um universo ficcional quantificável e, desta maneira, colabora com o desenvolvimento da capacidade de calcular dados dentro de um sistema lógico em si (Vasques, 2008, p. 2).

Dentro do ensino de matemática, esses jogos surgem como uma ferramenta motivadora e divertida, incentivando o uso da criatividade e da elaboração de estratégias para vencer o jogo, desenvolvendo diversas habilidades cognitivas. No estudo de geometria plana, eles podem permitir uma aplicabilidade desse tópico dentro do cenário do jogo. Há a possibilidade de moldar as situações-problemas em meio a uma narrativa fantasiosa que mescla o conteúdo junto com as questões de forma dinâmica, abordando inclusive alguns pontos da história da matemática e o surgimento da própria geometria.

## **1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

Em todos os aspectos da natureza e da vida humana, encontramos a presença da matemática. Se olharmos ao nosso redor vemos, especialmente, a aparição da Geometria: os prédios, as casas, as avenidas, os veículos, tudo nos lembra formas geométricas. No entanto, para que haja essa percepção, é preciso ter o conhecimento de tal assunto associado à prática, e esse, teoricamente, deveria ser trabalhado e desenvolvido na escola. Infelizmente, o que vemos na prática é um negligenciamento na forma de ensinar esse conteúdo.

Segundo Crescenti (2005), apesar de a Aritmética, a Álgebra e a Geometria estarem presentes nos currículos dos níveis de escolaridade básica como áreas da matemática, o que se tem encontrado é uma maior ênfase a Aritmética e a Álgebra. Os conteúdos da Geometria ficam frequentemente esquecidos pelos professores e, quando se ensina, é de forma básica, apresentando figuras aleatórias e fórmulas prontas para fazer cálculos a partir das dimensões dessas figuras. Não há uma contextualização que relacione a utilização e que permita mostrar aos alunos que

esses conceitos não surgiram por acaso, nem foram uma ideia mirabolante de alguém. Ouvimos com frequência dos estudantes perguntas, como: “Por que eu preciso aprender isso?” ou ainda “Onde eu vou usar isso na minha vida?”. Isso contribui para o aumento do desinteresse pela disciplina. Carneiro e Déchen (2006) apud Marques e marcattmCaldeira (2018) dizem que o desenvolvimento de conceitos geométricos é fundamental para a capacidade de aprendizagem e representa um avanço no desenvolvimento conceitual do aluno, a falta desse desenvolvimento acarreta a não evolução das habilidades necessárias.

Pensando em uma forma de amenizar essa problemática, este trabalho busca responder a seguinte pergunta norteadora: O que deve ter um jogo digital de RPG para contribuir na aprendizagem de áreas de figuras planas?

## **1.2 OBJETIVO GERAL**

Elaborar um modelo de jogo digital em RPG para auxiliar no ensino-aprendizagem de matemática dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, com ênfase no conteúdo de áreas de figuras planas.

### **1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar as contribuições dos jogos digitais para aprendizagem da matemática, com ênfase na compreensão e no desenvolvimento de conceitos geométricos;
- Delimitar os aspectos conceituais e procedimentais relacionados ao cálculo de áreas de figuras planas a serem explorados no jogo;
- Estruturar um enredo para jogo de RPG que relacione situações do cotidiano dos alunos com conceitos de geometria, especificamente, área de figuras planas;

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A ideia dessa pesquisa surgiu durante as aulas da disciplina Laboratório de matemática do curso de especialização em Matemática no Instituto Federal da Paraíba - Campus de Cajazeiras. Ao conhecer a plataforma RPG Maker, percebi que poderia ser muito útil na sala de aula. O pensamento de propor um jogo para o estudo de áreas de figuras planas, se deu ao observar o *déficit* que os alunos apresentam neste tópico em particular e a falta de materiais e pesquisas voltadas para o ensino dessa área. Os conteúdos de Matemática no geral, sobretudo os de Geometria, têm sido vistos como abstratos e desconectados da realidade. O jogo possibilitará ao aluno perceber a aplicabilidade dos conceitos matemáticos para resolver problemas que também estão presentes no cotidiano, mas que passam despercebidos pela falta de conexão entre a teoria e a prática.

Além disso, a proposta da utilização desses jogos, se alinha com as orientações da Base Nacional Comum Curricular, que incentiva o uso de tecnologia digital no ensino quando cita, nas competências gerais da educação básica, a compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais para produzir conhecimento e resolver problemas (Brasil, 2018).

O jogo que será aqui apresentado, não só atende a esses objetivos, como também proporciona uma abordagem inovadora de transformação na forma de ensinar geometria. Ao inserir os recursos presentes nessas atividades lúdicas digitais, sobretudo na parte de geometria plana, os discentes exploram noções de maneira prática e contextualizada. Ao calcular, por exemplo, áreas de figuras dentro do cenário do jogo, eles aplicam conceitos em problemas fictícios que simulam problemas vivenciados no mundo real, o que estimula a curiosidade, criatividade e a vontade de aprender.

Uma outra vantagem de se trabalhar com esses games é a interação social que pode ser promovida entre os estudantes, organizando-os em grupos com o objetivo de que eles se ajudem na resolução dos desafios. De acordo Vygotsky (1998), a aprendizagem ocorre em um contexto social e a contribuição em um ambiente de jogo digital pode auxiliar nesse processo, além de enriquecer a aprendizagem e trabalhar

competências socioemocionais como comunicação e empatia, que são de fundamental importância na formação dos alunos.

Nessa perspectiva, o presente trabalho busca contribuir com o ensino-aprendizagem de áreas de figuras planas, através da proposta de um modelo de jogo de RPG capaz de relacionar a parte teórica com os aspectos práticos da geometria, de forma dinâmica e atrativa para os discentes, em especial, do 8º ano do ensino fundamental.

#### **1.4 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Quanto a sua natureza, uma pesquisa pode ser classificada em dois tipos: básica ou aplicada. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a básica objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista, enquanto a aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Esta pesquisa se enquadra na natureza aplicada, pois visa propor um modelo de jogo a ser desenvolvido sem prática imediata.

Quanto a abordagem, será utilizada a qualitativa, que de acordo com Pereira (2018), são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo. A pesquisa em questão, foi baseada em autores como: Mark Prensky (2021), Leniesky (2008), Vasques (2008), entre outros; buscando compreender seus pontos de vista, para a elaboração da teoria aqui defendida.

Quanto aos objetivos, se classifica como uma pesquisa de caráter exploratório, pois de acordo com Fontelles (2009), este tipo de pesquisa visa a uma primeira aproximação do pesquisador com o tema, para torná-lo mais familiarizado com os fatos e fenômenos relacionados ao problema a ser estudado. Assim, buscamos identificar elementos necessários para que um jogo de RPG possa ser construído e aplicado de forma a enriquecer o ensino de Geometria Plana.

Quanto aos procedimentos técnicos, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, pois tem como base materiais já publicados sobre o uso de jogos em sala de aula e no ensino de matemática, que dão suporte em todas as fases da pesquisa.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo irá abordar o embasamento teórico utilizado para fundamentar esta pesquisa, explorando alguns conceitos e discussões que integram tecnologia, educação e práticas pedagógicas inovadoras com ênfase no ensino de Geometria.

Inicialmente, discutiremos o papel da tecnologia na educação atual, ressaltando os jogos digitais como ferramentas capazes de engajar os estudantes e promover aprendizagens significativas, integrando elementos lúdicos ao ambiente escolar, ampliando as possibilidades de ensino e estimulando o interesse dos alunos por conteúdos geralmente vistos como complexos.

A seguir, abordaremos o ensino de geometria, que é uma área fundamental da matemática e que, diferente do que geralmente se pensa, vai além da aplicação de fórmulas e teoremas. Ela desempenha um papel de extrema importância no desenvolvimento do pensamento, tanto lógico quanto espacial, e na compreensão do mundo físico, tornando essencial que seu ensino seja conectado ao cotidiano dos alunos.

Em seguida, exploraremos também os jogos de RPG como uma modalidade de jogos digitais extremamente adequada para o ensino de geometria. Esses jogos possuem características que imergem o jogador no contexto do jogo, através de suas narrativas interativas e criam cenários com desafios e problemas que exigem a aplicação de conceitos geométricos de forma criativa.

Por fim, discutiremos como é possível integrar o uso de jogos digitais, o ensino de geometria e os jogos de RPG de forma que contribua para um processo educativo mais dinâmico e eficaz. Essa abordagem combina o engajamento proporcionado pelos jogos com uma estratégia de ensino que valoriza a participação ativa e a resolução de problemas em contextos desafiadores.

### **2.1 USO DE JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO**

Nos últimos anos, tivemos diversas transformações no cenário educacional, em virtude das mudanças de hábitos provocadas na sociedade pelo avanço dos meios tecnológicos. O que se tem atualmente, é uma geração de estudantes que vivem

imersos na tecnologia em todos os momentos de suas vidas, como nunca vimos nas gerações passadas, tornando-se essencial que as instituições de ensino acompanhem as alterações provocadas por esse cenário. Por causa disso, os jogos digitais ganharam bastante destaque nesse ambiente, com sua utilização incentivada, sobretudo, pelos documentos que norteiam a educação brasileira, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais, quando colocam que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações (Brasil, 1998, p.46).

Além disso, é um método bastante eficaz para chamar a atenção dos discentes atuais, que já não conseguem ser focados o tempo todo em uma aula expositiva. Prensky (2021) nos diz que a Aprendizagem Baseada Em Jogos Digitais tem sua importância, que não é o único, mas representa um dos primeiros meios efetivos e factíveis de alterar o processo de aprendizagem, de forma que chame a atenção da “geração dos jogos” e lhe cause interesse. De Sena (2016) também nos diz que a Aprendizagem Baseada Em Jogos Digitais é eficaz porque utiliza técnicas de aprendizagem interativa, que não provém de jogos, associadas a técnicas de aprendizagem interativa que já vêm sendo implementadas em jogos comerciais desde os primeiros jogos desenvolvidos.

De acordo com Prensky (2021), a união que se consegue entre o envolvimento dos jogos e o conteúdo da aprendizagem, torna possível melhorar a aprendizagem tanto para os alunos quanto para os profissionais. Essa abordagem vai além do engajamento, pois de acordo com Paula e Valente (2016), os jogos são vistos como um meio para desenvolver nesses alunos a competência de manejar problemas complexos, que requerem a articulação de diferentes saberes provenientes de diferentes campos, algo fundamental para a vida na atualidade. Essa habilidade de conectar diferentes áreas do conhecimento é de suma importância dentro da escola e fora dela, o que faz dos jogos uma ferramenta ainda mais relevante. Além disso, De Moraes *et al.* (2008) nos diz que os jogos utilizados para fins educacionais, tem como intuito facilitar e estimular o processo de ensino-aprendizagem, pois são prazerosos, interessantes e desafiantes para o jogador além de serem necessários para que estes utilizem conceitos específicos ou resolvam desafios propostos.

No entanto, essas ferramentas não podem ser utilizadas de qualquer forma durante a aula, como um simples entretenimento. Para que sejam eficazes na aprendizagem, necessita-se de um planejamento para que estejam condizentes com os objetivos pedagógicos. Segundo Boots e Strobel (2014, apud De Sena, 2016):

Além de contemplarem aspectos inerentes aos demais tipos de jogos digitais, jogos feitos para a aprendizagem precisam atentar para fatores como a manutenção do interesse e da motivação dos estudantes e, ao mesmo tempo, precisam garantir o correto entrelaçamento entre os objetivos instrucionais e a jogabilidade. A simples inserção de conteúdo educacional em jogos de entretenimento não é garantia de que o jogo será bem sucedido nos seus objetivos educacionais (Boots; Strobel, 2014 apud De Sena, 2016, p.6).

Essa inserção deve vir acompanhada de planejamento e finalidades didáticas. Alves (2008) nos diz que levar jogos educacionais para a escola só porque seduzem os alunos sem uma construção de sentidos que busque enquadrar o jogo no conteúdo escolar a ser trabalhado, resultará em fracasso tanto para os discentes quanto para os docentes. De forma semelhante, Paula e Valente (2016) afirmam que a mera introdução de tecnologias digitais no ambiente escolar, tornando-as simples alternativas para se realizar as mesmas atividades feitas com livros e cadernos não é o suficiente, é preciso que tais recursos sejam utilizados com o objetivo de promover engajamento e aprofundar o conhecimento.

Nesse sentido, Resnick (2004) apud Santos e Alves (2020), argumentam que o entretenimento nos jogos digitais vem como recompensa após ter realizado as missões em torno dos conteúdos escolares que precisam ser apreendidos. Isto é, primeiro o jogador precisa aprender o conteúdo para depois se divertir. Considerando o fato de que todos os alunos têm como objetivo vencer o jogo, eles buscarão conhecimentos para isso, o que evidencia mais uma vez o potencial dessas ferramentas.

No entanto, os jogos também não devem ser usados apenas como mais uma ferramenta para fazer os alunos memorizarem conteúdos, repetindo os padrões ainda não modificados pelas instituições de ensino, de que os sujeitos em processo de aprendizagem a consolidam dessa forma. Segundo De Sena (2016), as escolas atuais ainda reproduzem padrões que foram criados para atender necessidades sociais e econômicas de um certo contexto, porém, os tempos mudaram e a escola precisa ser reformulada para atender as demandas atuais. A autora ainda defende que, para que os jogos sejam ferramentas efetivas de ensino e aprendizagem, é necessário que o

sistema de educação se adapte às necessidades de um mundo que anseia por uma educação que estimule a formação do pensamento criativo e inovador, que os jogos tem potencial para ajudar a promover. Paula e Valente (2016) confirmam essa ideia quando defendem que os jogos digitais podem contribuir com esta mudança, em busca de uma Educação que coloque os estudantes no centro da ação, construindo conhecimentos.

## **2.2 O ENSINO DE GEOMETRIA**

A Geometria tem como uma de suas várias definições, ser o ramo da Matemática dedicada ao estudo das formas, espaços e relações. Segundo Boyer (1996), os primeiros registros organizados da Geometria remontam ao Egito antigo, onde o conhecimento sobre áreas e volumes era de fundamental importância para questões práticas e cotidianas como a medição de terras e construções. Em seguida, após diversos estudos, os gregos elevaram a Geometria a um status mais abstrato e teórico, no qual Euclides consolidou grande parte desse saber em sua obra "Os Elementos". A tradição iniciada pelos gregos, ao valorizar os princípios lógicos e demonstrativos, serviu de base para desenvolver, posteriormente, diversas áreas como a da Geometria Analítica e da Geometria Moderna.

De acordo com a BNCC, a Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento (Brasil, 1996). Por enfatizar o estudo do que observamos no cotidiano -- como o espaço em que vivemos e suas relações -- a geometria tornou-se essencial para compreender o mundo ao nosso redor, sendo, por isso, integrada ao currículo escolar juntamente com outras áreas da Matemática, entre as quais se destacam, a Álgebra e a Aritmética. No entanto, o ensino dessas áreas tem ocorrido de forma bem isolada, sem que haja uma interligação entre elas. Segundo Lorenzato (1995) apud Crescenti (2005):

A Geometria "se interliga com a aritmética e com a álgebra porque os objetos e as relações dela correspondem aos das outras". Todavia, encontra-se o ensino de geometria, quando contemplado, isolado da Aritmética e da Álgebra, deixado na maioria das vezes como último conteúdo a ser ensinado pelos professores (Lorenzato, 1995, p.6 apud Crescenti, 2005).

Ao deixar como último conteúdo a ser ensinado no ano letivo, a falta de tempo é uma das justificativas para não se ensinar o assunto. Essa ausência do ensino de Geometria, bem como a ênfase exclusiva no ensino de álgebra, pode acarretar prejuízos significativos para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Ferrarezi (2004, p.1) alerta que tal prática priva os estudantes da possibilidade de desenvolver processos de pensamento fundamentais para a resolução de problemas matemáticos. Isso nos mostra a importância de uma abordagem curricular que contemple de forma igualitária todos os ramos da matemática.

Além disso, o currículo matemático é organizado para a aprendizagem ser composta por fases, um conteúdo vai servindo de base para outro, de forma que tal aprendizagem é constituída ao longo de toda a etapa escolar. A Base Nacional Comum Curricular apresenta que no Ensino Fundamental dos anos finais, “o ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas”. (Brasil, 2018, p. 272), ou seja, a ausência desses conteúdos acarreta a não consolidação dessa aprendizagem.

Quando o conteúdo de Geometria é abordado na sala de aula, na maioria das vezes é apenas com figuras e aplicação de fórmulas e teoremas, o que contradiz a BNCC, quando cita que:

A Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas a feixes de retas paralelas cortadas por retas secantes ou do teorema de Pitágoras (Brasil, 1996, p. 272).

Nesse contexto, é fundamental repensar a maneira como a Geometria é ensinada, de modo a torná-la mais relevante e atrativa para o aluno e que possa mostrá-lo como os conteúdos estão relacionados ao seu cotidiano. Como destacado por Crescenti (2005):

Utilizando na escolaridade básica a aplicação da geometria nos diferentes campos da vida humana, pode ser possível ensinar os conteúdos dessa área do conhecimento de forma mais significativa para o aluno e não apenas apresentar-lhe um corpo teórico de axiomas, propriedades e teoremas distantes da realidade, embora aprender os aspectos teóricos e axiomáticos também seja importante (Crescenti, 2005, p.37).

Nesse sentido, o ensino de Geometria deve ser planejado para engajar os alunos em atividades significativas, que promovam o desenvolvimento de habilidades

como a visualização espacial, o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Dessa forma, é possível garantir que os alunos não apenas compreendam os conceitos geométricos, mas também sejam capazes de aplicá-los em diferentes contextos da vida cotidiana e em outras áreas do conhecimento.

### **2.3 OS JOGOS DE *ROLE-PLAYING GAME* (RPG) ASSOCIADOS AO ENSINO**

Os jogos de *Role-Playing Game* (RPG) têm sido cada vez mais reconhecidos como ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Grando e Tarouco (2009), o RPG pode, através de suas funcionalidades, promover a cooperação e socialização, tornando-se uma excelente ferramenta educacional e interdisciplinar que pode ser trabalhada com alunos de várias faixas etárias. Essa perspectiva ressalta o potencial que o RPG possui, de desenvolver habilidades sociais, como trabalho em equipe e comunicação, aspectos de fundamental importância para a formação dos estudantes.

Além disso, Santos (2020) argumenta que resultados apontam este jogo como um eficaz mediador entre o conhecimento e os alunos, favorecendo a aprendizagem, desenvolvendo habilidades intrínsecas ao processo educativo. Isso reforça o papel do RPG como uma espécie de ponte entre os conteúdos acadêmicos e o engajamento dos estudantes, contribuindo com uma aprendizagem ativa.

Com efeito, alguns pesquisadores afirmam que o ato de jogar por si só já constitui uma atividade educativa. Bittencourt (2003, p.6) “argumenta que jogos computadorizados e o RPG, por serem jogos, são implicitamente educativos e possuem espaço em um novo modelo de sala de aula adaptada para uma sociedade pós-moderna”. Tal visão reforça a relevância dos jogos digitais e do RPG como recursos capazes de transformar a experiência de aprendizagem, promovendo um ensino mais dinâmico e alinhado às demandas da atualidade.

De uma sessão de RPG participam o mestre e os jogadores. A função do mestre é apresentar ao grupo de jogadores uma história ou aventura que contenha enigmas, charadas e situações que exigem escolhas por parte dos participantes. Os jogadores, por sua vez, controlam personagens que viverão a aventura, discutindo entre si as soluções e escolhas que farão para resolver os problemas apresentados

(Marcatto, 1996, apud Da Silva et al. 2022). Essa dinâmica torna o RPG uma ferramenta não apenas educativa, mas também colaborativa, desenvolvendo habilidades cruciais para a vida em sociedade.

Contudo, Alves (2008) alerta para o perigo de um desequilíbrio entre a pedagogia e a aplicabilidade dos jogos nas práticas escolares, especialmente aqueles que tentam apenas incluir conteúdos curriculares sem considerar aspectos relevantes para um jogo. Ele diz que:

Esse desencontro entre o que é pedagógico e aplicável em práticas escolares e as narrativas dos jogos que seduzem a geração que vem sendo denominada por diferentes rótulos (a exemplo de Screenagers, geração Net, geração M ou geração Multitasking, nativos digitais, dentre outros)<sup>2</sup>, tem levado à produção de jogos com baixa qualidade que buscam enfatizar conteúdos curriculares, sem se preocupar com a interface, com a qualidade das imagens, jogabilidade e interatividade (Alves, 2008, p.4).

Paula e Valente (2016) contrapõem esse pensamento, quando enfatizam que, com efeito,

o potencial do uso dos jogos digitais na Educação: ele não está no “conteúdo” apresentado pelo jogo, mas sim nas ações realizadas pelo jogador para que o desafio seja superado. Basta lembrar que, de acordo com as ciências cognitivas, a aprendizagem mais significativa é aquela que é ativa; dessa forma, seu máximo potencial não está nas cutscenes, nos textos apresentados ao jogador ou nos gráficos, mas sim nas ações que ele pode executar em um jogo (Paula e Valente, 2016, p.13-14).

Dessa forma, acredita-se que a aprendizagem mais significativa é aquela que é resultado das ações e das escolhas que os jogadores fazem durante o jogo, sendo o conteúdo uma ferramenta necessária ao jogo, mas não o único objetivo de levá-lo à sala de aula. Isso porque, enfatizar exclusivamente a abordagem de conteúdo, pode acarretar na produção de jogos que, embora chamem a atenção dos alunos de início, não os prende por muito tempo, pois logo se torna monótono e chato.

É necessário que estes apresentem desafios contínuos, de forma que não perca a diversão e a ludicidade. Koster (2005) apud Paula e Valente (2016) afirmam que um jogo deixa de ser divertido quando deixa de desafiar o jogador, ou seja, quando este o domina profundamente, possuindo habilidades suficientes para sempre (ou quase sempre) superá-lo.

Dessa forma, é necessário que os jogos sejam cuidadosamente planejados para manter sempre um nível de desafio adequado, promovendo o engajamento contínuo dos alunos, pois segundo Grandó e Tarouco (2008):

O RPG como toda e qualquer atividade educacional se for bem planejada e organizada pode se tornar uma ferramenta muito prática e lúdica, permitindo assim que os alunos aprendam de uma forma prazerosa. Ele pode ser uma ferramenta de suporte à educação muito boa, devido aos seus atrativos, com relação a ele ser um jogo que pode vir a despertar o lado lúdico da atividade e ao mesmo tempo em que auxiliar na assimilação de conhecimentos pelo aluno (Grandó e Tarouco, 2008, p.8).

## 2.4 JOGOS DE RPG DIGITAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA

Os jogos de RPG digitais adicionam uma camada tecnológica às potencialidades pedagógicas dos RPGs tradicionais. No ensino de matemática, especialmente, eles ajudam não só com a aprendizagem, mas também com o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Uma experiência realizada por Machado *et al.* (2017) com jogos de RPG para alunos do Ensino Médio em uma instituição federal de ensino do sul do país, teve um resultado extremamente positivo. Um dos alunos participantes relatou que:

Além de estimular a imaginação, o clássico jogo de rolar dados pode também ajudar a superar medos. Inserir a matemática nesse contexto é uma ótima ideia, pois, proporciona ao jogador a oportunidade de enfrentar seus monstros no universo da imaginação e, assim, desmistificar o “bicho de sete cabeças” (Machado *et al.*, 2017, p.11).

No ensino de Geometria, esses jogos permitem a criação de ambientes tridimensionais que deixam os alunos imersos, nos quais eles podem explorar conceitos geométricos de forma visual e interativa. Por exemplo, em jogos que apresentam cenários complexos, os estudantes podem ser desafiados a calcular distâncias, identificar formas geométricas e resolver problemas relacionados à construção de estruturas, como pontes ou edifícios. Essa abordagem conecta a Geometria à realidade virtual, tornando os conteúdos mais acessíveis e interessantes para os alunos. De Moraes (2008) relata que:

a maioria dos alunos associa a matemática com uma ciência exata de resultados precisos e atômicos. Esta definição torna-se equivocada quando precisamos trabalhar com as percepções visuais dos alunos. Trabalhar com jogos neste tipo de situação é o ideal, pois estimula o jogador, no caso, o aluno a trazer conceitos vistos em sala, propriedades estudadas e

desenvolver sua percepção tridimensional das formas, mesmo sem perceber (De Moraes, 2016, p.2)

De acordo com Prensky (2021), os jogos digitais oferecem um ambiente no qual a aprendizagem ocorre de maneira natural, enquanto os alunos interagem com desafios que exigem aplicação prática dos conceitos. No caso do ensino de Geometria, os RPGs digitais podem ajudar a visualizar conceitos abstratos, como ângulos, simetria e transformações espaciais. Isso é especialmente útil para alunos que têm dificuldade em compreender tais conceitos apenas por meio de explicações teóricas ou representações bidimensionais em papel.

Portanto, o uso de RPGs digitais no ensino de geometria combina elementos de entretenimento, narrativa e interatividade para criar experiências de aprendizado atraentes. Essa abordagem não apenas torna mais fácil a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também desenvolve habilidades como resolução de problemas, pensamento lógico e colaboração. Dessa forma, os jogos de RPG digitais representam uma ferramenta valiosa para modernizar e enriquecer o ensino de geometria, alinhando-se às demandas pedagógicas da atualidade.

### 3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

O primeiro passo para a construção do jogo foi refletir sobre quais conteúdos seriam envolvidos, a fim de criar uma narrativa adequada para a contextualização dos problemas. A escolha recaiu sobre as áreas das figuras geométricas planas, o que levou à criação de uma narrativa voltada para a geometria, incluindo alguns nomes importantes da história da matemática, mas com um toque de mistério para torná-lo mais interessante e atraente para os alunos.

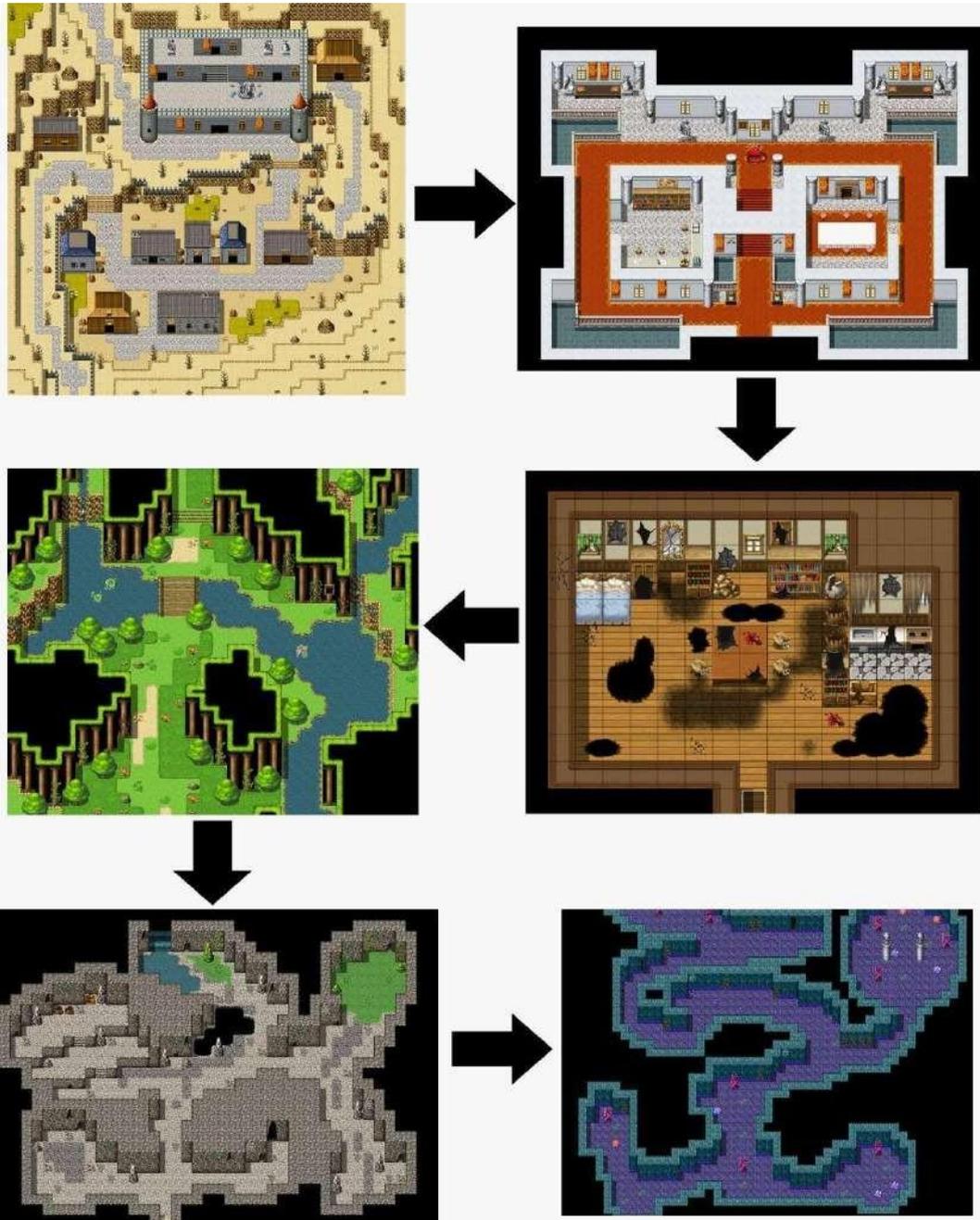
A narrativa foi pensada para despertar a curiosidade e o interesse do aluno pelo jogo, por isso, se passa na Grécia antiga e aborda um caso misterioso sobre o sumiço de um artefato precioso para a matemática:

*Enredo: O personagem Adam está na Grécia antiga, no auge da busca pelo conhecimento matemático. Ele se encontra na cidade de Atenas, onde grandes mentes como Euclides, Arquimedes e Pitágoras estão desesperadamente procurando por um artefato misterioso conhecido como "O Poliedro Sagrado", que se acredita ter segredos matemáticos inimagináveis.*

Após pensar a narrativa, escolheu-se um nome para o projeto, que revela o tema central do jogo, sua essência e identidade. É através dele que o jogo é identificado e compartilhado entre os jogadores. Diante disso, o tema escolhido foi: A jornada de Adam em busca do poliedro sagrado.

Pensando nos cenários, em meio às diversas opções oferecidas pela plataforma de desenvolvimento do RPG Maker MV, escolheu-se seis: a Cidade de Atenas, o Castelo, a Floresta, a Casa Abandonada, a Caverna de Pedras e a Caverna do Monstro, conforme a Figura 1.

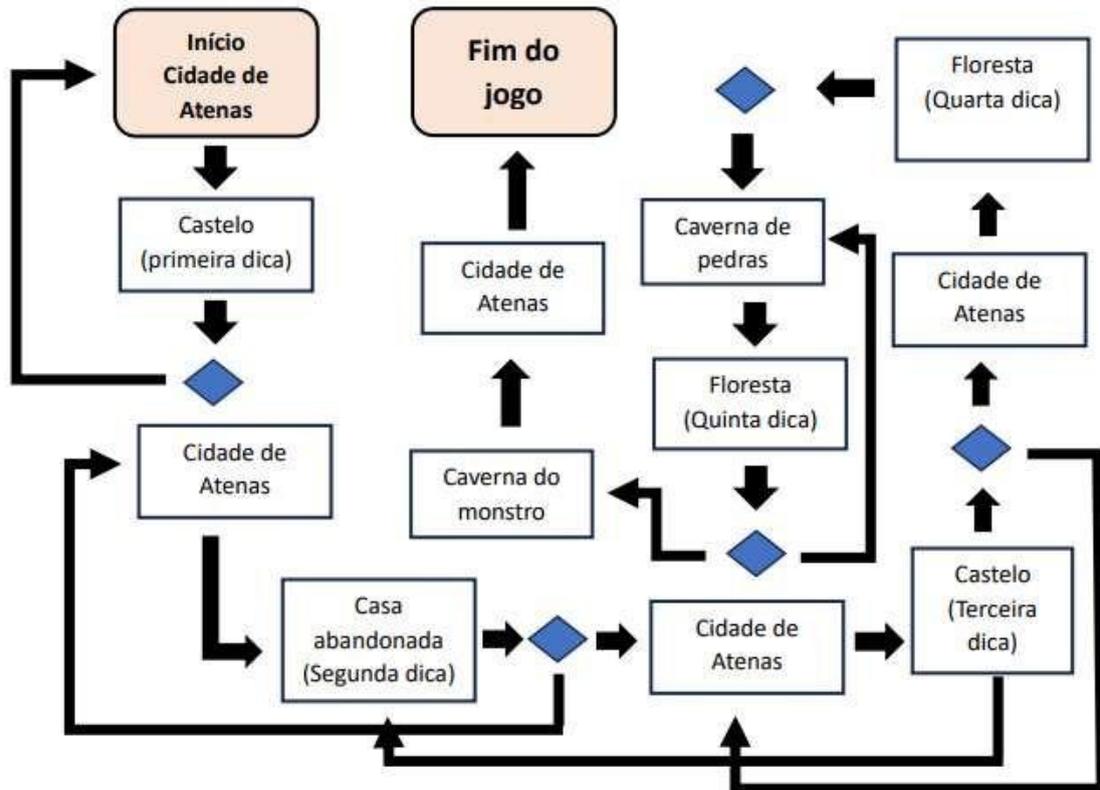
Figura 1: Cenários



Fonte: Própria

Ao iniciar a partida, o jogador deverá procurar as pistas para desvendar o desaparecimento do artefato e ao longo da trama, deverá resolver algumas situações problemas para ter acesso a essas pistas, dialogando com alguns personagens e passando por diversos cenários até finalizar a trama e desvendar o mistério. O jogo segue o fluxograma apresentado a seguir na Figura 2, onde representa todas as alternativas possíveis para o desenrolar da trama:

Figura 2: Fluxo do jogo



Fonte: Própria

Em seguida, pensou-se nos objetivos educacionais que pretende-se alcançar com a elaboração e utilização deste jogo, que incluem favorecer a resolução de problemas, possibilitar a visualização de situações práticas dentro do jogo, além de estimular a criatividade dos alunos e a cooperação entre eles. Esses objetivos estão diretamente relacionados aos temas e situações propostos à aprendizagem, que devem ser evidentes e bem definidos, bem como alinham-se às competências específicas 2 e 5 de matemática para o ensino fundamental e a habilidade (EF08MA19) estabelecidas na BNCC. Além disso, deve estabelecer-se de forma clara que o intuito do jogo não é apenas a diversão, mas o estímulo à aquisição de habilidades cognitivas por parte do aluno, através da diversão.

Quando se trata da matemática, os jogos voltados para essa área têm um papel ainda mais importante. De acordo com Mota (2009),

[...] trabalhando com jogos matemáticos, temos por objetivo direcionar as situações de intervenção para favorecer a construção do conhecimento lógico-matemático na medida em que se valorizam as observações interpretativas, a avaliação e o estabelecimento de relações entre as ações produzidas e as suas consequências (Mota, 2009, p.96)

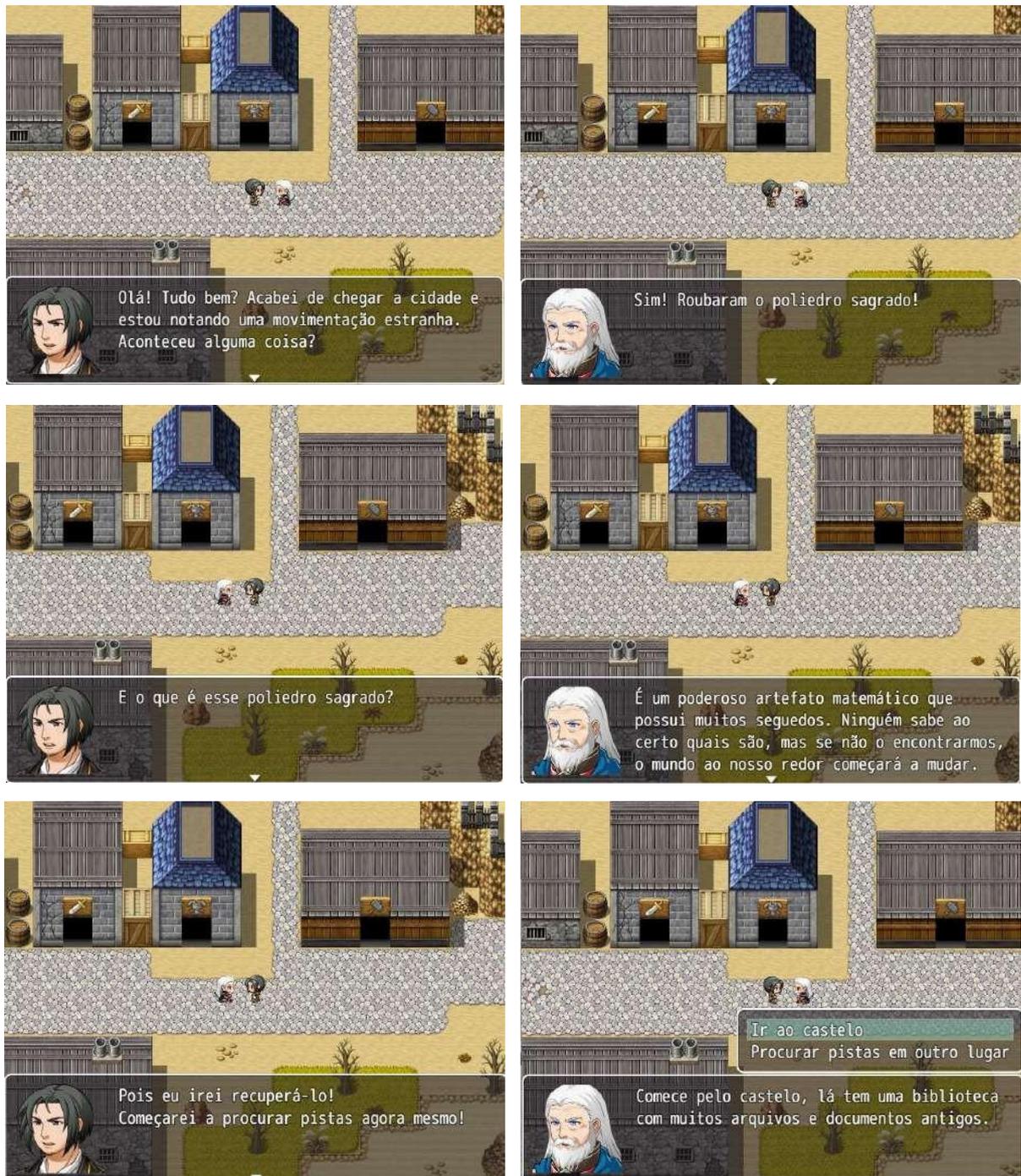
Tal afirmação, confirma a necessidade de adequar os jogos para favorecer a aprendizagem e não apenas como uma mera ferramenta de entretenimento.

Após os objetivos educacionais, são colocadas cinco situações-problemas envolvidas nas duas fases do jogo. Estas abordam o eixo matemático da geometria, especificamente, áreas de figuras planas. O jogador é levado a resolver algumas situações que abordam conhecimentos relacionados ao cálculo de áreas de figuras como triângulos, retângulo, quadrado, círculo e trapézio, para conseguir avançar no jogo.

Moratori (2003) diz que o jogo pode ser considerado muito importante como meio educacional, pois ele propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de ser importante para construir autonomia e cooperação entre os adolescentes, o que reforça a eficácia da utilização desses recursos e a importância que eles apresentam ao desenvolvimento do aluno.

O jogo inicia com a chegada de Adam a cidade. Logo no início, ele dialoga com Euclides, que conta o que aconteceu na cidade, como ilustrado na Figura 3 . Em seguida, o jogador já enfrenta uma escolha crucial de ir ou não buscar as pistas no local indicado. A depender da escolha, a trama poderá tomar rumos diferentes.

Figura 3: Diálogo com Euclides (Parte A)



Fonte: Própria

Se o jogador escolher procurar pistas em outro local, ele rodará a cidade toda e não encontrará nada, sendo obrigado a voltar e conversar com Euclides novamente. A melhor escolha é ele ir diretamente para o castelo, pois lá ele encontrará as pistas necessárias para o desenrolar do jogo. Na figura 4, vemos o momento em que o jogador chega ao castelo para buscar as pistas e encontra o guarda na biblioteca. Este o pede ajuda com uma construção a ser feita pelo rei para poder liberar o acesso ao local desejado. Nesse momento, o jogador já é levado a usar seus conhecimentos de áreas de figuras planas para resolver o problema e continuar o jogo. Se ele acertar, receberá um *feedback* positivo e poderá continuar. Caso ele erre, o *feedback* será negativo e ele será redirecionado a tentar novamente.

Figura 4: Diálogo com o guarda do castelo (Parte A)



Fonte: Própria

Figura 4: Diálogo com o guarda do castelo (Parte B)



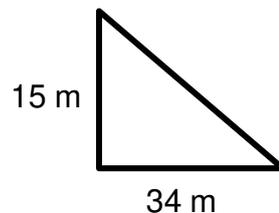
Fonte: Própria

Na fase 1 do jogo, o jogador se depara com alguns desafios que deve resolver para ter acesso às pistas do jogo. Para resolvê-los, será necessário que ele utilize conceitos relacionados ao cálculo de áreas de figuras planas como retângulo, quadrado, triângulo, círculo e trapézio. A partir disso, o jogador pode estimular o

raciocínio lógico e colocar seus saberes em prática ao mesmo tempo em que se diverte.

**Problema 1.** O castelo possui uma área em formato de triângulo retângulo com 34 m de largura e 15 de altura, onde o rei deseja construir uma piscina. Qual será a área da piscina construída?

**Resolução:** Como a área possui formato de triângulo retângulo, temos a seguinte configuração:



A área do triângulo retângulo é dada por:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

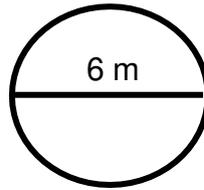
$$A = \frac{34 \cdot 15}{2}$$

$$A = 255m^2$$

Portanto, a área da piscina será de  $255m^2$ .

**Problema 2.** Uma casa abandonada foi vendida recentemente e o novo dono gostaria de restaurá-la. No piso de madeira, há um buraco em formato de círculo cujo diâmetro mede 6 m. De quantos metros de madeira precisará para restaurar o piso?

**Resolução:** O buraco no piso pode ser representado da seguinte forma:



*Se o diâmetro mede 6m, o raio mede 3m, pois equivale a metade do diâmetro.*

*Para saber quantos metros de madeira serão necessários para restaurar o piso, precisamos calcular a área do círculo.*

*Ela é dada por:*

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = 3,14 \cdot 3^2$$

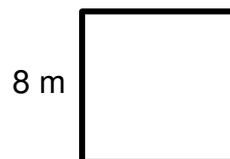
$$A = 3,14 \cdot 9$$

$$A = 28,26 \text{ m}^2$$

*Portanto, serão necessários 28,26 m<sup>2</sup> de madeira para restaurar o piso.*

**Problema 3.** *O Rei deseja construir casas para alguns moradores da cidade. Ele quer fazê-las em lotes de terra quadrangulares com 8 m de lado. Qual será a área de cada casa construída?*

**Resolução:** *O esboço do lote de terra tem a seguinte forma:*



*A área será dada por:*

$$A = l^2$$

$$A = 8^2$$

$$A = 64 \text{ m}^2$$

*Portanto, cada casa terá 64 m<sup>2</sup>.*

Essas são algumas questões que foram utilizadas como desafios na primeira fase do jogo e que abordam áreas de figuras planas, de acordo com a habilidade (EF08MA19) da BNCC, que abrange a resolução e elaboração de problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.

Os demais desafios usados na segunda fase podem ser consultados no *Game Design Document* presente no Apêndice, ao final do documento. À medida que o jogador avança, ele se depara com novos desafios que aumentam de nível gradativamente e permitem uma interação entre o dinâmico e os objetivos educacionais que se pretende alcançar.

No entanto, para que o professor possa utilizar o jogo aqui proposto, ele necessita de equipamentos tecnológicos adequados nas escolas, como computadores. Muitas instituições públicas não dispõem de laboratórios de informática devidamente equipados e dispositivos o suficiente para atender a todos os alunos, o que limita o uso de jogos como este para alguns professores. Além disso, é necessário que haja adaptações no contexto de acordo com as necessidades de aprendizagem, pois pode ocorrer que alguns alunos não consigam compreender bem o contexto do jogo.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho tinha como objetivo propor um modelo de jogo educacional para auxiliar no ensino de matemática, sobretudo na geometria com ênfase em áreas de figuras planas. A realização deste estudo permitiu evidenciar o impacto positivo dos jogos digitais, especialmente os jogos de RPG, na aprendizagem da matemática.

A abordagem adotada buscou responder à pergunta norteadora sobre como um jogo digital de RPG pode contribuir para a aprendizagem desses conteúdos, alinhando-se aos objetivos traçados no início da pesquisa. Pôde-se observar que essa pergunta foi respondida durante o trabalho, pois foram descritos diversos elementos que devem constituir um jogo digital de RPG para ter eficácia no ensino de geometria.

Ao ser utilizado de maneira adequada, ou seja, definindo objetivos claros, integrando ao conteúdo e adaptado para a faixa etária trabalhada, os professores têm a oportunidade de criar um ambiente de aprendizagem propício não apenas ao desenvolvimento das atividades matemáticas, como também de diversas habilidades cognitivas que os games podem proporcionar.

Pôde-se observar que, ao envolver os estudantes em narrativas imersivas e desafios lógicos, os jogos de RPG permitem que os conceitos matemáticos sejam aplicados de forma prática, promovendo a construção ativa do conhecimento, além de reforçar o desenvolvimento do raciocínio lógico, a resolução de problemas e de estimular a criatividade e a socialização dos alunos. O trabalho também explorou o potencial dos jogos, destacando como eles podem tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo, propiciando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e aumentando o interesse dos alunos pelo conteúdo matemático.

Foi discutido as contribuições dos jogos digitais no ambiente educacional e no ensino de geometria, considerando sua capacidade de engajar os alunos, proporcionar desafios lógicos e conectar os conceitos matemáticos dentro do contexto e da narrativa do jogo. Especificamente, os jogos de RPG foram analisados por sua estrutura narrativa e a dinâmica que favorece a resolução de problemas, permitindo uma aprendizagem mais significativa, sobretudo para o ensino de áreas de figuras planas.

Os resultados indicam que os jogos digitais proporcionam uma abordagem mais interativa para o ensino da matemática, conectando conceitos teóricos a situações práticas e contextualizadas. A utilização do RPG como ferramenta pedagógica mostrou-se eficaz ao despertar o interesse dos alunos, facilitando a compreensão das áreas de figuras planas, que frequentemente são consideradas desafiadoras pelos estudantes. A narrativa envolvente e os desafios propostos estimulam a autonomia, a criatividade e o raciocínio lógico, elementos fundamentais para o desenvolvimento cognitivo.

Além disso, o jogo desenvolvido está alinhado às Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, destacadas na BNCC, que ressaltam a importância do raciocínio lógico, da investigação e do uso de tecnologias digitais na resolução de problemas. As atividades propostas abordam a habilidade de cálculo de

áreas de figuras planas, consolidando a aprendizagem por meio da prática e da contextualização.

Entretanto, a pesquisa também identificou algumas limitações na implementação dos jogos digitais em sala de aula, como a necessidade de dispositivos tecnológicos adequados e a diversidade de estilos de aprendizagem. A infraestrutura das escolas e a capacitação dos professores são fatores cruciais para garantir o sucesso dessa metodologia, destacando a importância do investimento contínuo na formação docente e na aquisição de equipamentos tecnológicos.

As contribuições dos jogos de RPG na educação vão além da transmissão de conteúdos, pois contribui para a construção ativa do conhecimento, promovendo a interação social e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Essa abordagem coloca o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, favorecendo uma educação mais significativa e alinhada às demandas da sociedade contemporânea.

Diante dos resultados obtidos, espera-se que este estudo sirva como ponto de partida para novas pesquisas sobre o uso de jogos digitais na educação, especialmente na matemática. A integração dessas ferramentas no planejamento pedagógico pode transformar a maneira como os conteúdos são ensinados, tornando a aprendizagem mais atrativa, inclusiva e eficiente.

Assim, reafirma-se que a adoção de jogos digitais, quando bem planejada e aplicada, representa uma alternativa viável e promissora para fortalecer o ensino da matemática e superar os desafios da aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Lynn. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. **Educ. Form. Tecnol.**, Monte da Caparica, v. 01, n. 02, p. 3-10, nov. 2008. Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-933X2008000200002&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-933X2008000200002&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 01 nov. 2024.
- BITTENCOURT, João Ricardo; GIRAFFA, Lucia Maria. Role-playing games, educação e jogos computadorizados na cibercultura. **I Simpósio de RPG em Educação**, p. 14, 2003.
- BOOTS,N.K;STROBEL,J.Equippingthedesignersofthefuture:bestpracticesofepistemicvideogamedesign.*GamesandCulture*,v.9, n.3, 2014. pp-167-181.
- DE SENA, Samara et al. Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 1, 2016.
- BOYER, Carl B. **História da matemática**; tradução: Elza F. Gomide. São Paulo, ed. da Universidade de São Paulo, 1974.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 jul. 2010
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) 2021**. Brasília, DF: INEP, 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996.
- CRESCENTI, Eliane Portalone. **Os professores de matemática e a geometria: opiniões sobre a área e seu ensino**. LOCAL. EDITORA 2005.
- CRUZ, Abraão Coutinho; GARONE, Priscilla Maria Cardoso. **A formação do conceito de um jogo: Estudo de processos metodológicos para a criação de um game**. Artigo - UFES 3 Universidade Federal do Espírito Santos, Vitória - ES, 2013. Disponível em: . Acesso em: 02 fev. 2025.
- MARCATTO, A. Saindo do Quadro. São Paulo: Exata Comunicação e Serviços, 1996. 190 p. ISBN 85-900-2131-9

DA SILVA, Felipe Queiroz et al. Um relato de experiência da utilização de RPG Pedagógico no Ensino de Matemática. **Com a Palavra, o Professor**, v. 7, n. 19, p. 122-134, 2022.

sa

FERRAREZI, Luciana Aparecida. A importância do jogo no resgate do ensino de geometria. **Anais do VIII ENEM-UFPE, Recife**, p. 3, 2004.

FONTELLES, Mauro José et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

GRANDO, A.; TAROUCO, L. M. R. O Uso de Jogos Educacionais do Tipo RPG na Educação. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, 2008. DOI: 10.22456/1679-1916.14403. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14403>. Acesso em: 9 jan. 2025.

LESNIESKI, Marlon S. "A Evolução dos Jogos Online: Do RPG ao MMORPG." **IX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul-Guarapuava - 29 a. Vol. 31**. 2008.

LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar geometria? A educação Matemática em Revista, SBEM ano 3, p. 3-13, jan/jun.1995. da

MACHADO, Pedro André Pires et al. Utilizando RPG (Role-Playing Game) no Ensino de Matemática para alunos do Ensino Médio. **Compartilhando Saberes**, v. 1, p. 1-12, 2017.

MORATORI, Patrick Barbosa. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. **UFRJ. Rio de Janeiro**, v. 4, p. 1, 2003.

MARQUES, Vanessa Dummer; DA COSTA CALDEIRA, Claudia Rosana. Dificuldades e carências na aprendizagem da Matemática do Ensino Fundamental e suas implicações no conhecimento da Geometria. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 403-413, 2018.

MORAIS, Alana Marques et al. RPG para ensino de geometria espacial e o jogo GeoEspaçoPEC. **8º Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional**, p. 20-22, 2008.

MOTA, Paula Cristina Costa Leite de et al. **Jogos no Ensino da Matemática**. 2009. Dissertação de Mestrado.

KOSTER, R. A theory of fun for game design. Scottsdale: Paraglyph Press, 2005.

PAULA, B. H. de, & VALENTE, J. A. (2016). Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. **Revista Iberoamericana De Educación**, 70(1), 9–28. <https://doi.org/10.35362/rie70170>

PEREIRA, Adriana Soares et al. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria-RS: UFSM, NTE, 2018.

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

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

Resnick, M. (2004). Entretenimento educativo? Não, obrigado. Prefiro a aprendizagem lúdica. *Associazione Civita Report on Edutainment*, MIT Media Laboratory, 14, 1-4

SANTOS, William de Souza; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Jogos digitais educativos: tensionar el proceso de producción. **Obra digital**, [S. l.], n. 18, p. 13–24, 2020. DOI: 10.25029/od.2020.277.18. Disponível em: <https://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/277>. Acesso em: 1 oct. 2024.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 1, 2008.

VASQUES, R. **As potencialidades do RPG na educação escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara São Paulo, 2008.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento da psique humana**. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

## APÊNDICES

### GDD – Game Design Document

#### Jogo digital – A jornada de Adam em busca do Poliedro Sagrado

##### 1 NOME DO PROJETO

A Jornada de Adam em busca do Poliedro Sagrado

##### 2 HIGH CONCEPT

Jogo digital educacional em 2D de gênero enigma. Durante o jogo, o jogador deve usar seus conhecimentos sobre área de figuras planas para ter acesso às pistas e ajudar o personagem a encontrar o poliedro sagrado. O jogo poderá ser utilizado por alunos do ensino fundamental, especificamente no 8º ano.

##### 3 GAMEPLAY E ENREDO

**Enredo:** O personagem Adam está na Grécia Antiga, no auge da busca pelo conhecimento matemático. Ele se encontra na cidade de Atenas, onde grandes mentes como Euclides, Arquimedes e Pitágoras estão desesperadamente procurando por um artefato misterioso conhecido como "O Poliedro Sagrado", que se acredita ter segredos matemáticos inimagináveis.

Ao explorar os antigos bairros de Atenas, Adam descobre que uma sociedade secreta desapareceu há muitos anos, os Geômetras Perdidos. Sua missão agora é encontrar essa sociedade secreta e descobrir como recuperar o poliedro sagrado.

Os Geômetras Perdidos revelam que o Poliedro Sagrado é uma chave para acessar o conhecimento supremo da geometria e que somente um verdadeiro aprendiz pode desbloquear seu poder. Ao longo de sua jornada, Adam conhece figuras históricas como Euclides, Arquimedes e Hipátia, que fornecem dicas e conhecimentos para ajudá-lo a resolver enigmas cada vez mais complexos.

No clímax da história, ele enfrentará um poderoso inimigo que busca usar o Poliedro Sagrado para fins malignos. Você deve usar suas habilidades matemáticas recém-adquiridas para derrotá-lo e proteger o poliedro sagrado.

Ao final da jornada, Adam retorna a cidade, com um entendimento mais profundo da geometria plana e uma avaliação pela incrível história da matemática. O Poliedro Sagrado é preservado, garantindo que a geometria continue a inspirar e desafiar as mentes curiosas de todas as épocas.

**Missão:** O jogador deve ajudar Adam a desvendar todas as pistas que levam ao poliedro sagrado.

**Fases:** O jogo possui 2 fases e o jogador passará por seis cenários, que são eles: A cidade de Atenas (Figura 1), o castelo (Figura 2), a casa abandonada (Figura 3), a floresta (Figura 4), a caverna de pedras (Figura 5) e a caverna do monstro (Figura 6).

### **Fase 1**

Inicialmente, Adam está na cidade de Atenas. Andando pela cidade, ele encontra com Euclides, que lhe conta que um poderoso artefato matemático desapareceu e que precisam de ajuda para recuperá-lo: o poliedro sagrado. Adam se oferece para recuperá-lo e começa a procurar pistas que levem até o responsável pelo desaparecimento do poliedro. Ele resolve ir até o castelo, pois lá há uma biblioteca com muitos livros que contam a história da região. Para ter acesso a biblioteca, ele precisa ajudar o guarda a resolver um problema. Logo após, ele inicia sua busca e, em meio às pesquisas, descobre que uma sociedade matemática secreta desapareceu há alguns anos e ninguém sabe o paradeiro e passa a acreditar que eles têm algo a ver com o desaparecimento do artefato. Decide então, procurar mais pistas pela cidade.

Ao sair do castelo, ele encontra com Arquimedes, que também está atrás do objeto, eles trocam algumas ideias. Este lhe conta o local onde funcionava a sociedade secreta e Adam resolve ir até lá. Ao chegar a casa, ele descobre que ela foi vendida e o dono se recusa a deixá-lo entrar. Para ter acesso a casa, ele precisa ajudar o dono a resolver um problema, só então consegue entrar. Neste lugar, ele encontra mais uma dica e um objeto suspeito, que o faz retornar ao castelo para descobrir mais a respeito. Novamente, o guarda se recusa a deixá-lo acessar o acervo e ele precisa resolver mais um problema para convencer o guarda. Em seguida, ele descobre sobre uma criatura estranha que vive em uma floresta próximo a cidade e

desconfia que ela tenha algo a ver com o desaparecimento da sociedade secreta e do poliedro sagrado.

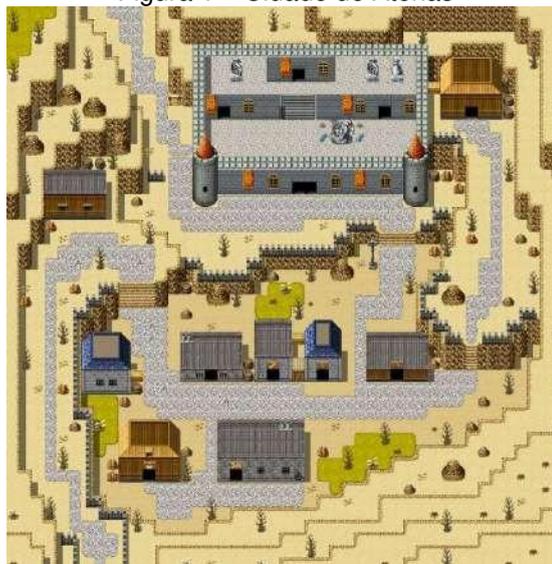
Ao sair novamente do castelo, ele encontra Hipátia e troca algumas ideias com ela. Esta lhe conta que ninguém tem coragem de chegar perto da floresta por medo dessa criatura. Adam decide ir à floresta investigar sobre as histórias que descobriu.

## Fase 2

Ao chegar à floresta, Adam descobre pistas que o levam até a caverna onde encontra os geômetras perdidos: Alexandre, Aécio, Menelau e Callistus. Estes estão precisando de ajuda para resolver um problema de geometria que não conseguiram e Adam os ajuda. Depois, eles lhe falam o motivo de terem desaparecido há tantos anos e que realmente, tem um monstro assustador vivendo na floresta. Adam sai da caverna e decide procurar a tal criatura misteriosa. Na floresta, ele encontra um velho sábio que vive lá há muito tempo e este lhe fornece uma dica de onde vive o monstro em troca de ajuda com um problema. Depois disso, Adam encontra um buraco que o leva a outra caverna assustadora, onde está o monstro com o poliedro sagrado. Após uma luta, ele vence a criatura, recupera o artefato e retorna a cidade deixando os matemáticos felizes por terem conseguido o objeto de volta.

## 4 LEVEL DESIGN

Figura 1 – Cidade de Atenas



Fonte: Própria

Figura 2 – Castelo



Fonte: Própria

Figura 3 – casa abandonada



Fonte: Própria

Figura 4 – Floresta



Fonte - Própria

Figura 5 - Caverna



Fonte – Própria

Figura 6 - Caverna



Fonte – Própria

**Personagens**

Figura 7 – Adam



Fonte: Própria

Figura 8 – Arquimedes



Fonte: Própria

Figura 9 – Euclides



Fonte: Própria

Figura 10 – Hipatia



Fonte: Própria

Figura 11 – Alexandre



Fonte: Própria

Figura 12 – Aécio



Fonte: Própria

Figura 13 – Menelau



Fonte: Própria

Figura 14 - Callistus



Fonte: Própria

Figura 15 – Guarda do castelo



Fonte: Própria

Figura 16 – Dono da casa abandonada



Fonte: Própria

Figura 17 – Velho sábio da Floresta



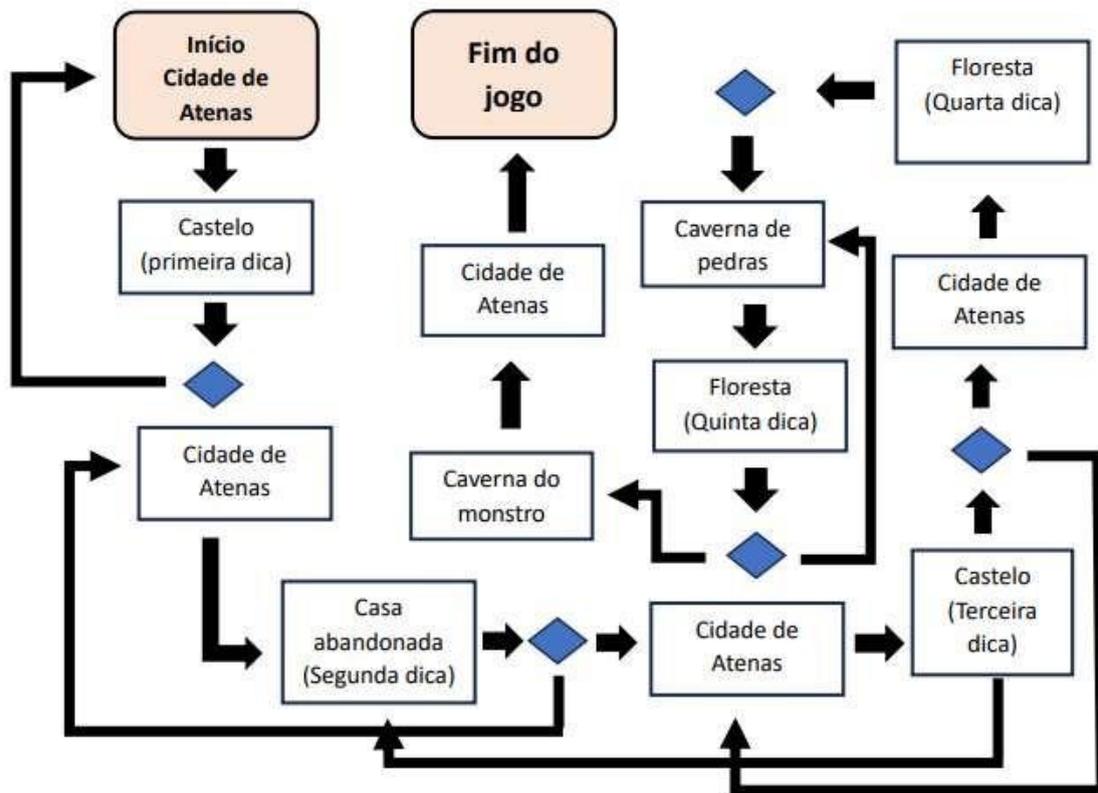
Fonte: Própria

Figura 15 – Monstro



Fonte: Própria

**5 FLUXO DO JOGO**



## 6 - INTERFACE DE USUÁRIO

Os comandos para mover o personagem no jogo são, basicamente, as setas direcionais do teclado ou um duplo clique do mouse no local onde queira que o personagem chegue.

Para passar os diálogos e as mensagens basta ir apertando a tecla ENTER do teclado, ou clicar com o mouse.

Para salvar o game basta apertar a tecla ESC e clicar na opção salvar.

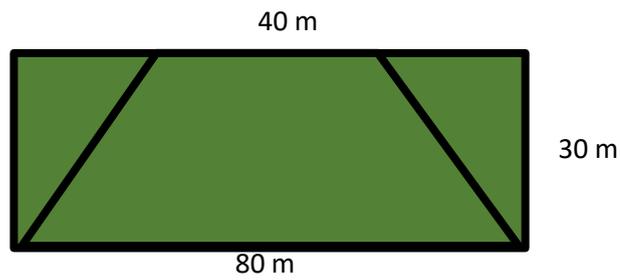
Para encontrar as pistas, basta ir até o local onde o jogador acha que se encontra a pista e clicar com o mouse neste lugar.

## 7 - OBJETIVOS EDUCACIONAIS

O principal objetivo educacional do jogo, é fazer com que o jogador desvende o mistério encontrando dicas e resolvendo enigmas sobre áreas de figuras planas para ter acesso a essas dicas.

### PROBLEMAS

1. O castelo possui uma área em formato de triângulo retângulo com 34 m de largura e 15 de altura, onde o rei deseja construir uma piscina. Qual será a área da piscina construída?
2. Uma casa abandonada foi vendida recentemente e o novo dono gostaria de restaurá-la. No piso de madeira, há um buraco em formato de círculo cujo diâmetro mede 6 m. De quantos metros de madeira precisará para restaurar o piso?
3. O Rei deseja construir casas para alguns moradores da cidade. Ele quer fazê-las em lotes de terra quadrangulares com 8 m de lado. Qual será a área de cada casa construída?
4. Seu Antônio tem um terreno retangular que estava sem uso. Ele resolveu dividi-lo em três áreas de plantação conforme a figura abaixo.



A área maior será destinada à plantação de milho, enquanto as menores serão destinadas à plantação de feijão. Quanto mede a área destinada a plantação de milho?

5. O velho sábio que habita na floresta, gostaria de plantar algumas árvores em uma área que está vazia. Essa área tem formato retangular cujos lados medem 18 m de largura e 32 metros de comprimento. Ele pretende plantar uma árvore a cada 3 m. Quantas árvores caberão no terreno?

	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA</b>
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### Entrega de TCC

<b>Assunto:</b>	Entrega de TCC
<b>Assinado por:</b>	Aldicelia Almeida
<b>Tipo do Documento:</b>	Anexo
<b>Situação:</b>	Finalizado
<b>Nível de Acesso:</b>	Ostensivo (Público)
<b>Tipo do Conferência:</b>	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Aldicelia de Almeida Freire, DISCENTE (202312210011) DE ESPECIALIZAÇÃO EM MATEMÁTICA - CAJAZEIRAS**, em 29/05/2025 21:39:53.

Este documento foi armazenado no SUAP em 29/05/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1507064

Código de Autenticação: 32b901d610

