MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

RECURSO EDUCACIONAL

Tipo de Recurso Educacional: Módulo do Jogo de RPG sobre Ângulos para o 6° Ano do Ensino Fundamental: Notação, Usos, Medida e Classificação.

Daniel Dias de Menezes

Orlando dos Santos Pereira

O Reino de Geometria

Seropédica, RJ
2025

Recurso Educacional apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Aprovado em banca de defesa de mestrado no dia 27/02/2025.

AUTORES

Daniel Dias de Menezes: Licenciado em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (2017) e Mestre pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2025). Atualmente é professor de Matemática da Escola Municipal Nilton Penna Botelho (VR) e da Escola Municipal Professor Raul Fonseca Machado (RC).

Orlando dos Santos Pereira: Possui Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa (1999), Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2002) e Doutorado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006). Atualmente é professor Titular da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Matemática/ Matemática Aplicada/ Educação Matemática, Ensino de Matemática, com ênfase em Equações Diferenciais, atuando nos seguintes temas: Desigualdade de Carleman em Problemas Inversos e Equações Diferenciais Parciais, Crescimento Populacional e Modelagem Epidemiológica em Equações Diferenciais Ordinárias.

SUMÁRIO

CARTA AO LEITOR.....4

1 NARRATIVA GERAL DO RPG.....5

1.1 FICHA DOS PERSONAGENS.....5

2 OBJETIVOS.....10

2.1 OBJETIVO GERAL.....10

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....10

3 ESTRUTURA DAS AULAS E NARRATIVA.....10

4 METODOLOGIA.....15

4.1 PASSOS PARA CADA AULA.....15

5 RECURSOS DIDÁTICOS.....15

6 AVALIAÇÃO.....15

CONVERSA FINAL COM O LEITOR.....16

REFERÊNCIAS.....18

ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO.....19

CARTA AO LEITOR

Esse material, apresentado como Recurso Educacional, é parte integrante de nossa pesquisa de Dissertação de Mestrado intitulada O USO DO JOGO DE RPG COMO FERRAMENTA DE ESTUDO DE ÂNGULOS PARA ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), sob orientação do Professor Dr. ORLANDO DOS SANTOS PEREIRA.

Nosso Recurso Educacional consiste em um módulo de jogo de RPG que tem como objetivo ensinar os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental sobre ângulos, abordando conceitos de notação, usos práticos, medidas e classificação (reto, agudo e obtuso) por meio de uma narrativa de RPG. O uso da história e dos desafios propostos dentro da narrativa contextualiza os problemas matemáticos, permitindo que os alunos aprendam de forma ativa, lúdica e colaborativa.

A metodologia do módulo integra o ensino de ângulos com a narrativa de RPG. As aulas serão conduzidas de forma interativa, com o professor concorrente como "mestre" do jogo, orientando os alunos pela história e apresentando desafios matemáticos que devem ser superados para o avanço na jornada.

1 NARRATIVA GERAL DO RPG

Título: A Jornada da Aliança dos Ângulos

Nas terras da Geometria, os ângulos governam a harmonia entre as diferentes regiões. Contudo, o equilíbrio do reino foi ameaçado por uma força misteriosa que começou a distorcer os ângulos sagrados, gerando caos e confusão. Os aventureiros foram chamados para restaurar a ordem em Geometria. Eles devem aprender a identificar, medir e avaliar os ângulos corretamente para salvar o reino. A cada missão cumprida, os heróis restauram uma parte do equilíbrio do reino e avançam em sua jornada.

1.1 FICHA DOS PERSONAGENS

As quatro fichas de personagens não apenas incentivam os alunos a interagirem com conceitos de matemática, mas também promovem o trabalho em equipe. Cada personagem tem uma habilidade específica que contribui para o aprendizado e a solução de problemas relacionados com outros ângulos.

Ficha 1: Arwen, a Guardiã dos Ângulos Retos

- **Classe**: Arqueira
- **Instrumento Mágico:** Esquadros

Descrição: Arwen é uma arqueira cuja habilidade de alinhar flechas com precisão a torna uma especialista em ângulos retos. Ela utiliza seu arco para traçar linhas perfeitas e resolver problemas que envolvem ângulos de 90°.

- **Habilidade Especial**: **"Flecha Reta"** – Arwen pode medir e identificar qualquer ângulo reto (90°) com precisão infalível. Sempre que uma situação envolve ângulos retos, Arwen é capaz de ajudar o grupo a medir e classificar esses ângulos de maneira rápida e eficaz.

Desafio: Ao atravessar uma caverna subterrânea, o grupo encontra um antigo portão que só se abre quando ângulos retos são corretamente medidos e posicionados. Arwen utiliza sua habilidade para destravar o caminho.

Ficha da personagem "Arwen, o Guardiã dos Ângulos Retos"

Ficha 2: Eldarion, o Mestre dos Ângulos Agudos

- **Classe**: Guerreiro
- **Instrumento Mágico**: Transferidor

Descrição: Eldarion é um guerreiro ágil e observador, com habilidades únicas em estratégias que envolvem ataques em ângulos agudos. Ele é conhecido por sua destreza em encontrar esses ângulos e usá-los a seu favor em batalhas e desafios.

- **Habilidade Especial**: **"Corte Agudo"** – Eldarion pode identificar e medir qualquer ângulo agudo, resolvendo problemas que envolvam ângulos

menores que 90° com precisão. Ele consegue visualizá-los instantaneamente, mesmo em situações complexas.

Desafio: Durante uma missão no deserto, o grupo precisa calcular o ângulo agudo correto para orientar uma bússola mágica e encontrar a saída de um labirinto. Eldarion é fundamental para resolver essa questão.

Ficha do personagem "Eldarion, o Mestre dos Ângulos Agudos"

Ficha 3: Mira, a Sábia dos Ângulos Obtusos

- **Classe**: Maga
- **Instrumento Mágico:** Transferidor semicircular

Descrição: Mira é uma maga poderosa que compreende profundamente as propriedades dos ângulos obtusos. Sua sabedoria em design de ângulos mais amplos a torna essencial em desafios que necessitam da visão estratégica e na solução de problemas complexos.

- **Habilidade Especial**: **"Raio Obtuso"** – Mira pode medir com precisão qualquer ângulo obtuso. Quando o grupo enfrenta desafios que exigem a

identificação de ângulos maiores que 90°, Mira pode aplicar sua habilidade para encontrar a solução correta.

Desafio: Em uma montanha sagrada, Mira deve medir ângulos obtusos para ativar os portais que levam a diferentes partes do templo. Cada portal só é aberto quando o ângulo correto é identificado e classificado.

Ficha da personagem "Mira, a Sábia dos Ângulos Obtusos"

Ficha 4: Thoran, o Geômetra

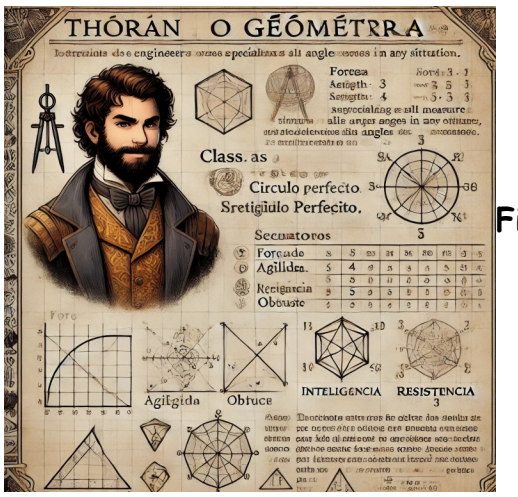
- **Classe**: Engenheiro
- **Instrumento Mágico**: Transferidor Circular

Descrição: Thoran é um engenheiro brilhante, conhecido por sua habilidade de calcular ângulos com extrema precisão, independentemente de sua classificação. Suas especificidades o tornam uma peça-chave para resolver qualquer tipo de problema geométrico.

- **Habilidade Especial**: **"Círculo Perfeito"** – Thoran consegue medir e classificar qualquer ângulo com exatidão, seja ele reto, agudo ou obtuso.

Ele pode auxiliar em qualquer tipo de desafio matemático que envolva ângulos.

Desafio: Em uma cidade misteriosa construída em torno de formas geométricas, Thoran precisa resolver um quebra-cabeça com ângulos de todas as classificações apresentadas. Sua habilidade única o torna capaz de resolver rapidamente o enigma e salvar o grupo.



Ficha do personagem "Thoran, o Geômetra"

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

- Utilizar a narrativa de jogo de RPG como ferramenta para ensinar ângulos, sua notação, usos, medidas e classificação, de forma contextualizada e prática.

2.2 Objetivos Específicos:

- identificar e comparar ângulos em diferentes contextos (reto, agudo e obtuso).
- Utilizar corretamente a notação dos ângulos e compreender suas medidas em graus.

- Resolver problemas relacionados à classificação e medição de ângulos.
- Estimular o trabalho em equipe e a resolução colaborativa de problemas.
- Engajar os alunos por meio de uma narrativa interativa e criativa.

3 ESTRUTURA DAS AULAS E NARRATIVA

Aula 1 – Introdução aos Ângulos e Notação

Título do Capítulo: O Guardião dos Ângulos Perdidos

Narrativa: Os aventureiros são convocados para entrar na Floresta dos Ângulos Perdidos, onde um antigo guardião protege os segredos da notação e identificação de ângulos. Para avançar na jornada, eles precisam descobrir os ângulos corretos que estão ocultos nas árvores e pedras, aprendendo a usar a notação correta para representá-los.

Desafio Matemático:

- **Problema:** Os alunos devem identificar ângulos representados em diagramas e aprender a notação correta para cada um.
- **Objetivo:** Introdução à notação de ângulos, compreensão do símbolo do ângulo ($\angle$) e a maneira de indicar sua abertura.

ENIGMA: "O Sussurro da Floresta"

Na floresta encantada, um mistério há,
ângulos ocultos você deve encontrar.

Na pedra ao leste, um reto se faz,
No galho ao oeste, um obtuso está em paz.

No tronco ao norte, agudo a apontar,
Use sua mente para os nomes acertar.

Com notação correta, os ângulos revelar,
E o caminho perdido você irá desbravar!

Dica mágica: *Observe os formatos, com atenção, e escreva os ângulos com sua devida notação!*

Aula 2 – Medindo Ângulos

Título do Capítulo: O Enigma do Tempo e Medida

Narrativa: A próxima etapa leva os aventureiros à Torre do Tempo, onde o relógio celestial foi infectado. Para restaurá-lo, eles precisam calcular os ângulos formados pelos ponteiros a diferentes horários do dia. A medição precisa dos ângulos é crucial para resolver o enigma e restaurar o funcionamento do relógio.

Desafio Matemático:

- **Problema:** Utilizar o transferidor para medir ângulos formados pelos ponteiros do relógio em diferentes horários.
- **Objetivo:** Os alunos devem medir ângulos utilizando um transferidor e registrar suas medidas em graus, praticando a leitura correta de ângulos em diferentes situações.

ENIGMA: "O Segredo do Relógio Celestial"

No relógio da torre, o tempo a girar,
ponteiros dançam, pronto a ensinar.

Entre as doze e as três, um ângulo acharás,
com o transferidor, meça e verás.

Das seis às nove, um novo a surgir,
calcule certo, sem se confundir.

Anote os valores e notação a usar,
e o enigma do tempo você vai decifrar!

Dica mágica: *Meça com calma, marque a posição, e os ângulos corretos abrirão o portão!*

Aula 3 – Classificação de Ângulos: Reto, Agudo e Obtuso

Título do Capítulo: A Batalha dos Três Reinos

Narrativa: Os aventureiros são chamados para uma batalha decisiva entre os três reinos que representam os ângulos: o Reino do Ângulo Reto, o Reino do Ângulo Agudo e o Reino do Ângulo Obtuso. Cada reino tem suas características, e os aventureiros precisam ajudar a restaurar a ordem entre eles, classificando os ângulos corretamente para evitar um conflito entre os reinos.

Desafio Matemático:

- **Problema:** Classificar diferentes ângulos como reto (90°), agudo (menos de 90°) ou obtuso (mais de 90° e menos de 180°), representados em diversas figuras geométricas.

- **Objetivo:** Os alunos devem observar diagramas de ângulos e classificá-los, justificando suas respostas com base na medida de cada ângulo.

ENIGMA: "A Batalha Decisiva"

Três reinos lutam em sua missão,
Com ângulos secretos em formação.

Um é reto, firme e certeiro,
Outro é agudo, pequeno e ligeiro.

O terceiro é obtuso, maior e tranquilo,
Classifique-os bem para vencer este conflito!

Dica mágica: *Nos três reinos há figuras a enfrentar, com ângulos secretos para desvendar.*

Aula 4 – Usos Práticos dos Ângulos

Título do Capítulo: O Labirinto dos Ângulos

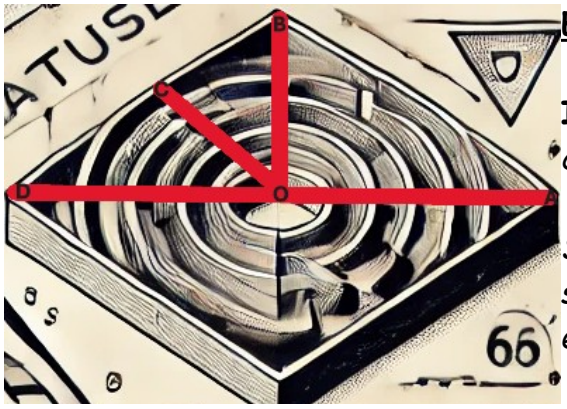
Narrativa: Para completar sua jornada, os aventureiros entram no Labirinto dos Ângulos. Neste labirinto, cada curva e interseção apresenta ângulos que precisam ser identificados e medidos para descobrir a direção correta e encontrar a saída. Ao medir corretamente os ângulos do labirinto, eles poderão restaurar a harmonia em Geometria e finalizar sua missão.

Desafio Matemático:

- **Problema:** Resolver problemas que envolvem o uso de ângulos no cotidiano, como medir ângulos para encontrar a saída de um labirinto e

compreender suas aplicações práticas (ex.: construções, formas geométricas no ambiente, etc.).

- **Objetivo:** Relacionar o uso de ângulos a situações do cotidiano e aplicar o conhecimento aprendido para resolver problemas mais complexos e contextuais.



ENIGMA: "Os Labirintos dos Ângulos"

I) *Sou a abertura que se mede com cuidado, em graus, sou sempre encontrado.*

Se um quarto de volta eu represento, como sou chamado? Diga, aventureiro: quem sou eu?

II) *Três ângulos escondem a chave da próxima porta, somente os valores certos podem levar à vitória.*

Um é afiado como a ponta de uma flecha. O outro é amplo como a asa de um pássaro. O terceiro é exato, reto e equilibrado.

Meça-os com seu instrumento mágico, e escreva seus valores para revelar o caminho desejado.

4 METODOLOGIA

4.1 Passos para cada aula:

1. **Apresentação da narrativa:** O professor apresenta a história do RPG, contextualizando o problema matemático a ser resolvido, através de slides e exposição teórica na lousa dos conceitos matemáticos.

2. **Trabalho em equipe:** Os alunos, divididos em grupos (aventureiros), discutem e resolvem os desafios matemáticos (enigmas) impressos juntos com suas fichas de personagens. Nesse momento, o professor atuando como mediador, estimula a troca de ideias entre os alunos, orientando-os.

3. **Resolução do desafio:** Após resolver os problemas, com seus "instrumentos mágicos", os alunos registram e apresentam suas respostas, discutindo suas soluções com o professor.

4. **Conclusão:** Ao final de cada aula, é feita uma revisão dos conceitos envolvidos, conectando o aprendizado com situações práticas.

5 RECURSOS DIDÁTICOS

- **Transferidores e réguas** para medição de ângulos.
- **Fichas de personagens** que os alunos usarão como "aventureiros", cada um com uma habilidade especial de medição e classificação de ângulos.
- **Mapas e diagramas geométricos** representando as missões.
- **Gráficos de relógios e labirintos**, que serão usados nas aulas práticas para resolução de problemas.

6 AVALIAÇÃO

A avaliação será feita de maneira contínua e formativa, observando:

- A participação dos alunos nas discussões

CONVERSA FINAL COM O LEITOR

Caro(a) leitor(a),

Chegamos ao final desta jornada em que exploramos, juntos, o fascinante mundo do jogos de RPG como ferramenta para ensinar matemática, mais especificamente os conceitos sobre **ângulos**. Assim como os aventureiros em uma campanha, nossa missão como mediador(a) foi essencial para guiar os alunos no **caminho do aprendizado lúdico e significativo**.

O uso do jogo de RPG em sala de aula vai muito além de uma simples atividade recreativa: ele é uma estratégia poderosa que alia **imaginação, desafio e conhecimento matemático**. Ao assumir os papéis de personagens como Arwen, Eldarion, Mira e Thoran, os alunos não apenas **aprenderam sobre ângulos** —suas medidas, usos e classificações—, mas também desenvolveram habilidades importantes como:

- **Pensamento lógico e crítico**, ao resolver problemas práticos no contexto do jogo;
- **Trabalhar em equipe**, ao colaborarem para avançar nas missões e restaurar o equilíbrio no reino da Geometria;
- **Criatividade e protagonismo**, ao tomar decisões e traçar estratégias para superar os desafios.

A abordagem lúdica, representada pelo jogo de RPG, permitiu que os conceitos matemáticos fossem **vivenciados** e **aplicados** de forma contextualizada e divertida, rompendo com a visão tradicional de que a matemática é abstrata e distante da realidade dos estudantes. Pelo contrário, os ângulos, apresentados como elementos fundamentais na narrativa, ganharam vida e tornaram-se parte da jornada de cada aluno.

Agora que esta campanha chegou ao fim, a verdadeira recompensa não é o impacto que ela pode gerar: alunos mais **motivados**, mais **engajados** e mais **aptos a compreender a matemática como uma linguagem presente em suas vidas cotidianas**. Lembre-se de que cada missão realizada, cada ângulo planejado e cada desafio superado fortaleceu não apenas o conhecimento técnico dos estudantes, mas também sua confiança e excitação com o aprendizado.

Por fim, espero que este material tenha sido inspirador para você e que tenha contribuído para transformar uma sala de aula em um espaço de descobertas, aventuras e construção de conhecimento. Que o espírito dos jogos de RPG continue vivo nas práticas pedagógicas e que, assim como os personagens do jogo, professores e seus alunos nunca parem de explorar, aprender e crescer juntos!

Que a matemática seja sempre uma grande aventura!

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Paulo Roberto. *Jogos e brincadeiras na educação matemática*. São Paulo: Cortez, 2018.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 10 jun. 2024.

BROGNI, Daniela; PEREIRA, Lucas. *Aprendizagem baseada em jogos: RPG como instrumento didático no ensino de matemática*. Porto Alegre: Editora Unisinos, 2021.

COSTA, Andréa Rocha da. *A ludicidade e o ensino da matemática: práticas com jogos e desafios*. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GEE, James Paul. *O que os videogames têm a ensinar sobre aprendizado e alfabetização*. São Paulo: Penso, 2013.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. *Didática da matemática: reflexões e práticas*. São Paulo: Editora Autêntica, 2020.

NASCIMENTO, Carlos Alberto. *Gamificação e ensino: estratégias para envolver os alunos e potencializar a aprendizagem*. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

PIAGET, Jean. *O raciocínio da criança*. 5. ed. São Paulo: Ática, 2018.

SANTOS, Maria Clara. *O uso de narrativas no ensino da matemática: RPG e contação de histórias como ferramentas pedagógicas*. Recife: UFPE, 2020.

SILVA, Renato Pereira. *RPG na sala de aula: uma metodologia lúdica e interdisciplinar*. Curitiba: Appris, 2019.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. *Matemática: conceitos e significados*. São Paulo: Saraiva, 2017.

VYGOTSKY, Lev S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 2018.

ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO

UFRRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

PROFMAT

AVALIAÇÃO DO RECURSO EDUCACIONAL PARA BANCAS DE DEFESA FINAL

Título do recurso:
Módulo do Jogo de RPG sobre Ângulos para o 6º Ano do Ensino Fundamental: Notação, Usos, Medida e Classificação

Discente: Daniel Dias de Menezes

Título da Dissertação: O Uso do Jogo de RPG como Ferramenta de Ensino e Aprendizagem da Matemática para Alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental

Orientador: Orlando dos Santos Pereira

Data da defesa: 27 de fevereiro de 2025

ASPECTOS AVALIADOS DO RECURSO EDUCACIONAL (RE)

Complexidade - Compreende-se como uma propriedade do produto/processo educacional relacionada as etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do produto educacional. Mais de um item pode ser marcado	(X) O RE é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação ou tese. (X) A metodologia apresenta clara e objetivamente a forma de aplicação e análise do RE. (X) Há uma reflexão sobre o RE com base nos referenciais teórico e teórico-metodológico empregados na respectiva dissertação ou tese. (X) Há apontamentos sobre os limites de utilização do RE.
Impacto - Forma como o produto educacional foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou CT&I. É importante destacar se a demanda foi espontânea ou contratada.	( ) Protótipo/Piloto não utilizado no sistema relacionado à prática profissional do discente (X) Protótipo/Piloto com aplicação no sistema Educacional no sistema relacionado à prática profissional do docente
Aplicabilidade - Está relacionado ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que produto educacional possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.	( ) RE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto, mas não foi aplicado durante a pesquisa (X) RE tem características de aplicabilidade a partir de protótipo/piloto e foi aplicado durante a pesquisa. ( ) RE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial
	( ) RE sem acesso ( ) RE com acesso via rede fechada (X) RE com acesso público e gratuito (X) RE com acesso público e gratuito pela página do programa (X) RE com acesso por Repositório institucional - nacional ou internacional - com acesso público e gratuito
Aderência - Compreende-se como a origem do produto educacional apresentar origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisas do programa em avaliação.	( )Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do programa de pós-graduação stricto sensu ao qual está filiado. (X) Com clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do programa de pós-graduação stricto sensu ao qual está filiado.
Inovação - PE é criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revisitado de forma inovadora e original.	( ) RE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito) (X) RE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos) ( ) RE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimento existente).

Breve relato sobre abrangência e/ou replicabilidade do produto ou processo

O recurso educacional proposto é um módulo de jogo do tipo RPG com caráter educativo. A proposta pode ser replicada e apresenta potencial de grande motivação.

Assinatura dos membros da banca:

Documento assinado digitalmente
gov.br ORLANDO DOS SANTOS PEREIRA
Data: 27/02/2025 18:22:02-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Documento assinado digitalmente
gov.br GLADSON OCTAVIANO ANTUNES
Data: 27/02/2025 18:46:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCIANO VIANNA FELIX
Data: 07/03/2025 14:37:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br