

JOGO DE TABULEIRO:

TRILHA GEOMÉTRICA



**CRISTIANE COELHO BARBOSA DOMINGUES
ZENAIDE DE FÁTIMA DANTE CORREIA ROCHA**

2023



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA - PPGMAT

CRISTIANE COELHO BARBOSA DOMINGUES
ZENAIDE DE FÁTIMA DANTE CORREIA ROCHA

JOGO DE TABULEIRO: TRILHA GEOMÉTRICA
BOARD GAME: GEOMETRIC TRAIL

Produto educacional da dissertação de mestrado intitulada "Aprendizagem em geometria, por meio do jogo de tabuleiro: Trilha geométrica", do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, multicamp Cornélio Procópio e Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática. Orientadora: Profa. Dra. Prof.^a Dra. Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha

LONDRINA

2023



Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuem o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina**



CRISTIANE COELHO BARBOSA DOMINGUES

**APRENDIZAGEM EM GEOMETRIA POR MEIO DO JOGO DE TABULEIRO TRILHA GEOMÉTRICA :
ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino De Matemática.

Data de aprovação: 23 de Agosto de 2023

Dra. Zenaide De Fatima Dante Correia Rocha, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Leonardo Sturion, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Pierre Andre Garcia Pires, Doutorado - Universidade Federal do Acre (Ufac)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 23/08/2023.

PREZADO(A) PROFESSOR(A)

Esse material é resultado de uma pesquisa de mestrado profissional desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino da Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, intitulada⁴ “Aprendizagem em geometria por meio do jogo de tabuleiro: Trilha Geométrica”, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha.

O produto educacional foi desenvolvido, com a finalidade de verificar suas contribuições para a aprendizagem do conteúdo de geometria espacial: sólidos geométricos, em uma turma do 3º ano do ensino médio de uma escola pública localizada no norte do Paraná, sua intencionalidade permite a interação com todos os envolvidos, e no ensino da matemática essa prática tem apresentado resultados promissores, visto que, no ensino médio a ludicidade é pouco explorada pelos educadores.

Portanto, considerando sua utilização, esperamos que esse produto possa contribuir para a aprendizagem dos estudantes no ambiente escolar e possa auxiliar os educadores na sua prática docente.

Atenciosamente

As autoras

⁴ Título da Dissertação: Aprendizagem em Geometria por meio do jogo de tabuleiro: Trilha Geométrica: Algumas considerações.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	7
3. CONSIDERAÇÕES	16
4. REFERÊNCIAS	17

RESUMO

Elaborar um Produto Educacional para ser aplicado na escola é uma atividade educativa eminente, visto à importância de se explorar objetos do conhecimento matemático que façam sentido e traga aprendizagem e significação na vida dos estudantes de maneira dinâmica. Este Produto Educacional foi utilizado com os estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública no Norte do Paraná. Assim, esta produção educacional teve como intencionalidade colaborar com a aprendizagem de Geometria dentro desse contexto ao se trabalhar o conteúdo de Geometria Espacial: sólidos geométricos.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática. Geometria. Produto Educacional. Jogo.

INTRODUÇÃO

O jogo deve ser analisado e discutido, a fim de servir como eixo norteador de uma atividade educativa intencional, em que seus benefícios possam ser usados, enriquecendo a prática do professor de matemática, sua relação com os jovens e o desenvolvimento desses, por meio do recurso didático, podem encontrar estratégias para lidar com as atividades desafiantes do seu dia a dia.

Para tanto, o Produto Educacional configura-se em um instrumento potencializador para o interesse dos estudantes mediante uma estratégia metodológica de ensino que coloque em cena o protagonismo destes participantes, que se torna “[...] um elemento transmissor e dinamizador de costumes e condutas sociais. Pode ser um elemento essencial para preparar de maneira integral os jovens para a vida [...]” (MURCIA, 2005, p.11). Assim, compreende-se que o jogo possui benefícios e, não pode ser considerado apenas como um passatempo, sendo utilizado em detrimento da sobra de tempo. É necessário um olhar atento para essa ação que está tão presente no cotidiano do ser humano em geral.

O jogo faz parte da espécie humana, propiciando o desenvolvimento pessoal, social e cultural, ao colaborar para uma boa saúde mental. Além disso, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

O jogo é um fenômeno antropológico que se deve considerar no estudo do ser humano. É uma constante em todas as civilizações, esteve sempre unido à cultura dos povos, à sua historicidade, ao mágico, ao sagrado, ao amor, à arte, à língua, à literatura, aos costumes, à guerra. O jogo serviu de vínculo entre povos, é um facilitador da comunicação entre os seres humanos (ORTIZ, 2005, p. 9).

Com esse trecho, percebe-se a importância no jogo para todos os membros da sociedade, não sendo algo exclusivo da infância. Embora, o aparecimento do jogo e do brinquedo como fator do desenvolvimento infantil proporcionou um campo amplo de

estudos e pesquisas e hoje é questão de consenso a importância do jogo como propulsor de diversas aprendizagens.

O jogo colabora com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, tanto no sentido de fixar os conteúdos, que ainda não foram apropriados, quanto para verificar se os alunos adquiriram ou não determinado saber específico da área. Consequentemente, o professor tem instrumentos para analisar as condições reais de aprendizagem dos estudantes por meio dos jogos.

[...] o jogo em seu aspecto pedagógico, apresenta-se produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentalizador e, portanto, facilitador da aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação (GRANDO, 2004, p. 26).

O jogo pode ser entendido como uma relevante ferramenta para a apropriação dos conteúdos de Geometria Espacial: Sólidos Geométricos, visto que a ludicidade faz parte da atividade humana e caracteriza-se por ser espontânea, funcional e satisfatória. Por isso, encontramos diversas pesquisas que retratam como os jogos auxiliam os alunos na compreensão de noções lógicas matemáticas, bem como na construção dos seus conceitos (SILVA, 2005).

Propor a utilização dos jogos nas aulas de matemática no Ensino Médio é de grande relevância, visto que, nesta etapa seu uso é raramente difundido. Smole *et. al.* (2008), apontam que o Ensino Médio é uma das fases escolares que menos utiliza jogos nas aulas de matemática, por acreditar que a seriedade imposta à disciplina, como já evidenciamos anteriormente.

Na verdade, a presença dos jogos nas aulas de matemática possibilita que bloqueios que os estudantes sentem em relação à disciplina diminuam, já que em muitas situações eles se sentem incapazes de aprender. “Ensinar Matemática sempre foi um grande desafio para os professores, porque esta disciplina é vista, pela maioria dos estudantes, como sendo rigorosa, formal e abstrata e, assim, de difícil compreensão” (BIANCHINI; GERHARDT; DULLIUS, 2010, p.1).

Desta forma, os jogos matemáticos favorecem a interação e aplicações práticas e concretas. Eles auxiliam tanto o professor quanto os alunos no processo de ensino e aprendizagem de maneira dinâmica.

DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL



POWERPOINT

O programa PowerPoint foi projetado para produção de slides e apresentações de imagens, multimídias e recursos básicos. As ferramentas do programa fazem parte do pacote do Microsoft Office e permitem que as imagens apareçam, desapareçam, avancem ou retrocedam. Há ainda a possibilidade de inserir botões, links com ações e hiperlinks. Seu formato de arquivo é o *PPTX* versão mais recente, para que o jogo seja desenvolvido há a necessidade de o programa estar instalado no dispositivo.

O Link disponibilizado para acesso ao jogo foi criado no *OneDrive*, um serviço de armazenamento em nuvem. Para acessá-lo o usuário irá realizar os seguintes passos:

- Clique no link fornecido, o jogador irá ser direcionado ao a pasta no OneDrive;
- Baixe o arquivo: normalmente, há um botão de download (seta para baixo) ou uma opção chamada "Baixar".
- Inicie o jogo: Depois que o arquivo for baixado para o seu dispositivo.

O JOGO



O jogo de Tabuleiro: “Trilha Geométrica” foi elaborado no programa *PowerPoint*, composto por 41 slides editáveis, que contém perguntas e respostas relacionadas ao conteúdo de Geometria Espacial: Sólidos geométricos. O produto educacional foi desenvolvido no programa por não necessitar de *Internet*, visto que muitas escolas públicas não contam com conexão eficiente, portanto, sua prática poderá ser executada em dispositivos de celular ou computadores, não necessitando de sinal de *wi-fi*. Para sua usabilidade os competidores deverão ter o programa *PowerPoint*, instalado em seus dispositivos, o mesmo não é compatível na versão *off-line*.

O produto foi elaborado, utilizando guias de comando disponíveis no programa *PowerPoint*, com a finalidade de dar movimento e criar condições de jogabilidade de forma interativa.

Figura 1: Guias de comando



Fonte: *Powerpoint*, 2023

O jogo foi elaborado, por meio de guias de comando do programa *PowerPoint*, com a finalidade de dar movimento e criar condições de jogabilidade de forma interativa e dinâmica.

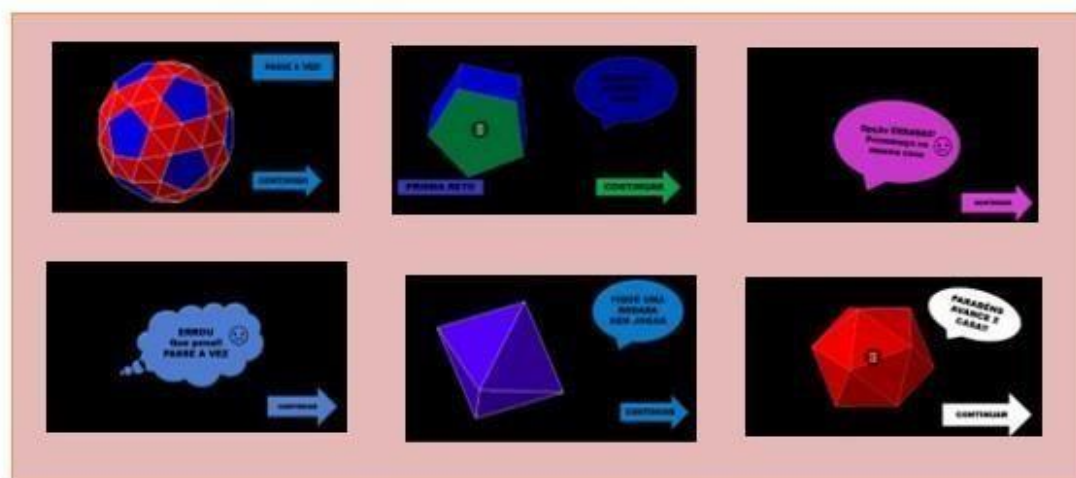
Figura 2: slide de entrada e saída do jogo



Fonte: A autora,2023

Os slides do jogo: “Trilha geométrica”, foram criados com os comandos da guia: página inicial, utilizou-se os comandos *ação-hiperlink* para os botões Jogar, Continuar e Fim de jogo, sua finalidade é retornar o jogador ao slide que contém a trilha.

Figura 3: slides de efeitos

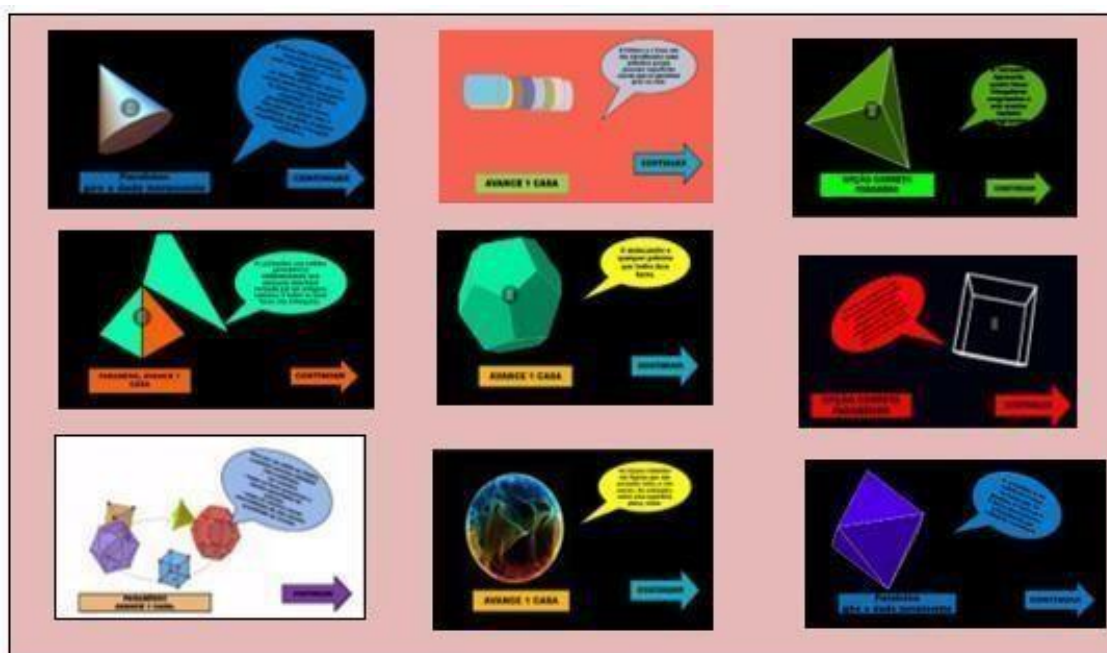


Fonte: A Autora,2023

Para a criação dos slides foram utilizadas imagens com o formato *Gif* (Graphic Interchange Format). Os *Gifs* são fotos que se mexem criados a partir de trechos curtos de vídeos. Eles foram utilizados com intuito de direcionar o jogador a retornar para a trilha quando escolher a alternativa errada ou cumprir penalidade ou bônus. Em todos os

slides existe uma seta que deverá ser acionada para que o jogador seja direcionado a trilha após a jogada.

Figura 4: Slides com feedback



Fonte: A autora, 2023

O *feedback* composto nos slides foi adicionado com a intenção de avisar o jogador que optou pela alternativa correta, nele constam conceitos do conteúdo de Geometria Espacial: sólidos geométricos.

Nos slides foram utilizados efeitos *Gifs*, sua função é de apresentar os sólidos geométricos de uma forma dinâmica e explicativo, por meio de elementos visuais que ajudam a validar o conceito correto de cada questão.

Figura 5: Slide do Tabuleiro



Fonte: A autora, 2023

No slide do tabuleiro foram utilizados os comandos de animação-mais- trajetória de animação-linha, para movimentar os peões no tabuleiro. Os peões se direcionam somente para a frente. Os gatilhos do programa foram utilizados para controlar a animação, a fim de criar efeitos e direcionar os competidores no tabuleiro.

Figura 6: Slide de perguntas e respostas



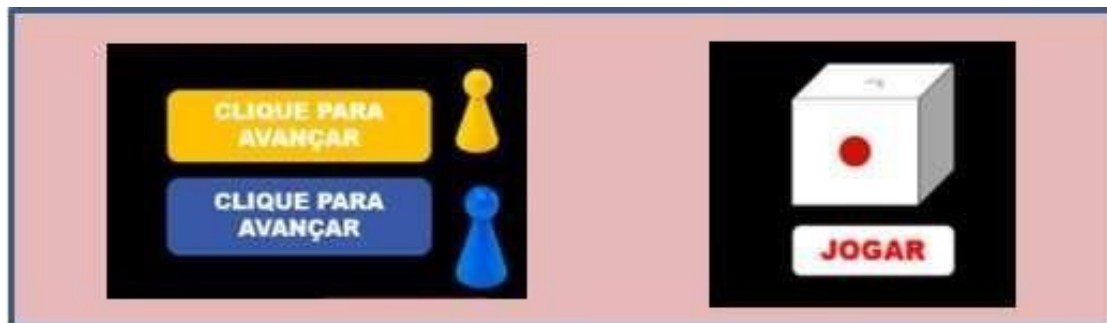


Fonte: A autora,2023

Nos slides de perguntas e respostas foram utilizadas questões relacionadas ao conteúdo de Geometria Espacial: sólidos geométricos, todas retiradas de sites e livros didáticos.

Os comandos foram *ação-hiperlink*, para cada alternativa(respostas) foi criado um *hiperlink*, no qual o jogador é direcionado aos slides de *feedback* ou de penalidades.

Figura 7: slide dos piões e dado.



Fonte: A autora,2023

Os gatilhos de animação foram utilizados nos botões de “clique para avançar” que tem a função de deslocam os peões no decorrer do tabuleiro. Os piões se movimentam no tabuleiro somente para frente.

Para o jogo foi criado um dado projetado no programa *PowerPoint*, o comando de animação foi utilizado com a finalidade de gerar um resultado entre os competidores, ou seja, deslocá-los nas casas do tabuleiro.

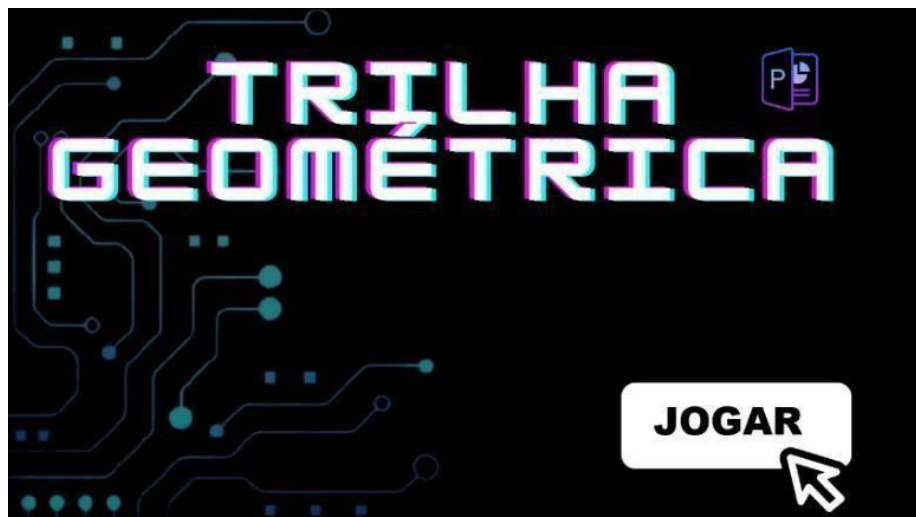
Como jogar

O principal objetivo do Jogo é levar os piões até a última casa do tabuleiro. Para isso, o jogador deverá demonstrar conhecimento sobre Geometria Espacial: sólidos geométricos além, é claro, de contar com a sorte em não cair em casas que atrasem o seu jogo.



O tabuleiro apresenta perguntas e respostas contendo ilustrações que ajudam na compressão do conteúdo de geometria espacial: sólidos geométricos.

REGRAS DO JOGO:



Fonte: A autora, 2023

Participantes: 2 integrantes ou grupos.

Componentes: 41 slide, sendo 1 com a apresentação do jogo, 1 com as regras do jogo, 1 tabuleiro: trilha com 24 “casas”; 1 dado com a numeração de 1 a 6; 2 piões coloridos; 20 slides contendo perguntas e respostas relacionadas ao conteúdo de geometria espacial: sólidos geométricos; 11 slide com *feedback* das respostas e 6 slides com indicações de volta ao tabuleiro.

Como Jogar:

- O jogador que sortear o maior número no dado será o primeiro a iniciar a jogada.
- Após acionar o dado cada jogador andará com o pião, “casa a casa”, de acordo com o número sorteado no dado.
- Quando parar na “casa”, deverá clicar no local, assim, o jogador será direcionado ao slide de perguntas e respostas.
- O competidor deverá fazer a leitura da pergunta, escolher a alternativa que julgar correta, ao clicar na resposta escolhida ele será direcionado a um *slide* com a resposta correta (*feedback*) ou com penalidade.
- Dois jogadores podem ocupar a mesma casa no tabuleiro, porém somente um vencerá a disputa.

Vencedor: O primeiro jogador que chegar à última casa e responder à questão correta será o vencedor da competição.

ACESSO AO JOGO

Atenção:

- ✓ **O programa PowerPoint deverá estar instalado em seu dispositivo.**
- ✓ **Acesse o link do jogo – Baixar o arquivo – Iniciar o jogo.**

Link de acesso ao jogo:

<https://1drv.ms/f/s!AvUsE0i6hS38jBGaavtHAX4jW0cU?e=5zuKf2>

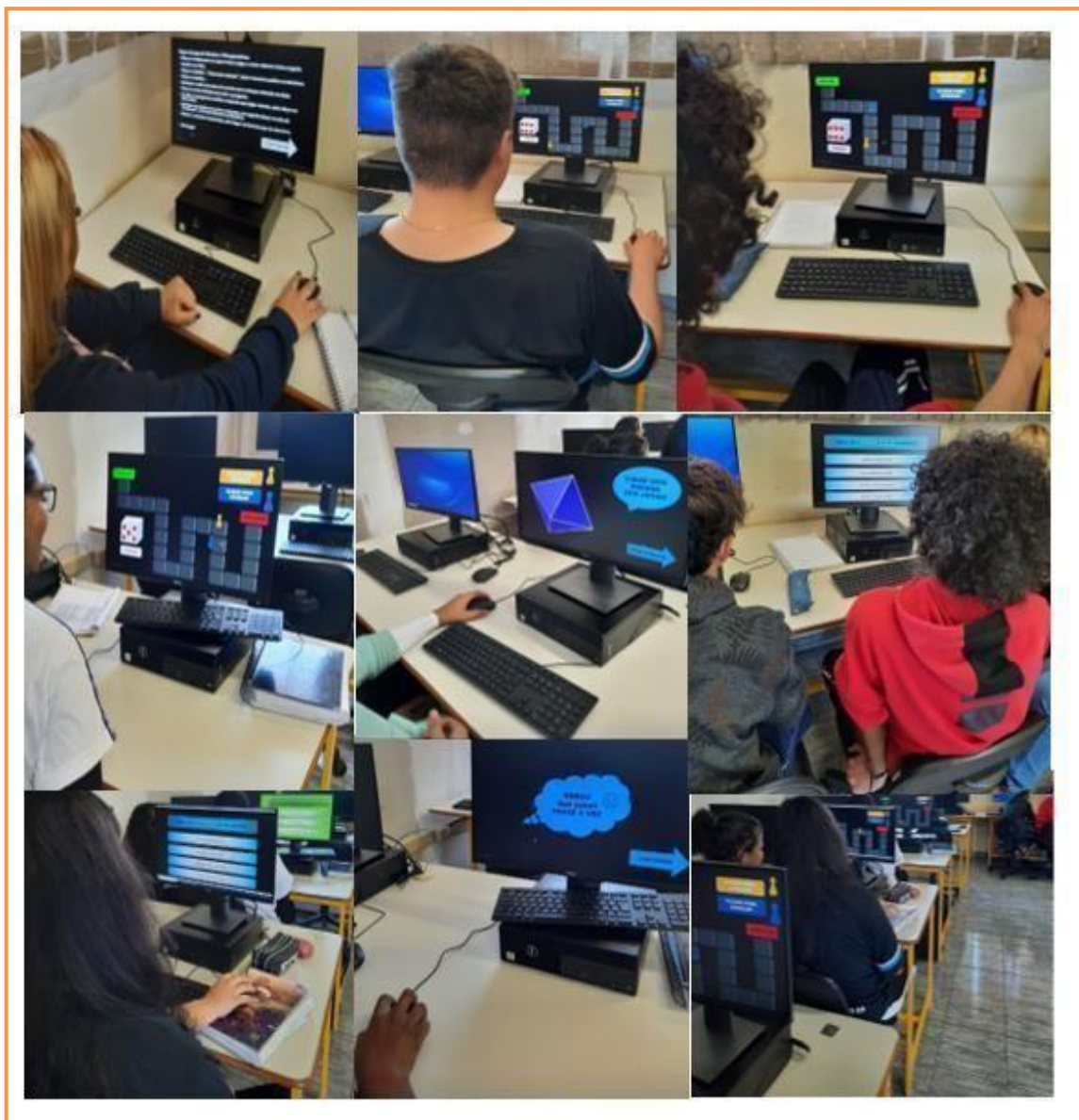


Fotos dos Estudantes

Fotos PFVR



Figura: 7 – Imagens dos estudantes



Fonte: A autora,2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a produção desse produto educacional e com a pesquisa realizada, observa-se como os jogos promovem a aprendizagem, a compreensão e o letramento matemático de modo significativo. Assim, ressalta-se o papel do jogo como elemento favorável nas aulas de matemática, o que além de colaborar com o processo de ensino e aprendizagem também promove o crescimento pessoal dos sujeitos, aumentando suas habilidades matemáticas.

Desse modo, entende-se que, a partir da exploração do jogo “Trilha Geométrica”, verifica-se que os estudantes adquirem uma consciência maior a respeito do conteúdo, ao relacioná-lo ao seu cotidiano com a ajuda dos seus pares por meio da Zona de Desenvolvimento Proximal. Consequentemente, quando o docente elabora com consciência suas aulas, os estudantes se apropriem de elementos que contribuem para a construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto & aplicações**: ensino médio -- 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000.

MURCIA, Ruan Antônio Moreno. **Aprendizagem através dos jogos**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SILVA, Claudiano Henrique da Cunha Melo. A importância do jogo para a Aprendizagem da Matemática. **Revista de Educação**, vol. 8, nº 08, 2005.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira. **Cadernos do Mathema - Jogos de Matemática**. Porto Alegre: Grupo A, 2008.

XAVIER, Cláudio & BARRETO, Benigno. **Matemática: participação & contexto** – Ensino Médio, volume único. São Paulo: FTD, 2008

AUTORAS

CRISTIANE COELHO BARBOSA DOMINGUES – Mestre em Ensino de Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – PPGMAT/UTFPR. Especialista em Educação Matemática. Licenciada em Ciências com Habilitação em Matemática pela Universidade Norte do Paraná (UENP) e Pedagogia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Possui experiência em docência no Ensino Fundamental e Médio.

Contato:

cristiane.2021@alunos.utfpr.edu.br

<https://lattes.cnpq.br/6595014835365130>

<https://orcid.org/0009-0009-9802-031X>

ZENAIDE DE FÁTIMA DANTE CORREIA ROCHA – Doutora em Educação pela UNICAMP, Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina, Licenciada em Ciências, Matemática e Pedagogia e Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino Ciências Humanas, Sociais e da Natureza e em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina.

Contato:

zenaiderocha@utfpr.edu.br

<https://lattes.cnpq.br/6374015489865372>