

GeoScape: Um jogo para exercitar conceitos de áreas de figuras planas

Ícaro Benarrós^{1,2}, Daniela Carvalho Ribeiro¹, Jeniffer Macena^{2,3}, Fernanda Pires^{1,2}

¹Escola Superior de Tecnologia - Universidade do Estado do Amazonas (EST-UEA)

²ThinkTED - Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Educacionais

³Instituto de Computação - Universidade Federal do Amazonas (IComp/UFAM)

{ibdo.lic23, dcr.lic23, fpires, mspessoa}@uea.edu.br,
jeniffer.souza@icomp.ufam.edu.br

Summary. *This work presents the game “GeoScape” as a proposal to exercise the concepts learned in the classroom about the areas of plane geometric figures through a game design centered on problem-solving in dungeons. The game is aimed at eighth-grade elementary school students, providing exercises on the areas of squares, rectangles, triangles, and trapezoids. The educational strategy adopted to connect the game’s mechanics to the mentioned concepts was based on Constructivist Learning Theory. “GeoScape” is categorized as a platform game, developed for Android mobile devices.*

Keywords: *Game design, areas, flat geometric figures, mechanics.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o jogo “GeoScape” como uma proposta para exercitar os conceitos aprendidos em sala de aula sobre as áreas das figuras geométricas planas por meio de um game design centrado na solução de problemas em masmorras. O jogo é voltado para os alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, proporcionando exercícios sobre as áreas do quadrado, retângulo, triângulo e trapézio. A estratégia educacional adotada para conectar a mecânica do jogo aos conceitos mencionados foi baseada na Teoria de Aprendizagem Construtivista. “GeoScape” é categorizado como um jogo do gênero de plataforma, desenvolvido para dispositivos móveis Android.*

Palavras-Chave: *Game design, áreas, figuras geométricas planas, mecânica.*

Trabalho apresentado no X Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu 2024)



GeoScape



UM JOGO PARA EXERCITAR OS CONCEITOS DAS ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS

Ícaro Benarrós de Oliveira^{1,2}, Daniela Carvalho Ribeiro¹, Jeniffer Macena^{2,3}, Fernanda Pires^{1,2}

¹Universidade do Estado do Amazonas (UEA) - ThinkTEd Lab - Manaus – AM – Brasil

²ThinkTED - Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Educacionais

³Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas (IComp/UFAM)

CONTEXTO

Estudos mostram os alunos da educação básica têm grandes dificuldades em aprender os conceitos geométricos. De acordo com (SILVA, 2023), a metodologia utilizada para aprender geometria vem tendo como principal ferramenta o livro didático, mostrando assim a necessidade de ter novos recursos que permitam melhores condições de aprendizagem do aprendiz.

HISTÓRIA

Euclides um pesquisador de Quadratinga, em um belo dia, ao voltar para casa depois de jogar “Arestas&Vértices” com seus amigos, leu o jornal que anunciava sobre a Grande Guerra Geométrica (GGG), que surgiu devido à incapacidade dos Estados de determinar as fronteiras de suas terras. Correndo para casa, ele é capturado pelo Senhor Trapézio, que o prende na antiga Tumba de Quadratinga. Lá, Euclides encontra o filósofo e matemático Pitágoras, e juntos, eles precisam escapar da tumba e salvar o mundo.

SOBRE O JOGO

GeoScape foi desenvolvido para dispositivos móveis, é um jogo em desenvolvimento voltado para plataforma com a temática de “dungeon”. Desenvolvido especificamente para estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental dois que querem exercitar os seus conhecimentos em área das figuras geométricas planas.

ESPECIFICAÇÕES



PÚBLICO-ALVO

Estudantes do 8ª ano do Ensino Fundamental II



GÊNERO

Jogo de Plataforma



PLATAFORMA/ DESENVOLVIMENTO

Unity



CONTEÚDO

Área das figuras geométricas planas



DISCIPLINA

Matemática



GAMEPLAY

O jogo em desenvolvimento, já possui um protótipo funcional que inclui um tutorial e as fases iniciais. As fases são focadas em áreas específicas de figuras geométricas planas, culminando em uma fase final que combina todas as áreas abordadas anteriormente. No início do jogo, o jogador se encontra preso em uma tumba antiga e misteriosa. Ao explorar o local, ele encontra Pitágoras, um guia enigmático que revela a urgência de escapar desse ambiente desconhecido. Para sair, o jogador deve explorar os baús espalhados pela tumba em busca de joias marcadas com elementos geométricos. Esses elementos serão essenciais para desbloquear a estátua mística que guarda a chave para a liberdade.

Cada fase segue um ciclo de desafios:

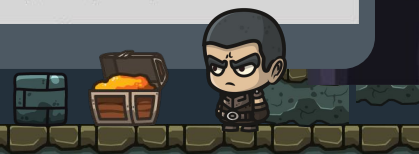
- > **Exploração e Coleta:** O jogador deve coletar elementos geométricos, como lados, bases e alturas, associados a figuras planas específicas.
- > **Aplicação de Fórmulas:** Com os elementos coletados, o jogador precisa aplicá-los corretamente para criar fórmulas que correspondam à figura geométrica requerida pela estátua.
- > **Interação com a Estátua:** A estátua solicita uma forma geométrica com uma área específica, por exemplo, um quadrado de área "9". O jogador deve utilizar os elementos coletados para atender à demanda da estátua.
- > **Condições:** O jogador perde se coletar elementos que não pertencem à figura geométrica desejada, prejudicando a criação da fórmula correta.

MECÂNICA DE APRENDIZAGEM

- O jogo envolverá sobre a área das figuras geométricas planas.
- A ideia principal é associar o Pensamento Computacional na resolução de problemas que consiste em associar os seus pilares para exercitar o raciocínio lógico.
- O jogo permite que o jogador tenha múltiplas tentativas para calcular a área correta das figuras geométricas. Se o cálculo estiver errado, o jogador receberá dicas ou feedback sobre onde errou, podendo tentar novamente até acertar, sem ser penalizado de imediato. Isso incentiva o aprendizado e a prática contínua, mesmo em caso de erro.
- Caso o jogador capture os valores corretos para o cálculo das áreas, ele avançará no jogo, ganhando pontos e enfrentando novos desafios com figuras geométricas mais complexas.

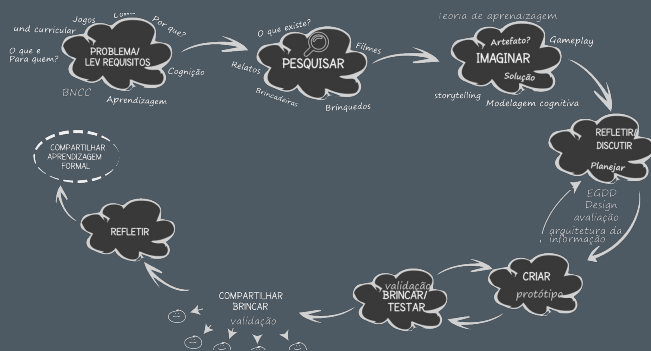
TELAS DO JOGO

- Euclides terá que coletar dicas de como calcular a fórmula da área da figura geométrica plana.
- Na fase tutorial, será apresentado conceitos por meio do personagem Pitágoras.



DESENVOLVIMENTO

Este trabalho seguiu o processo de desenvolvimento de jogos educacionais de Pires (2021). As tecnologias utilizadas na construção do jogo foram: Figma (Design de Interface/Prototipação), Unity (Game Engine), Visual Studio (Programação) e Google Docs (Documentação).



Metodologia de game design educacional de Pires (2021)

INOVAÇÃO

O jogo é uma abstração dos temas abordados em Geometria, baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nele, o jogador, através da exploração, descobre os elementos presentes na geometria e os manipula para completar desafios, aprendendo a importância de saber calcular a área das figuras.



TRABALHOS FUTUROS

O teste será realizado com o público-alvo e com o jogo, avaliando a usabilidade e aspectos de aprendizagem relacionados ao conteúdo de geometria plana. Através dos testes, será possível verificar a adaptação da dificuldade do jogo de acordo com o desempenho do jogador nas fases.



REFERÊNCIAS

- Silva, Michele Barbosa da. "A aprendizagem de figuras planas: um olhar a partir das dificuldades dos alunos." (2023).
- Piaget, J. (1970). Science of education and the psychology of the child. Orion Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
- Pires, F. G. D. S. (2021). Thinkted lab, um caso de aprendizagem criativa em computação no nível superior.

