Um jogo de exploração para o estudo de Astronomia – o Sistema Solar por meio de um Top-Down Educativo

João P. C. Oliveira[1], João E. V. Orlando[1], Eduardo A. C. Astrath[1], Frank W. C. Oliveira[1], Eduardo H. M. Cruz[1], Linnyer B. R. Aylon[2]

[1]Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Campus Paranavaí – Brasil

[2]Manna Team – Universidade Estadual de Maringá (UEM) – Brasil

lbruiz@uem.br

{jpedroliver10, jemanuel.orlando}@gmail.com

{eduardo.astrath, frank.willian, eduardo.cruz}@ifpr.edu.br

1. Introdução

Os jogos digitais têm ganhado espaço na educação por permitirem que o aluno aprenda de forma ativa, descobrindo conteúdos ao interagir com o ambiente e cumprir objetivos [Prensky 2001]. Nesse formato, o estudante deixa de ser apenas espectador e passa a participar da construção do próprio conhecimento.

A astronomia é uma ciência que se beneficia dessa abordagem. O Sistema Solar costuma ser ensinado por meio de imagens estáticas e tabelas de dados, o que dificulta a percepção de ideias como escala, distância e movimento dos astros. Esse formato tende a transformar um assunto naturalmente fascinante em conteúdo para memorização, reduzindo o interesse dos estudantes.

Com base nisso, este trabalho apresenta um jogo de exploração em visão *top-down*, ambientado no espaço, em que o jogador viaja entre os corpos celestes, coleta recursos e monta, aos poucos, sua própria representação do Sistema Solar. Ao longo dessa jornada, o jogo apresenta informações sobre planetas e demais corpos celestes, com o objetivo de tornar o estudo de Astronomia mais concreto e envolvente. Este trabalho está sendo desenvolvido no escopo do Manna_Team.

2. Etapa de aprendizagem em desenvolvimento de jogos

O desenvolvimento do jogo exigirá a compreensão de conceitos fundamentais relacionados à criação de jogos digitais. Antes da implementação do jogo, está sendo realizada uma etapa de aprendizado com a *Godot Engine* [Linietsky and Manzur 2014], com o objetivo de dominar os recursos necessários ao projeto, como criação de cenas, movimentação do jogador, colisões, interação com objetos, gerenciamento de recursos e construção de ambientes 2D.

Essa etapa permitirá uma transição mais acessível entre os conceitos estudados e a implementação do jogo de exploração espacial, que será desenvolvido em seguida.

Agradecimentos ao @manna_team, à Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Brasil (processo 421548/2022-3) pelo apoio. Os autores também agradecem a AGIF/PROPPI do Instituto Federal do Paraná (IFPR) pelo apoio na forma de bolsa para estudante.

A Figura 1 apresenta um protótipo desenvolvido durante o aprendizado, e a Figura 2 mostra um protótipo posterior, que aplica os conhecimentos adquiridos em um ambiente de exploração espacial com coleta de recursos.

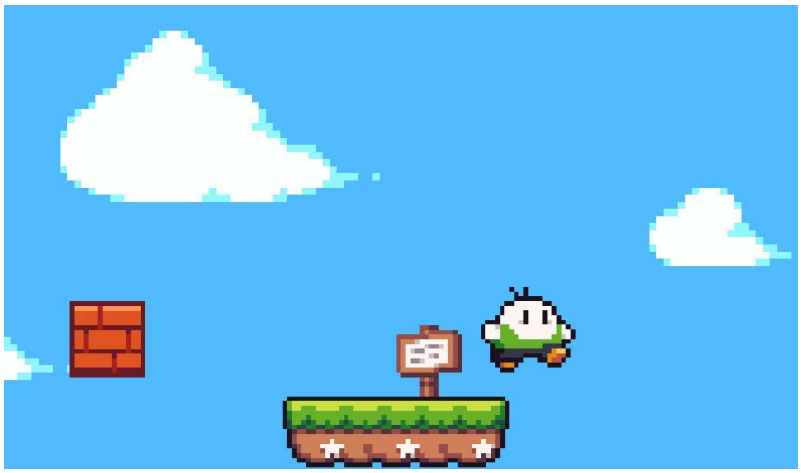


Figura 1. Jogo 2D no estilo Mário usado para aprendizagem.



Figura 2. Protótipo do jogo feito na Godot para aprendizagem.

3. Descrição do jogo a ser ambientado no Sistema Solar

O jogo terá como foco a exploração de planetas e luas, e não a navegação livre pelo espaço. A narrativa colocará o jogador no papel de um explorador espacial cuja nave é danificada durante uma missão de pesquisa no Sistema Solar. Para repará-la, ele precisará visitar diferentes astros, recolher peças essenciais e enfrentar os desafios de cada ambiente. A maior parte da jogabilidade ocorrerá na superfície dos astros, em fases 2D com obstáculos e inimigos, e o deslocamento entre os locais será feito por uma mecânica de viagem rápida.

O aspecto educacional será trabalhado por meio das características de cada astro, que influenciarão diretamente o ambiente e os desafios de cada fase. Aspectos como gra-

vidade, temperatura, atmosfera, composição do solo, tamanho e distância em relação ao Sol serão apresentados de forma integrada à jogabilidade, e não como conteúdo separado. Ao longo da progressão, o jogador desbloqueará registros com informações sobre planetas, luas e outros elementos do Sistema Solar, formando gradualmente um acervo de conhecimento. Dessa forma, busca-se que o aprendizado ocorra pela experiência de explorar cada astro, tornando conceitos abstratos de Astronomia mais concretos [Gee 2003].

4. Metodologia de Desenvolvimento

O jogo será desenvolvido na *Godot Engine*, utilizada na construção dos cenários, da movimentação do jogador, das colisões, da interação com objetos e do sistema de viagem rápida entre os astros. Os conhecimentos da etapa de aprendizado descrita na Seção 2 servirão de base para essa implementação.

Os recursos visuais serão produzidos no *LibreSprite*, software de *pixel art* e animação, incluindo *sprites*, cenários e as animações do jogador, dos NPCs, do teletransporte, dos inimigos e do plano de fundo. Cada fase será baseada em uma pesquisa prévia sobre as características do astro correspondente, e o desenvolvimento seguirá um processo iterativo, com testes e ajustes ao longo da implementação.

5. Resultados esperados

Com este projeto, espera-se desenvolver um jogo educativo funcional na *Godot Engine*, utilizando GDScript, voltado para a exploração espacial e o estudo de astronomia. Busca-se estimular o interesse dos jogadores pela exploração do espaço, pela interação com os cenários e pela coleta de recursos, tornando o aprendizado sobre o Sistema Solar mais interativo ao equilibrar mecânicas de jogos digitais com a apresentação visual de conteúdos educativos. Espera-se ainda contribuir para práticas pedagógicas que utilizam jogos digitais como mediadores de conhecimento e ferramentas complementares de ensino, procurando fazer com que a experiência dentro do jogo permita ao jogador se divertir e aprender ao mesmo tempo.

6. Conclusão

O desenvolvimento de um jogo educativo sobre astronomia mostra-se uma alternativa promissora para tornar o estudo do Sistema Solar mais interativo e atrativo. Ao integrar as características reais de planetas e luas à jogabilidade, a proposta permite que o jogador aprenda explorando, e não apenas lendo, de modo que conteúdos científicos sejam apresentados de forma visual e prática, aliando aprendizado e diversão.

Espera-se, assim, mostrar o potencial dos jogos digitais como ferramenta complementar de ensino, unindo aprendizado e diversão.

Referências

Gee, J. P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan, New York.

Linietsky, J. and Manzur, A. (2014). Godot engine. `https://godotengine.org/`.

Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*, volume 1. McGraw-Hill.