

# Usando Elementos De RPGs Em Auxílio Ao Desenvolvimento De Um Jogo Educacional De Física

Francisco Álisson V. Damasceno<sup>1</sup>, Paulyne Jucá.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Ceará, Brasil.

paulyne@ufc.br, fty.57@alu.ufc.br

**Abstract.** *The use of electronic games as teaching tools is a way to facilitate the learning of elementary and high school students. Quests, item collection and history are elements found in RPG games that can serve as a spontaneous learning medium. This article presents a sci-fi game that uses these elements to teach the theory of particles and atoms, in a partnership between UFC Quixadá and the Master in Education and Teaching at UECE. In addition to discussing the results and learnings during the process of developing a part of the game.*

**Resumo.** *O uso de jogos eletrônicos como ferramentas de ensino é uma forma facilitadora do aprendizado dos estudantes do ensino fundamental e médio. Quests, coleta de itens e história são elementos encontrados em jogos de RPG que podem servir como meio de aprendizado espontâneo. Esse artigo apresenta um jogo sci-fi que usa desses elementos para ensinar a teoria das partículas e dos átomos, em uma parceria entre a UFC Quixadá e o Mestrado em Educação e Ensino da UECE. Além de discorrer os resultados e aprendizados durante o processo de desenvolvimento de uma parte do jogo.*

**Palavras-chave:** RPG, jogos educativos, partículas

## 1. Introdução

Por se tratar de um assunto relativamente de conhecimento avançado, o estudo das partículas não é tão abordado pelos livros de ensino médio, conceito esse que não é devidamente reforçado, visto o seu rigor teórico e outras áreas da física. Entretanto, a ligação entre jogos educativos visando o objetivo de ensino é algo que está nos dois eixos: educacional e entretenimento. Nesse artigo, o uso de elementos de outros jogos será agregado ao jogo principal, de modo a não causar desequilíbrios que impactem na experiência do jogador [Santos 2011].

Esse artigo apresenta um jogo na proposta para o ensino de física, abordando os conteúdos teóricos da física das partículas e dos elementos, para os alunos do ensino fundamental e médio. A proposta a longo prazo para o jogo, é que ocorra um balanceamento com rigor teórico do assunto e o entretenimento. Dessa forma, conceituando um jogo sério, interessante e educacionalmente correto.

## 2. Trabalhos Relacionados

Alguns trabalhos que detalham sobre como os elementos de RPG e sua relação com os jogos educativos visam o entretenimento do jogador. Esse artigo tem um foco diferente

desse debate, visto que preocupa-se em incluir alguns dos componentes do universo do RPG clássico para um jogo de física educacional, visando a lucidez e a forma correta de ensinar o assunto.

Um trabalho de [Santos 2011] apresenta um modelo paramétrico de representação de quests, traz uma abordagem completa sobre o elemento que será utilizado ao longo do jogo, voltado para conteúdo educacional. No trabalho abordado, a hierarquização da classificação de quests, o desenvolvimento de uma ferramenta de edição e gerenciamento de quests são abordados de modo a serem acessíveis, em jogos renomados. O trabalho apresentado segue um foco diferente, como citado anteriormente, entretanto um elemento fundamental que será incrementado ao longo do jogo, será a sua progressão feita por quests.

### **3. Teoria dos átomos e partículas**

O entendimento do átomo é rodeado por muitos questionados desde a sua hipótese, descoberta e comprovação. Proposto como uma estrutura de menor tamanho possível, de movimento contínuo no vazio e indivisível, o átomo era a menor unidade da matéria.[Ostermann 1999]

Nos anos seguintes, nomes como Rutherford, Bohr, Planck e Einstein que conseguiram trazer solidez ao conceito do átomo, na qual ele deveria ser ter suas energias quantizadas com valores definidos, de seguir um modelo orbital, saltar de um estado de energia quando torna-se excitado e entre suas ideias.

“Pauli (1900-1958) e Fermi (1901-1954) são os responsáveis pela postulação e descoberta de uma partícula quase indetectável, recebendo o nome de neutrino.” [Ostermann 1999]

Nesse ponto de vista, conheciam-se as quatro partículas (o elétron, o próton, o nêutron e o neutrino). E assim como a ciência avança o conhecimento sobre a física também avança, e não demorou muito para novas técnicas serem desenvolvidas que auxiliavam essa área no conhecimento das partículas. Dessa maneira, foi possível conhecer quais eram os componentes dos hádrons como por exemplo o próton e o nêutron, que são formados por ups e downs.

Com base nesses conceitos, um jogo educativo foi proposto. O jogo mistura aventura e exploração. O objetivo é ensinar de maneira lúdica partículas e a formação dos átomos sem ensinar de forma incorreta.

### **4. O jogo de Partículas**

O jogo proposto está descrito a seguir.

#### **4.1. Definição do Público-Alvo**

O jogo foi proposto seguindo o contexto do mestrado de ensino de física da Universidade Estadual do Ceará em Quixadá e desenvolvido por um aluno de graduação em parceria com a Universidade Federal do Ceará em Quixadá via projeto de extensão. O jogo tem como principal público-alvo alunos do ensino fundamental e médio. Além do divertimento, o jogo tem como principal foco abordar como funcionam a teoria das partículas de forma descontraída, visto que essa temática ainda não devidamente é abordada nesses ensinos.

## 4.2. Definição dos Personagens

O jogo conta com 6 personagens ao todo, sendo um deles o principal referente ao jogador e os outros 5 secundários que irão ajudá-lo. Os nomes dos personagens são fictícios e randomizados, também não correspondem a figuras existentes do mundo real. A personagem principal, chama-se Noah e não tem seu nome revelado até o término do jogo. Os personagens secundários incluem: Rockin, Smutin, Minuk, Poydoy e Bopuno. Alguns personagens serão detalhado a seguir.

### 4.2.1. Noah

Noah é a personagem principal controlada pelo jogador, como citado anteriormente seu nome não é revelado até o término do jogo, para causar uma curiosidade por parte do jogador. O nome foi escolhido randomicamente por conta da estreita faixa de tempo para desenvolver o projeto.



Figure 1. Imagem de Noah

### 4.2.2. Rockin

Rockin é o primeiro personagem que Noah encontra em sua jornada, apresentando-lhe o planeta que encontra-se, Rock Thunder. Ele explica-lhe o que pode ter acontecido para sua nave cair no planeta.



Figure 2. Imagem de Rocking

### 4.2.3. Bopuno

Bopuno é a última personagem a qual Noah encontra-se, e também sua nave ao lado. Além de está com ele a nave havia sido levada.



Figure 3. Imagem de Bopuno

### 4.3. Definição das fases

O jogo conta com 5 fases que acontecem em três ambientes do planeta. Algumas fases serão descritas a seguir.

#### 4.3.1. Primeira fase

A primeira fase a qual o jogador é apresentado a um ambiente de coloração esbranquiçada. Durante a jornada da personagem, o encontro com partículas em formas de jóias é recorrente, elas são partículas conhecidas como up e down. Algumas caixas de texto são espalhadas ao longo da fase para orientar o jogador sobre os comandos iniciais a serem utilizados. Ao final dessa fase, o jogador encontra-se com o primeiro NPC do jogo, Rockin. Na qual, apresenta-lhe informações sobre o nome do ambiente que se encontram, Rock Thunder. Ao todo, são 5 fases, mas não foram apresentadas por restrições de espaço.



Figure 4. Imagem da primeira fase

## 5. Discussão

O processo de criação do jogo "Trópons", deu-se início com o estudo sobre a trajetória dos conhecimentos atômicos até os estudos sobre partículas. O aprofundamento sobre os conteúdos a serem abordados durante o jogo é exemplificado com as partículas trabalhadas: quarks e léptons. Além disso, a trajetória de criação de jogo, voltou-se para o aprendizado das partículas, elementos, moléculas e materiais.

Seguindo a temática RPG, o jogo produzido necessita de elementos que seriam correspondentes a missões, narrativas e personagens. Proposta essa que foi atendida baseada no sistema da história entre os personagens, guiadas pelas quests, a fim de contar uma história. Além disso, o elemento da plataforma foi adicionado ao jogo, em uma mesclagem entre o desafio de jogos desse gênero e a temática rpgista.

Uma vez que os tópicos a serem abordados no jogo estivessem delimitados, era iniciado o processo de produção, na qual teve seu começo na definição de visualização, 2D ou 3D. O jogo foi inspirado em jogos 2D, por serem mais fáceis para essa etapa inicial de projeto. Baseado em gêneros Sci-fi, "Trópons" teve seu começo com a elaboração a partir de um wireframe, respondendo as principais perguntas que decorreram no jogo: Quais são os personagens? Quais os objetivos? Como será a interface do game?

O próximo passo seria delimitar trabalhos, pesquisas e estudos sobre: programação em C#, elementos gráficos com GIMP, recursos encontrados no OpenGameArt, por fim a elaboração de um script para a geração procedural do mapa, utilizando letras e números que identificassem os tiles (Peça elementar na formação de uma plataforma) dentro do jogo, e os gerasse. Sendo assim, abrindo a possibilidade de adição de eventuais mapas ou modificação dos já existentes.

Inventário, craft manager e quest log foram as estruturas que ajudaram a caracterizar essa temática, mas também foram os itens que mais apresentaram problemas, visto sua complexidade e variedade formas de produzi-los.

## **6. Conclusão**

Esse artigo apresentou um jogo educativo elaborado para ensinar sobre as partículas e como elas compõem os elementos para estudantes do ensino fundamental e médio. Sem dúvidas um dos maiores desafios proposto é quando relaciona-se os dados técnicos com os elementos de RPG.

Esse artigo relata os desafios relacionados à junção daqueles dois elementos em uma união orgânica, tendo sempre em vista o compromisso com a realidade, sem ensinar de forma errada [Júnior et al. 2018]. Esse trabalho pode ser melhorado em eventuais instâncias sem grandes problemas, apenas com a necessidade dos códigos e materiais usados. Novos mapas, elementos, substâncias, moléculas são um ponto forte trabalhando durante o game e podem ser acrescidos para explicar outros assuntos da área da ciência da natureza.

## **References**

- Júnior, E. et al. (2018). Balanceando fantasia e rigor teórico no jogo educativo sobre a teoria do big bang. pages 1–4. Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá.
- Ostermann, F. (1999). A text for high school teachers about elementary particles. pages 1–4. Revista Brasileira de Ensino de Física.
- Santos, F. C. (2011). Balanceamento dinâmico de quests em mmorpgs. pages 1–15. Universidade Federal de Pernambuco.