

# GAME MARABÁ: Projeto, Implementação, e Avaliação de um Jogo Educativo para Auxílio no Ensino de Estudos Amazônicos.

Rangel Filho Teixeira\*

Gilberto Pinheiro Oliveira

Lavoizie Carvalho Guimarães

Tiago de Souza Araújo

Manoel Ribeiro Filho

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Geociências e Engenharias, Brasil



Figura 1: Cenários da Fase 1 (esquerda), e da Fase 2 (direita)

## RESUMO

Para que o processo de ensino e aprendizagem tenha êxito, se faz necessário um alto grau de motivação para que se tenha um intenso envolvimento por parte dos alunos. Com gráficos que simulam a realidade, jogos para ensino geralmente são uma forma dinâmica, interativa e divertida de transmitir conteúdo para quem joga independente da idade. Onde é possível desenvolver ainda mais habilidades cognitivas, sociais, afetivas e culturais. Neste contexto o presente artigo apresenta um jogo educacional desenvolvido em terceira pessoa com tema histórico sobre a fundação da cidade de Marabá-PA, e o ciclo do caucho, seu primeiro ciclo econômico. É descrito como o roteiro foi construído a partir de um enredo criado pela equipe com base na historiografia do evento, em que se procura enfatizar o lúdico. O jogo foi idealizado para ser uma ferramenta auxiliar da disciplina Estudos Amazônicos, que faz parte da grade curricular do 8º ano do ensino fundamental das escolas do estado do Pará; e foi experimentado e avaliado por diversas turmas de uma escola pública, obtendo resultados bastante positivos.

**Palavras-chave:** jogo educacional, estudos amazônicos, avaliação de jogos educacionais.

## ABSTRACT

For the process of teaching and learning to be successful, a high degree of motivation in order to have an intense involvement by the students is required. With graphics that simulate reality, games for education are usually a dynamic, interactive and fun way to stream content to those who play regardless of age. Where can further develop cognitive, social, emotional and cultural skills. In this context, this paper presents an educational game developed in the third person with the historical theme of the founding of the city of Marabá-PA, and the rubber cycle, its first economic cycle. It is described as the script was built from a storyline created by

\*e-mail: rangel.filho@unifesspa.edu.br

the team based on the history of the event, which seeks to emphasize the playful. The game was designed to be an auxiliary tool of discipline Amazonian Studies, which is part of the curriculum of the 8th grade of elementary school in the state of Para schools; and it has been tried and evaluated by various classes of a public school, achieving very positive results.

**Keywords:** educational game, Amazonian studies, evaluation of educational games.

## 1 INTRODUÇÃO

A busca por novas ferramentas de ensino não é um fenômeno recente. Dinâmicas e jogos sempre foram uma saída utilizada por professores de diversas áreas para promover uma maior participação em suas aulas, e conseguir de alguma forma atrair o interesse do aluno e incentivar sua participação em sala, promovendo assim uma maior aprendizagem.

Os jogos proporcionam diversão que acarreta prazer e satisfação, elementos essenciais no processo de aprendizagem. A área de educação é atualmente uma das maiores consumidoras de produtos gamificados (que utiliza elementos de games como: mecânicas, estratégias e desafios), auxiliando o processo de aprendizagem de maneira mais lúdica, aumentando a motivação dos participantes [1].

Desta forma a presente pesquisa evidencia-se em virtude do objeto de estudo ser uma estratégia de ensino diferenciada, que utiliza um jogo educacional 3D, em terceira pessoa, no estilo RPG (*Role playing Game*) aventura, como prática pedagógica no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Estudos Amazônicos, que faz parte da grade curricular do ensino fundamental do estado do Pará.

Para a avaliação do projeto piloto, participaram 4 professores e 50 alunos de 3 turmas do 8º ano (onde o tema histórico é tratado) do ensino fundamental da Escola Municipal e Estadual Anísio Teixeira, localizada na cidade de Marabá-PA.

Uma premissa básica que orientou o projeto do jogo educativo foi o uso do lúdico, ou seja, o estudante vai aprender brincando, onde a matéria de estudo é repassada ao aprendiz-jogador, através de “Bônus de Informação”, enquanto esse avança nas fases do jogo. As informações contidas nos bônus são fatos históricos que marcaram a fundação da cidade, retirados do livro “História de Marabá” de Maria Virgínia Bastos de Mattos [2].

Além de tratar sobre a fundação da cidade, o jogo também apresenta os fatos relacionados ao seu primeiro ciclo econômico, o do caucho (árvore de borracha, hoje extinta na região). E coloca em foco a temática da sustentabilidade, onde o jogador terá como missão, o reflorestamento de uma área, com árvores de caucho.

Na segunda seção apresentaremos o documento do *game design*: a temática do jogo, roteiro, cenários e personagens. Na terceira seção serão descritos os materiais e métodos utilizados. Na quarta seção apresentamos as avaliações. Na quinta seção as considerações finais. Por fim, as referências bibliográficas encerram o artigo.

## 2 O PROJETO “GAME MARABÁ”

### 2.1 Enredo

O jogo tem como objetivo principal o aprendizado lúdico da história da fundação da cidade, através das aventuras de Velho Chico, espírito de Francisco Coelho da Silva (fundador de Marabá), que viaja no tempo do ano de 1906 (ano de sua morte) até o ano de 2015. E ao chegar ao Pontal, localizado no bairro Francisco Coelho, a margem do encontro dos rios Itacaiúnas e Tocantins, local de fundação da cidade percebe as mudanças ocorridas com o passar do tempo, e que não existem mais árvores de caucho na região. Neste cenário ele terá como missão principal, plantar árvores de caucho. Com a finalização da missão, Velho Chico subira o moro, chegando ao espaço de encontro das ruas 27 de março e Quintino Bocaiúvas, onde agora terá como missão principal, a construção do estabelecimento comercial, uma casa de aviamentos de cujo nome se originou o nome da cidade, a “Casa Marabá” [2].

### 2.2 O GDD (Documento de Game Design)

O jogo está estruturado em duas fases:

1. **Fase do Caucho:** onde o jogador tem como missão obter 5 bônus de informação, e reflorestar o ambiente atual com 50 árvores de caucho. Como desafio deverá obter sementes, ao lutar e vencer 50 esqueletos de espíritos dos caucheiros.
2. **Fase da Casa Marabá:** onde se tem como missão obter 3 bônus de informação, e reconstruir uma nova “Casa Marabá”. Como desafio deverá lutar e vencer 40 esqueletos de espíritos de guerreiros indígenas, que tentam impedir a criação da “Casa Marabá”.

Em todas as fases o jogador inicia com 100 pontos de vida, e sempre que é atingido pelos seus inimigos perde 10 pontos. Para recuperar pontos de vida, o jogador deverá se alimentar, com comidas típicas da região, presentes nos cenários. Na parte superior da figura 1 (esquerda), se encontram os contadores de vida, de árvores e de sementes.

#### 2.2.1 Cenários

- **Cenário da Fase 1:** área do Pontal, encontro dos rios Itacaiúnas e Tocantins, onde se iniciou a fundação da cidade de Marabá (Figura 1, esquerda).

- **Cenário da Fase 2:** encontro e início das ruas Quintino Bocaiúva e 27 de Março, primeiras ruas da cidade, no bairro Francisco Coelho (Figura 1, direita).

#### 2.2.2 Personagens

- **Velho Chico:** Francisco Coelho da Silva trabalhou como seringueiro no Estado do Amazonas, onde conheceu o caucho. Instalou no Pontal, o comercio chamado “Casa Marabá”. Seu espírito, o velho Chico (Figura 1) viaja no tempo do ano de 1906 ao ano de 2015 com a missão de obter bônus de informação, e mudar a paisagem atual do bairro Francisco Coelho, com o reflorestamento de árvores de caucho, e a fundação de uma nova Casa Marabá.
- **Espíritos dos Caucheiros:** Esqueletos dos espíritos dos antigos exploradores de caucho, que tentam impedir o Velho Chico de reflorestar o Pontal com a plantação de árvores de caucho. (Figura 1, esquerda).
- **Espíritos dos Guerreiros Indígenas:** Esqueletos dos espíritos dos antigos moradores indígenas (Figura 1, direita) que tentam impedir o Velho Chico de reconstruir uma nova Casa Marabá, símbolo da colonização da região pelo homem branco.

#### 2.2.3 Itens

- **Armas:** Velho Chico tem como armas de ataque/defesa uma borduna e um facão.
- **Sementes e Árvores:** A cada esqueleto derrotado, se ganha uma semente de caucho que deverá ser plantada.
- **Bônus de Vida:** São comidas típicas da região (açai, carne seca, peixe frito, chambaril) que ficam flutuando no cenário e dão pontos de vida.
- **Bônus de Informação:** A cada 10 esqueletos derrotados, o jogador ganha informações históricas sobre Marabá em forma de texto e áudio (Figura 2).



Figura 2. Bônus de Informação

- **Poder de Construção:** Ao derrotar 40 esqueletos na fase 2, o jogador ganha o poder de construir uma nova “Casa Marabá” (Figura 3).



Figura 3. Casa Marabá

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Apresenta-se a seguir, a metodologia e ferramentas utilizadas para construção do jogo.

#### 3.1 Materiais

- **Blender 2.77:** é uma ferramenta que permite a criação de vastos conteúdos de 3D. Oferece funcionalidades completas para modelagem, renderização, animação, pós-produção, criação e visualização de conteúdo 3D interativo [3]. Esta ferramenta foi utilizada na finalização dos personagens: Velho Chico, Espíritos dos Caucheiros, e Espíritos dos Guerreiros Indígenas, com a produção da animação dos personagens, e de seus acessórios. Também foi usada na produção dos modelos 3D de “bônus de vida”, cenários, e armas.
- **Gimp 2.8.14:** é um programa de edição e criação de imagens para Windows, Mac e Linux. Sendo uma boa alternativa gratuita ao Photoshop [4]. Foi usado no tratamento das imagens usadas para produção de texturas dos cenários e modelos 3D.
- **MakeHuman 1.0.2:** é um software *open source* que gera modelos humanoides em 3D [5]. Esta ferramenta foi utilizada na confecção do personagem principal do jogo, “Velho Chico”, que após ser criado foi exportado para o Blender.
- **Modelos 3D gratuitos:** Os personagens Espíritos dos Caucheiros [6], e Espíritos dos Guerreiros Indígenas [7] são modelos 3D de esqueletos cedidos de forma gratuita para uso neste projeto, e que foram modificados para atender as necessidades do mesmo.
- **Unity 3D:** é uma *game engine* (motor) que permite um processo mais rápido na criação de um jogo, já que implementa diversas funções básicas e até algumas mais avançadas para o desenvolvimento completo. O motor do jogo é o mecanismo que controla a reação do jogo em função das ações do usuário [8]. Tal ferramenta foi utilizada para integração de todos os elementos que compõem este jogo, como personagens, cenários, músicas, sons, câmeras, iluminação, e outros modelos 3D.

#### 3.2 Métodos

- **Modelagem:** O personagem do Velho Chico foi modelado no Makehuman, onde ganhou aparência física, esqueleto, corpo e vestimenta. Os cenários são compostos de vários elementos, como casas e mansões com arquitetura antiga, formações montanhosas, vegetações, blocos e rios, e foi modelado com uso do Blender.

- **Implementação:** Após finalização da modelagem de todos os elementos que compõem o jogo através do Blender, estes então são exportados no formato *blend* e importados no Unity, onde são atribuídas as ações, controláveis ou não, através de funções e scripts, iluminação, câmera, isto é, a visão do personagem, e outros elementos finais.
- **Testes e Validação:** As avaliações constituíram na participação de alunos do 8º ano do ensino fundamental, em uma simulação do jogo educacional dentro de um laboratório de informática, onde os alunos ficaram livres para utilizar o jogo e interagir com os colegas de turma.

### 4 AVALIAÇÃO

Para execução do processo avaliativo foi feito um experimento no laboratório de informática da Escola Anísio Teixeira, onde participaram 50 alunos, de 3 turmas do 8º ano do ensino fundamental (Figura 4).



Figura 4. Alunos e professores jogando

Para coleta dos dados foi utilizado um questionário elaborado pela equipe do projeto para avaliação do projeto piloto, com o propósito de coletar sugestões de melhorias na estrutura no jogo.

O questionário de avaliação do Projeto Piloto é constituído de 4 questões que buscam coletar informações sobre a opinião dos jogadores em relação a primeira versão do jogo, possíveis erros encontrados, e sugestões de melhorias para um próxima versão.

A questão 1 apresentou como resultado que 98% dos jogadores gostaram do jogo, e jogariam novamente (Figura 5).



Figura 5. Resultado da questão 1

Na questão 2 foi apontado que apenas 26% dos jogadores encontraram algum tipo de erro no jogo (Figura 6).

Os erros encontrados foram: um buraco no cenário da fase 1 que o personagem principal ao entrar, não conseguia sair; os

esqueletos na fase 1 não conseguem subir o barranco de areia; e em algum momento na fase 1 do jogo, os esqueletos demoram a aparecer.

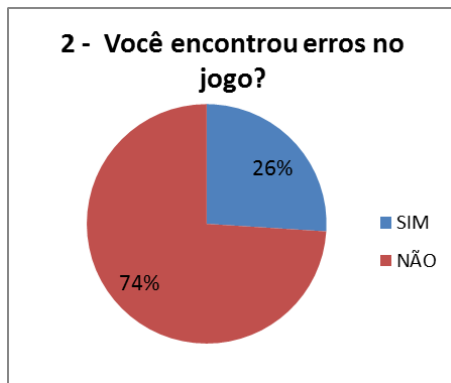


Figura 6. Resultado da questão 2

A questão 3 apresentava 6 opções de indicação de melhorias no jogo (Figura 7).

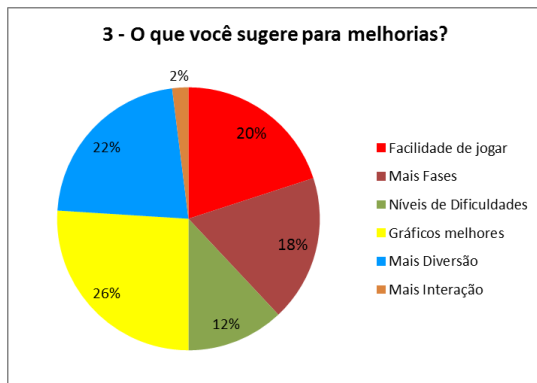


Figura 7. Resultado da questão 3

Com o resultado da questão 3 percebe-se que:

- 20% tiveram alguma dificuldade de jogar, principalmente pela falta de experiência com jogos;
- 18% sugerem a criação de mais fases;
- 12% acham que o jogo deve melhorar o nível de dificuldade entre as fases 1 e 2;
- 26% indicam uma melhoria na parte gráfica do jogo;
- 22% acham que o jogo pode ser mais divertido com a criação de mais personagens e aventuras;
- 2% acham que o jogo deve ser mais interativo.

Como nesta questão o aluno deveria indicar uma opção de melhoria, percebeu-se uma boa distribuição nas porcentagens das opções, com exceção da opção “mais interação”, que obteve apenas 2% na avaliação.

O resultado da questão 4 mostra que: 84% dos jogadores afirmam que o jogo contribuiu no processo de ensino e aprendizagem de conteúdo da disciplina de Estudos Amazônicos (Figura 8).

Todos os resultados do questionário de avaliação do projeto piloto mostraram uma grande aceitação da ferramenta educacional pelos alunos. E todas as sugestões de melhorias ou erros apontados foram verificadas, e quando necessário corrigido pela equipe de desenvolvimento do projeto.

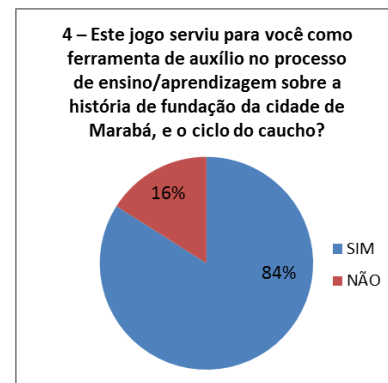


Figura 8. Resultado da questão 4

Esta avaliação foi de extrema importância, pois foi através dela que foi implementado melhorias no jogo baseado nas sugestões dos alunos ao longo do experimento visando uma efetividade cada vez maior no processo de ensino-aprendizagem.

## 5 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi apresentado o jogo educacional GAME Marabá, cujo objetivo é auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de Estudos Amazônicos, de maneira lúdica e divertida.

Através desse projeto, o aluno terá interação com os diversos personagens e cenários nos quais poderão simular situações históricas, assim como também trabalhar o raciocínio lógico que o auxiliará em muitas outras disciplinas.

A Escola Anísio Teixeira foi selecionada como escola piloto e contribuiu para o desenvolvimento e avaliação da ferramenta. E com a finalização do projeto piloto, o jogo será implantado, através de um projeto de extensão universitária, em outras escolas de ensino fundamental de Marabá.

Com uma avaliação positiva em todas as questões, a utilização dessa ferramenta será um grande aliado na transmissão de conteúdos educacionais.

Como trabalhos futuros se propõe o desenvolvimento de outras fases do jogo sobre outros ciclos econômicos da cidade, como os ciclos da castanha do Pará, e mineração, dando assim prosseguimento a história de fundação de Marabá.

## REFERÊNCIAS

- [1] R. F. S. Bem, “Projeto ludus: uma metodologia gamificada de gerenciamento de projetos” 2014. 73 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2014.
- [2] M. V. B. Mattos, História de Marabá. 2. ed. Revisada e aumentada, Fundação Casa da Cultura de Marabá, 2013.
- [3] BLENDER. Blender 2.77a. [online] Disponível em: <https://www.blender.org/>. Acesso em: 28 Abr. 2016.
- [4] GIMP. Gimp 2.8.16. [online] Disponível em: <https://www.gimp.org/>. Acesso em: 28 Abr. 2016.
- [5] MAKEHUMAN. MakeHuman 1.0.2. [online] Disponível em: <http://www.makehuman.org/index.php>. Acesso em: 28 Abr. 2016.
- [6] M. R. Filho; F. A. C. Silva; T. P. Soares; J. L. O. Ribeiro; C. L. S. Silva; A. C. Melo. 2014. Jogo Eletrônico com Informação sobre Espaços e Monumentos Públicos Urbanos. SBGAMES
- [7] BLENDSWAP. Skeleton. [online] Disponível em: <http://www.blendswap.com/blends/view/56189/>. Acesso em: 28 Abr. 2016.
- [8] UNITY. Unity 3d [online] Disponível em: <http://www.unity3d.com/unity>. Acesso em: 28 Abr. 2016