

# Um sistema de geração de fases entre tarefas de ensino para o jogo "As aventuras de Amaru"

Felipe Eliasquevici    Ellton S. Barros    Gilberto N. Souza Jr \*    Ádamo L. Santana\*  
 Dionne C. Monteiro    Giordanna De Gregoriis

Universidade Federal do Para, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Brasil



Figura 1 e Figura 2: Imagens de fases geradas no jogo As aventuras de Amaru.

## Resumo

O presente trabalho descreve o modelo usado para a criação das fases entre as tarefas de ensino do jogo educacional As aventuras de Amaru. Tal sistema de fases, gerado em tempo real, segue o modelo de jogos do gênero plataforma 2D e tem como objetivo tornar o jogo mais divertido entre as tarefas educacionais.

**Palavras chaves:** jogo educacional, leitura e escrita, cenários de jogo, jogo de plataforma.

## Abstract

This paper describes the model used to create the levels between the tasks of the educational game As aventuras de Amaru. This level system, generated in real time, follows the model of 2D platforms games and aims to make the game more fun between educational tasks.

**Keywords:** educational game, reading and writing, game scenarios, platform game.

## Authors' contact:

{felipe.quevici, elltonsalesbarros,  
 dionnecm, gior.grs@gmail.com}@gmail.com

\*{gilbertonerinojr, alwkynew}@gmail.com

## 1. Introdução

Vivemos numa nova era de informática que trouxe várias mudanças na nossa sociedade, assim nasceram

os nativos digitais, que segundo Prensky [2001], são pessoas que nasceram na era da tecnologia e imigrantes digitais nasceram na era analógica e durante sua vida migraram para o mundo digital. No contexto do ensino Mattar [2010] diz que os alunos são nativos digitais e os professores são imigrantes, que tem 'sotaque' quando tentam falar a língua digital que os alunos são fluentes. Isso leva a uma dificuldade no ensino de uma geração que fala essa linguagem inteiramente nova.

Vê-se então a possibilidade do uso de jogos eletrônicos na educação, uma vez que faz parte dessa linguagem dos nativos digitais. Esse setor é relativamente novo, e as pesquisas sobre sua eficiência também, mas é uma área crescente e promissora.

Nesse contexto está sendo desenvolvido o jogo educacional As aventuras de Amaru [Pereira, et al. 2012], com o objetivo de ensinar a leitura para crianças com dificuldade de aprendizado, buscando criar um ambiente motivador durante o ensino no jogo.

Para procurar deixar o jogador entretido, está sendo desenvolvido um sistema de fases entre as atividades educativas. Essas fases não têm propósito educativo e aparecem no momento em que o jogador termina uma tarefa, e assim que o jogador completa a fase é iniciada uma nova tarefa de ensino.

O trabalho tem como objetivo descrever como funciona esse sistema de fases. O segundo tópico fará uma breve introdução sobre o jogo As aventuras de Amaru. O terceiro tópico irá falar do design das fases. O quarto tópico vai falar da geração das fases.

## 2. O jogo As aventuras de Amaru

O jogo educacional As aventuras de Amaru [Souza, et al. 2012] tem como objetivo criar um ambiente divertido para o ensino de leitura para crianças. A mecânica do jogo é focada na existência de vários tipos de tarefas, como por exemplo ler uma palavra e associar a uma imagem, ou ver a imagem de uma palavra e montar as sílabas dela, e essas tarefas são aplicadas dentro de um dos vários minijogos, como exemplificado na Figura 3. Esse modelo de tarefas é baseado no modelo Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos (ALEPP) [Rose et al. 1989].



Figura 3: Tarefa de ensino usando o minijogo dos cubos ensinando a palavra vovô.

O jogo é do gênero de plataforma 2D, ou seja, possui uma câmera que segue o personagem de perfil enquanto ele anda pelo cenário.

A história do jogo é sobre um alienígena, Amaru, e seu ajudante, Urama, que caíram na terra e precisam aprender a falar português para poder conseguir ajuda para reconstruir sua nave. Sempre que o jogador termina uma sessão de jogo (que possui um limite de tempo determinado por um especialista) ele irá receber uma peça da nave. Quando a nave estiver completa, o jogador terá ganho o jogo e terá uma animação com o Amaru voltando pra sua casa.

A plataforma utilizada para o desenvolvimento do jogo é o motor de jogo Unity 3D [Unity 2014], que possui suporte aos gráficos 3D necessários, e fácil implementação de scripts em C# para criar as mecânicas do jogo. A interação do jogo é feita com o mouse ou teclado.

## 3. Design dos elementos das fases

As fases são o espaço entre as tarefas educacionais e são compostas de dois elementos, plataformas e itens colecionáveis. Essas fases são baseadas nas de jogos como Super Mario Bros 3 [Nintendo 2014], um dos jogos de plataforma mais populares [Boutros 2006].

### 3.1 Tipos de plataforma

Para dar mais possibilidades de criações de obstáculos, e as fases serem menos semelhantes entre si, existem dois tipos de plataformas que podem ser usadas para construir os módulos: Plataformas de terra e plataformas de pedra.

As plataformas de terra têm como característica principal permitir que a colisão do personagem possa ocorrer somente pela parte superior, ou seja, o personagem pode atravessá-la se vier pelos lados ou por baixo, mas não pode cair da parte de cima, simbolizada pela presença de grama. Com esse tipo de plataforma é possível criar padrões em que o jogador possa passar sem precisar pular.

A plataforma de pedra não permite que o personagem a atravesse em nenhuma direção. Esse tipo de plataforma é considerado um obstáculo, pois é necessário pular para passar por ele. Com isso é possível criar módulos com um nível de desafio um pouco maior.

Para desenvolver o design das plataformas foi escolhido o método de usar imagens quadradas de diferentes tipos de fundo, os *tiles* vistos na Figura 4, que quando combinados criam padrões, tendo assim liberdade para um número maior de variações possíveis de plataformas.

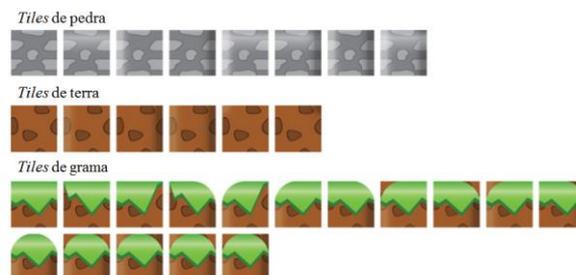


Figura 4: Imagem do conjunto de tiles do jogo.

### 3.2 Tipos de itens colecionáveis

Itens colecionáveis são objetos que fornecem *feedback* ou recompensa para o usuário com objetivo de ser utilizado em atividades futuras [Smith, et al. 2008]. Segundo [Boutros 2006], esse elemento de jogo está presente em todos os jogos de plataforma entre os mais vendidos, sendo assim um componente de destaque na hora de desenvolver um jogo desse gênero, pois colecionar esses itens gera um estímulo positivo.

Para o jogo As aventuras de Amaru foi escolhido que os itens colecionáveis são parafusos e engrenagens vistos na Figura 5, pois a recompensa para colecioná-los é ganhar pontos na hora da construção da nave do Amaru, deixando a nave visualmente mais bonita, mas não sendo necessário pegar os itens para progredir ou ganhar o jogo.

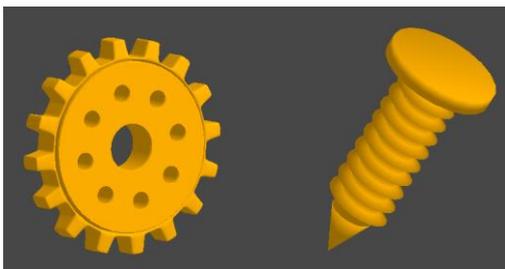


Figura 5: Imagem da engrenagem e do parafuso, os itens colecionáveis.

Os itens colecionáveis têm aparência chamativa e tem uma animação, para que o jogador possa perceber sua presença e tentar pega-lo. Quando o jogador os coleta, eles somem com efeitos de partícula e som, gerando um estímulo positivo no jogador.

#### 4. Geração das Fases

Com o objetivo de dinamizar o jogo, as fases são geradas de forma aleatória no momento em que finaliza um minijogo, a partir da escolha de módulos, que são conjuntos de plataformas (geralmente com uma ou duas plataformas).

Existem quatro tipos de módulos, o principal, que é o primeiro módulo de baixo, os dois secundários, sendo um que fica em cima do principal e um que fica do lado direito dele, e o módulo de variação, que não tem posição fixa.

A partir da escolha aleatória do módulo principal são escolhidos aleatoriamente módulos secundários 1 e 2 que se encaixem no principal, podendo eles serem vazios. Quando escolhido o módulo principal e os secundários, é escolhido aleatoriamente o módulo da variação, que mantém o desenho geral da fase mudando um pouco para dar variedade, também pode ser vazio, o fluxograma pode ser visto na Figura 6.

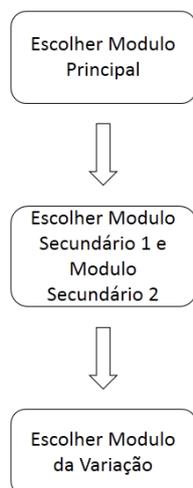


Figura 6: Fluxograma de escolha dos módulos

Cada módulo tem uma posição possível para colocar um item colecionável. Depois de escolhido quais módulos serão usados é escolhido, também aleatoriamente, qual dos módulos vai receber o item colecionável. Aumentando mais ainda a variação de possíveis fases.

O jogo atualmente conta com dois tipos de módulos principais, para cada um tem dois tipos de cada um dos módulos secundários e o tipo vazio. Para cada uma das combinações existe um tipo de módulo de variação, além do vazio. Existem então 38 variações possíveis atualmente no projeto, sem contar com a variação de posição dos itens colecionáveis. Como cada sessão de jogo tem tempo e número de tarefas limitados, portanto ter um número limitado de padrões de fases não é um problema, visto que dificilmente eles irão se repetir.

Esse modelo de geração de fases dá um controle grande ao designer sobre as fases, mas sem ser preciso manualmente fazer todas as variações. Um exemplo de módulos feitos manualmente se encaixando pode ser visto na Figura 7.

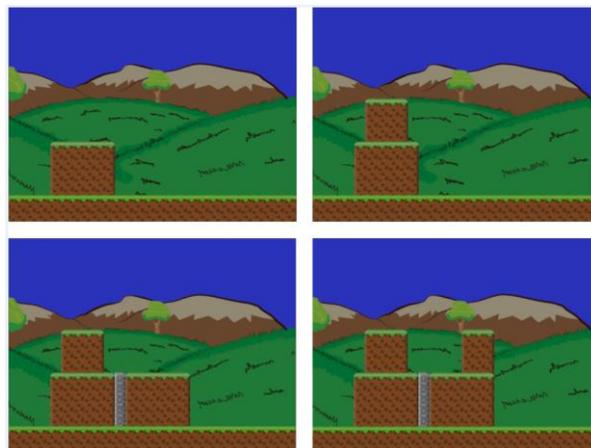


Figura 7: Imagens de um módulo principal, e depois o módulo principal com o primeiro módulo secundário, depois com o segundo módulo e depois a variação.

O motivo da escolha de um sistema com fases que não se repetem é que segundo Schell [2008] diversão é prazer com surpresas. Surpreender o jogador com coisas novas gera um grau maior de diversão.

#### 5. Conclusão

Neste trabalho foi apresentado o sistema de fases desenvolvido para o jogo As aventuras de Amaru, que tem como objetivo deixar o jogo mais motivador para o aluno, sem perder o foco educacional.

Como trabalhos futuros, será implementado um sistema de dificuldade nas plataformas que vai crescendo a medida que o jogador for conseguindo passar com mais facilidade das anteriores, com o objetivo de ter mais desafios para o jogador sem ser frustrante.

Será implementado também, novas formas de *input* para o jogo, tornando-o acessível para pessoas com outros tipos de deficiências motoras. Esses sistemas de *input* são: câmeras, Kinect [Microsoft 2014], *LeapMotion* [Motion 2014], telas de toque e outros, por isso o sistema de fases do jogo tem que ser pensado para ser possível jogar com esse tipo de *input*.

## Referências

- BOUTROS, D., 2006. GAMASUTRA. [ONLINE] AVAILABLE AT: [HTTP://WWW.GAMASUTRA.COM/VIEW/FEATURE/130268/A\\_DETAILED\\_CROSSEXAMINATION\\_OF\\_.PHP](http://www.gamasutra.com/view/feature/130268/a_detailed_crossexamination_of_.php) [ACESSO EM 14 07 2014].
- MATTAR, J., 2010. GAMES EM EDUCAÇÃO: COMO OS NATIVOS DIGITAIS APRENDEM". SÃO PAULO: PEARSON PRENTICE HALL.
- MICROSOFT, 2014. KINECT. [ONLINE] AVAILABLE AT: [HTTP://WWW.XBOX.COM/PT-BR/KINECT/HOME-NEW](http://www.xbox.com/pt-br/kinect/home-new) [ACCESSED 14 07 2014].
- MOTION, L., 2014. LEAP MOTION | MAC & PC MOTION CONTROLLER FOR GAMES, DESIGN, & MORE. [ONLINE] AVAILABLE AT: [HTTPS://WWW.LEAPMOTION.COM/](https://www.leapmotion.com/) [ACCESSED 14 07 2014].
- PEREIRA, A.B. ET AL., 2012. A AIED GAME TO HELP CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES IN LITERACY IN THE PORTUGUESE LANGUAGE. BRASÍLIA: SBGAMES, XI.
- PRENSKY, M., 2001. DIGITAL NATIVES, DIGITAL IMMIGRANTS. ON THE HORIZON, PP. 1-6.
- ROSE, J. C., SOUZA, D. G., ROSSITO, A. L., & ROSE, T. M., 1989. AQUISIÇÃO DE LEITURA APÓS HISTÓRIA DE FRACASSO ESCOLAR: EQUIVALÊNCIA DE ESTÍMULOS E GENERALIZAÇÃO. PSICOLOGIA: TEORIA E PESQUISA, 451-69
- SHELL, J., 2008. THE ART OF GAME DESIGN. SAN FRANCISCO: MORGAN KAUFMANN PUBLISHERS INC.
- SMITH, G., CHA, M. & WHITEHEAD, J., 2008. A FRAMEWORK FOR ANALYSIS OF 2D PLATFORMER LEVELS. SIGGRAPH.
- SOUZA, G. N. JR. ET AL., 2012. MÁQUINA DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NA ANÁLISE COMPORTAMENTAL NO ENSINO DA LEITURA. REVISTA NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, VOLUME 1, PP. 1-11.
- UNITY, 2014. UNITY. [ONLINE] AVAILABLE AT: [HTTP://UNITY3D.COM/](http://unity3d.com/) [ACESSO EM 14 07 2014].