

## Apanhe as Opções – Um minijogo na plataforma 2D para o projeto “As Aventuras de Amaru”

Yvan P. dos S. Brito Ellton S. Barros Gilberto N. Souza Jr.\* Dionne C. Monteiro Ádamo L. Santana\*

Universidade Federal do Pará, Laboratory Applied Artificial Intelligence, Brasil

\*Universidade Federal do Pará, Laboratório de Inteligência Computacional e Pesquisa Operacional, Brasil

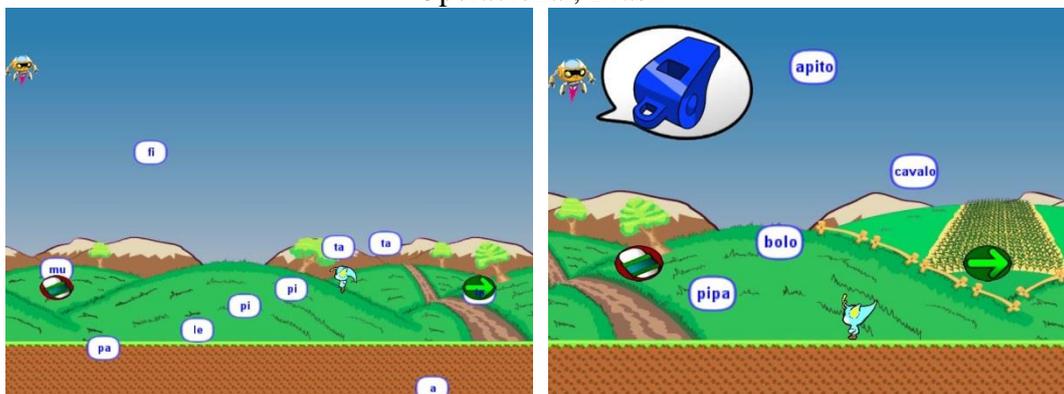


Figura 1 e 2: Exemplos dos tipos de tarefas do Amaru

### Resumo

Esse artigo descreve o minijogo chamado “Apanhe as Opções” que é parte do jogo “As Aventuras de Amaru” e descreve a mecânica usada, arquitetura, ludicidade e os objetivos do trabalho desenvolvido.

**Keywords:** minijogo, tarefas de ensino, leitura e escrita.

### Abstract

This article describes the minigame that is part of the game "As Aventuras de Amaru" and describes the mechanics used, architecture, playfulness and objectives of the work.

**Keywords:** minigame, teaching task, reading and writing.

### Author's contacts

{yvanbrito96,elltonsalesbarros,dionnecm}@gmail.com

\*{gilbertonerinojr,alwkynew}@gmail.com

### 1. Introdução

A aquisição da leitura é um procedimento complexo que necessita de acompanhamento individualizado para melhorar o aprendizado [Fulmer and Frijters 2009]. Características individuais dos alunos devem ser consideradas com o objetivo de garantir o aprendizado. Algumas dessas propriedades têm relação com o nível de dificuldade das tarefas de

ensino e o estilo de aprendizado do aluno [Felder and Silverman 1988]. Essas propriedades podem ser desenvolvidas utilizando a ludicidade inerente de jogos computacionais.

Muitas iniciativas de ensino buscam montar um currículo de ensino, porém muitos desses programas computacionais são cansativos com uma interface pouco atraente para crianças que necessitam de auxílio no seu aprendizado [de Souza et al. 2009].

O programa ALEPP (Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos) [de Rose et al. 1996] é um desses programas que utiliza os conceitos da psicologia experimental e análise do comportamento. Nele é possível a construção manual de tarefas de ensino que envolvem diversas relações cognitivas consolidadas na psicologia. O professor pode, por exemplo, criar tarefas complexas para alunos com tipo diferentes de aprendizado e tarefas com estímulos visuais e sonoros.

O ALEPP promove a relação entre palavras ditadas (grupo dos estímulos auditivos), figuras e palavras impressas (grupo dos estímulos visuais) e seleção de respostas através do procedimento Matching-to-Sample (MTS) [de Rose et al. 1989]. A versão mais recente do ALEPP ensina 60 palavras dissílabas e trissílabas. O procedimento Matching-to-Sample é usado tanto para ensinar quanto para testar a relação de leitura. Nesse procedimento o estudante pode, na presença de um estímulo, selecionar uma entre duas ou mais escolhas, que corresponde ao modelo ou estímulo.

Quando o aluno seleciona a figura entre duas ou mais escolhas que coincide com o modelo da palavra, o aluno acerta aquela tarefa. Esse parecer estabelece a relação entre o estímulo selecionado e o modelo da palavra.

Mantendo programas de ensino com sólida base pedagógica, podem-se utilizar jogos digitais para incrementar o fator lúdico e prender a atenção do estudante. Também chamados de Game Based Learning, esses jogos podem melhorar o desempenho dos estudantes, o que possibilita experiências práticas produzidas individualmente de acordo com seu estilo de aprendizagem e desempenho [Amate and Slaets et al., 2003].

O jogo as “Aventuras de Amaru” [De Aviz 2013] tem o objetivo de utilizar as tarefas de ensino do ALEPP em uma interface amigável com mecânicas de jogos para estimular o aprendizado. A proposta desse artigo é apresentar um minijogo para o jogo as “Aventuras de Amaru” com o objetivo de incrementar a diversão na apresentação de tarefas de ensino de leitura.

Outro objetivo deste trabalho é descrever sobre o minijogo “Apanhe as Opções” criado como parte do jogo “As Aventuras de Amaru”. Serão discutidos tópicos sobre a ludicidade do jogo, arquitetura, mecânica e também os trabalhos que futuramente serão desenvolvidos a partir deste.

## 2. Minijogo

O minijogo é parte do jogo chamado “As Aventuras de Amaru” que conta a estória de um alienígena chamado Amaru que, enquanto viaja entre as galáxias, sofre um acidente em sua nave e é obrigado a aterrissar na Terra.

Junto com seu “robô de bordo” chamado Urama, Amaru terá que passar por alguns desafios, com o objetivo de aprender a língua que é falada no planeta Terra e poder reconstruir sua nave.

### 2.1 Ludicidade

O propósito do jogo é de alfabetizar crianças com dificuldades de aprendizado na Língua Portuguesa utilizando tarefas lúdicas e de fácil entendimento.

O mesmo apresenta diversos cenários e minijogos que surpreendem o jogador, aumentando, assim, o divertimento e o prazer de jogar. A surpresa é uma parte crucial de todo o entretenimento - está na raiz do humor, estratégia e resolução de problemas. Nossos cérebros são conectados para desfrutar de surpresas [Schell 2008].

Bons jogos educativos devem apresentar determinadas características segundo Passerino [1998], dentre elas, destaca-se:

- O trabalho com representações virtuais de forma adequada tanto em 2D como em 3D;
- A disposição de informações de forma clara e objetiva que possam ser apresentadas de diversas maneiras, tais como: imagens, textos e sons;

- A exigência de concentração, coordenação e organização por parte do jogador;
- Trabalho com a disposição espacial das informações;
- Possibilidade de um envolvimento entre o jogador e o computador de forma gratificante.

Um dos principais elementos lúdicos aplicado ao jogo está no cenário. Os planos de fundos (backgrounds) apresentam cores claras e variadas. Além disso, com o decorrer do jogo, ocorrem mudanças no cenário.

Existem três tipos de cenários: a fazenda, a cidade e as montanhas. Esses cenários mudam com o decorrer das fases do jogo, ou seja, a cada vez que o jogador muda de fase no jogo, o cenário muda também. Assim, o jogo promove um ambiente mais dinâmico para o jogador.

Outro elemento lúdico do projeto é o personagem principal exibido na Figura 3 que foi criado para ter uma aparência infantil e amigável com movimentos de fácil interação com os estímulos das tarefas.



Figura 3: Personagem Amaru

### 2.2 Arquitetura

O jogo consiste em controlar o personagem Amaru e escolher palavras, imagens ou unir sílabas para o pequeno alienígena aprender a nova língua. O jogador controla o Amaru através das setas para esquerda e para a direita, além de poder pular usando o botão de espaço.

O jogador pode controlar o personagem também pelo *mouse*. Apertando com o botão esquerdo do *mouse* no lado esquerdo do Amaru ele anda para a esquerda e apertando o mesmo botão no lado direito do Amaru ele andar para direita do personagem.

Além disso, o jogo apresenta algoritmos que, à medida que o personagem anda para a direita, criam ou removem novos terrenos (Chamados de *Tiles*), como visto na Figura 4, onde o personagem principal pode andar. Assim, é possível poupar processamento já que só vai ser processado aquilo que estiver ao alcance da tela.



Figura 4: Produção de Tiles

### 2.3 Mecânica

Toda a metodologia de ensino do jogo é baseada no ALEPP [de Rose *et al.* 1996]. No jogo, o jogador controla o personagem Amaru e tem como objetivo escolher imagens ou unir sílabas que se referem às tarefas que o Urama exibe na tela, que podem ser palavras, imagens ou instruções faladas. Enquanto o Urama exibe a tarefa na tela, as opções de escolha do jogador cairão do topo da tela para a base, treinando, assim, a coordenação motora do jogador e seus reflexos.

As tarefas constituem os principais desafios encontrados pelo jogador. Cada tarefa é composta de um modelo (estímulo), uma ou mais comparações, um tipo de minijogo e um tipo de tarefa.

Existem quatro formas de estímulos:

- A: Apresentação em forma de som;
- B: Apresentação em forma de imagem;
- C: Apresentação em forma de palavra;
- E: Apresentação em forma de letra ou sílaba.

Suas combinações entre si formam tipos de tarefas, que são:

Tipo de Tarefa	Ilustração	Objetivo
AB		Dado um estímulo sonoro, apontar a figura correspondente ao som;
AC		Dado um estímulo sonoro, apontar a palavra correspondente ao som;

BC		Dado estímulo da figura, apontar a palavra correspondente à figura;
CB		Dado estímulo da palavra, apontar a figura correspondente à palavra;
AE		Dado um estímulo sonoro, apontar as letras na ordem correta correspondente ao som;
BE		Dado estímulo da figura, apontar as letras na ordem correta correspondente à figura;
CE		Dado estímulo da palavra, apontar as letras na ordem correta correspondente a figura.

Enquanto Urama exibe os estímulos na tela, as palavras, figuras ou sílabas que o correspondem caminharão do topo até os limites da base da tela (dando a impressão de queda livre), onde desaparecerão, e reaparecerão no topo da tela. Assim, se o jogador perder a chance de apontar a escolha, terá uma nova chance assim que ela ultrapassar a base da tela.

A velocidade de “queda” das escolhas é determinada em dois momentos: o primeiro momento se dá ao iniciar a tarefa e o segundo momento, se dá todas as vezes que a escolha reaparecer no topo da tela. Essa velocidade é estabelecida em um limite para que ela não caia nem muito rápido, nem muito lento.

Na versão informatizada do ALEPP [Orlando 2009] são exibidas tarefas estáticas, sem animação ou imagens atraentes, como visto na figura 5.

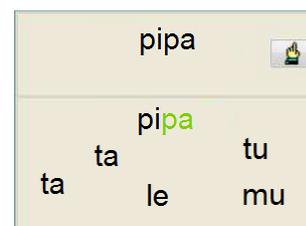


Figura 5: Uma tarefa de ensino na versão informatizada do ALEPP

No minijogo a tarefa apresentou um cenário mais elaborado com uma interação maior e possivelmente mais lúdica com o jogador como mostra a Figura 6.

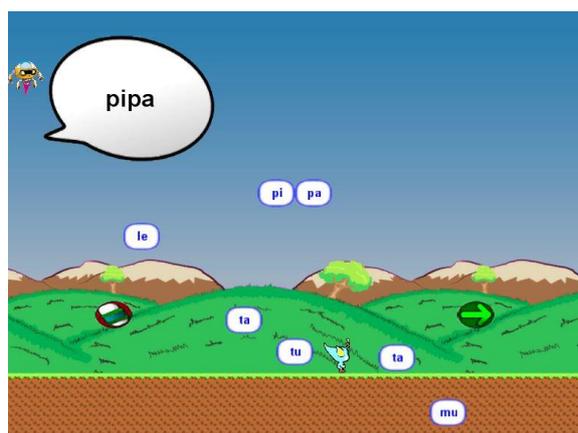


Figura 6: Tarefa no minijogo desenvolvido

### 3. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este trabalho apresentou o minijogo “Apanhe as Opções” que é parte do projeto “As Aventuras de Amaru” que consiste em auxiliar crianças com dificuldade de aprendizado na língua portuguesa.

O minijogo consiste em apresentar as escolhas ao jogador e este deverá fazer as escolhas certas para concluir a tarefa. Essas escolhas irão se mover do topo da tela até a base dando a impressão de estar em queda livre.

Pretende-se, no futuro, incluir este projeto em alguns dispositivos *inputs* como, por exemplo: *LeapMotion* (Leap Motion, 2014), *Myo* (Thalmic, 2014), *Kinect* (Microsoft, 2014) e *Webcam*.

O *LeapMotion* e *Myo* será usado para a interação dos movimentos das mãos do jogador com o movimento do personagem, o *Kinect* será usado para a interação do movimento corporal do jogador com o movimento do personagem e a câmera ou *Webcam* para a interação dos movimentos faciais do jogador com o movimento do personagem. Esse projeto pretende ser utilizado em centros da APAEs (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) para auxiliar no ensino de crianças com déficit de aprendizado.

### Agradecimentos

O autor gostaria de agradecer a CAPES, pelo apoio e incentivo através do Programa Bolsa Jovens Talentos para a Ciência (PJT-IC).

### Referências

AMATE, F.C., SLAETS, A.F. & HELOISA, A.D., 2003. JOGOS COMPUTADORIZADOS PARA AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM ESCRITA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL. CONFERÊNCIA IADIS IBER-AMERICANA WWW/INTERNET.

- DE AVIZ, P.A.N., 2013. AS AVENTURAS DE AMARU: UM JOGO DE APOIO AO ENSINO DE LEITURA E ESCRITA PARA CRIANÇAS COM DIFICULDADES DE APRENDIZADO. BELÉM, PARÁ, BRASIL.
- DE ROSE, J.C., DE SOUZA, D.G. & HANNA, E.S., 1996. TEACHING READING AND SPELLING: EXCLUSION AND STIMULUS EQUIVALENCE. *JOURNAL OF APPLIED BEHAVIOR ANALYSIS*. PP.451-69.
- DE SOUZA, D.G. ET AL., 2009. TEACHING GENERATIVE READING VIA RECOMBINATION OF MINIMAL TEXTUAL UNITS: A LEGACY OF VERBAL BEHAVIOR TO CHILDREN IN BRAZIL. *REVISTA INTERNACIONAL DE PSICOLOGÍA Y TERAPIA PSICOLÓGICA*. PP.19-44.
- FELDER, R.M. & SILVERMAN, L.K., 2002. LEARNING AND TEACHING STYLES, IN *ENGINEERING EDUCATION*. [ONLINE] AVAILABLE AT: [HTTP://WWW4.NCSU.EDU/UNITY/LOCKERS/USERS/F/FELDER/PUBLIC/PAPERS/LS-1988.PDF](http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/papers/LS-1988.pdf) [ACCESSED 16 JULHO 2014].
- FULMER, S. & FRITERS, J., 2009. A REVIEW OF SELF-REPORT AND ALTERNATIVE APPROACHES IN THE MEASUREMENT OF STUDENT MOTIVATION. *EDUCATIONAL PSYCHOLOGY REVIEW*. PP.219-46.
- 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 JULY 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 JULHO 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 JULHO 2014].
- NERINO, G.J. ET AL., 2012. MÁQUINA DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NA ANÁLISE COMPORTAMENTAL NO ENSINO A LEITURA. *RENOTE-REVISTA SOBRE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO*.
- ORLANDO, A.F., 2009. UMA INFRA-ESTRUTURA COMPUTACIONAL PARA O GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS DE ENSINO INDIVIDUALIZADOS. SÃO CARLOS: UFSCAR.
- PASSERINO, L., 1998. AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS COMPUTADORIZADOS. [ONLINE] AVAILABLE AT: [HTTP://WWW.C5.CL/IEINVESTIGA/ACTAS/TISE98/HTML/TRABAJOS/JOGOS/ED/](http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise98/html/trabajos/jogosed/) [ACCESSED 29 AGOSTO 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.
- PEREIRA, A.B. ET AL., 2012. A FUZZY SYSTEM FOR EDUCATIONAL TASKS FOR CHILDREN WITH READING DISABILITIES. *ECAI-THE 18TH EUROPEAN CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, WORKSHOP CIMA*.
- 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*. PP.451-69.
- SANTOS, J.A., 2001. CRIANÇA E LITERATURA - DESENVOLVIMENTO DA COMPREENSÃO E DO GOSTO PELA LEITURA. SÃO CARLOS.
- SANTOS, J.A., 2001. CRIANÇA E LITERATURA - DESENVOLVIMENTO DA COMPREENSÃO E DO GOSTO PELA LEITURA. SÃO CARLOS.
- SHELL, J., 2008. *THE ART OF GAME DESIGN: A BOOK OF LENSES*. 1ST ED. MORGAN KAUFMANN.
- THALMIC, 2014. MYO - GESTURE CONTROL ARMBAND BY THALMIC LABS. [ONLINE] AVAILABLE AT: [HTTPS://WWW.THALMIC.COM/EN/MYO/](https://www.thalmic.com/en/myo/) [ACCESSED 14 JULHO 2014].