

Laguna – Aprendendo sobre a Guerra do Paraguai com jogo educativo

Raquel M. Müller¹, Gabriel D. Cavalcante¹, Leandro A. dos Santos¹

¹Curso de Ciência da Computação – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

Caixa Postal 351 – 79.804-970 – Dourados – MS – Brazil

rmmuller@uems.br, escovabr@gmail.com, ldsant@gmail.com

Abstract. *Laguna is the first version of an educational game that it intends to aid the study of one of the episodes of the War of Paraguay, the Laguna retreat. The final objective is to build a game to show the main facts and events of the War of Paraguay, one of the most important battles of the History of Brazil. In this proposal, we presented the first stage of the game, that it specifically narrates the Laguna retreat, episode happened in the territory of the current state of Mato Grosso do Sul. This work describes the process of elaboration of the game, based on the constructivism, with implementation details that ally the process of learning of the historical facts with the plot of the game.*

Resumo. *Laguna é a primeira versão de um jogo educativo que pretende auxiliar no estudo de um dos episódios da Guerra do Paraguai, a retirada da Laguna. O objetivo final é construir um jogo que conte os principais fatos e acontecimentos da Guerra do Paraguai, uma das batalhas mais marcantes da História do Brasil. Nessa proposta, apresentamos a primeira etapa do jogo, que aborda especificamente a retirada da Laguna, episódio ocorrido no território do atual estado de Mato Grosso do Sul. Este trabalho descreve o processo de elaboração do jogo, baseado nas premissas do construtivismo, com detalhes de implementação que aliam o processo de aprendizagem dos fatos históricos com o enredo do jogo.*

Palavras-chaves: *jogos educativos, construtivismo, Guerra do Paraguai, retirada da Laguna.*

1. Introdução

Jogos computadorizados devem ser divertidos e agradáveis de se utilizar, uma vez que seu principal objetivo é proporcionar entretenimento para as pessoas. Além disso, esses jogos precisam criar a sensação de *imersividade* nos usuários, ou seja, precisam combinar aspectos artísticos (como artes plásticas, *design* gráfico e música) e aspectos tecnológicos (Battaiola, 2004). Jogos de computador costumam exigir concentração e atenção, além de proporcionarem o desenvolvimento da capacidade indutiva, espacial e visual do jogador. Tais características favorecem o processo de aprendizagem, fazendo dos jogos computadorizados ferramentas importantes nos ambientes de ensino.

Os jogos educacionais computadorizados estão entre as modalidades de CAI (*Computer Assisted Instruction*) propostas por Coburn (Coburn, 1988) e devem ser

elaborados para divertir os alunos, aumentando a chance de aprenderem os conceitos, o conteúdo ou as habilidades embutidas no jogo. Os jogos educacionais podem ser bastante simples, envolvendo apenas exercícios e práticas, ou podem ser ambientes de aprendizagem ricos e complexos, denominados por alguns autores de *micromundos*. Para Kafai (1995), micromundos são ambientes de aprendizagem interativos baseados em computador, nos quais os pré-requisitos estão definidos no sistema fazendo com que os aprendizes se tornem ativos, construindo sua própria aprendizagem. Em outras palavras, o aluno tem um mundo imaginário a ser explorado.

Este artigo descreve o jogo *Laguna*, que narra os acontecimentos da retirada da Laguna, episódio da Guerra do Paraguai, que foi desenvolvido baseado nas premissas do construcionismo e com utilização de ferramentas de software livre. O objetivo do jogo é auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de temas relacionados à História do Brasil, de uma forma atraente e divertida. Além da introdução, o texto está organizado em três seções, distribuídas como segue: na seção 2 contextualizamos jogos educativos; a seção 3 descreve o processo de desenvolvimento do jogo; por fim, a seção 4 apresenta as considerações finais e perspectivas de trabalhos futuros.

2. Jogos Educativos

Considerados ferramentas importantes no processo de ensino e aprendizagem, *softwares* educativos, segundo Carraher (1990), estão embutidos em dois contextos distintos: o contexto educacional (ou pedagógico) e o contexto técnico-computacional. Ainda, há uma preocupação em relação à ênfase dada a avaliação técnica e computacional, à qual deveria estar subordinada a avaliação educacional e pedagógica. O autor afirma que a dificuldade da inserção do elemento pedagógico em *softwares* educativos faz com que a produção de *software* de qualidade técnica e pedagógica ainda demande muito tempo.

Para Rieder (2005), jogos educativos são atividades lúdicas que possuem objetivos pedagógicos voltados para o desenvolvimento do raciocínio e aprendizado do jovem. O principal objetivo de um jogo educativo deve ser o entretenimento aliado à apresentação de novos conhecimentos (ou o reforço daqueles já descobertos). Ainda, deve explorar por completo o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando ao estudante interesse e motivação, afim de que ele possa aprender de forma divertida, assimilando fatos e resolvendo problemas no decorrer do jogo.

Segundo Moratori (2003), jogos educativos computadorizados devem possuir algumas características específicas, tais como: repetição infinita na realização de exercícios; estimulação da criatividade do aluno; clareza de objetivos e procedimentos; formas para detecção de procedimentos e/ou respostas inadequadas; execução em tempo real; simulação de jogadas e situações conforme as decisões tomadas pelo aluno; exigir concentração, coordenação e organização por parte do aluno, entre outras. Battaiola (2002) sugere que a interface do jogo seja desenvolvida de forma a oferecer uma navegação e uma interação intuitiva, encorajando a descoberta e a exploração por parte do estudante. Progressos positivos devem ser sempre recompensados, fazendo com que o estudante aprenda a realizar as ações corretas.

A utilização de um jogo computadorizado em um processo de ensino e aprendizagem envolve a maneira como o jogo será apresentado, relacionado à faixa etária dos estudantes, bem como seu conteúdo. O jogo deve ser visto como uma

ferramenta que auxiliará o professor a alcançar seu objetivo: ensinar um determinado conteúdo aos seus alunos de forma clara e consistente. Não deve ser utilizado apenas como um meio de transmitir conteúdos, onde o resultado final é o mais importante. O jogo educativo deve enfatizar o processo de *construção* do conhecimento pelo aluno, o que o aluno aprende a cada passo realizado no jogo, a cada problema solucionado. Essa característica do jogo educacional é baseada nos conceitos do *construtivismo* de Piaget (Ferreira, 2006).

Partindo do construtivismo proposto por Piaget, Papert propõe o desenvolvimento de uma vertente pedagógica específica para o ambiente computacional, o *construcionismo* (Oliveira, 2003). O construcionismo pode ser definido como a construção do conhecimento do aprendiz por meio de uma ação que gera um produto de seu interesse pessoal e que se relaciona com a realidade do sujeito que o desenvolveu. Neste enfoque, o aprendiz constrói algo de seu interesse, utilizando uma ferramenta computacional que o auxilia na elaboração de um trabalho. A diferença entre o construtivismo e o construcionismo é a relevante presença do computador.

A criação do *Laguna* foi baseada nos pressupostos do construcionismo e em padrões de desenvolvimento de jogos digitais propostos por Clua (2002, 2005).

3. O Desenvolvimento do Jogo

Desejando considerar um padrão para ser seguido na produção de jogos educativos, Clua (2002) sugere um padrão para ser usado na elaboração do jogo, definido por cinco passos: (1) desafios não devem estar relacionados com o assunto educativo; (2) aspectos educativos devem ser apresentados através do contexto, da ambientação ou de conhecimentos prévios do usuário; (3) os ambientes imersivos e personagens devem ser bem elaborados; (4) as características pedagógicas devem se adaptar ao roteiro; (5) devem ser utilizados roteiros ricos, bem elaborados e com alto grau de interação.

3.1. Roteiro

Segundo Battaiola (2004), entende-se por roteiro um documento no qual se anota todas as informações necessárias para a produção do jogo. A elaboração do roteiro inicia com a etapa da idéia. É ela que desperta o desejo de relatar algo, de projetar e produzir um jogo.

Na elaboração do roteiro, o objetivo principal foi encontrar um tema que proporcionasse um ambiente com muita interação e que tivesse alguma relação com o estado de Mato Grosso do Sul. Como tema geral do jogo foi escolhido a Guerra do Paraguai, mais especificamente o episódio da Retirada da Laguna, temas que propiciam ensinar sobre um dos mais importantes episódios da História do Brasil. Para tornar ainda mais real o relato de tal episódio, o roteiro foi construído baseado em uma obra literária brasileira, que especifica os passos da expedição da Retirada da Laguna, o livro *A retirada da Laguna – episódio da Guerra do Paraguai*, concebida em 1873, por Alfredo D'Escagnolle Taunay (2000).

3.2. Para entender a retirada da Laguna¹

No final do ano de 1864, após atacar e invadir simultaneamente o Brasil e a Argentina, o Paraguai encontrava-se reduzido a defender o próprio território, invadido do lado sul pelas forças conjuntas das duas potências aliadas, com a ajuda de um pequeno contingente de tropas do Uruguai. Com a Campanha da Tríplice Aliança cada vez mais acirrada, uma coluna expedicionária partiu de Santos (SP) em abril de 1865, para apoio às tropas que se encontravam em Mato Grosso, sob o comando do coronel Manuel Pedro Drago. Uma força de 3.000 homens recebeu ordens de seguir para Coxim (atual MS), onde ficou ilhada pelas inundações, até junho de 1866. Durante esse tempo, foi reduzida a cerca de 2.000 soldados, atingidos pela fome e enfermidades.

Ao morrer o comandante Drago, assumiu a chefia da tropa o coronel Carlos de Moraes Camisão, que iniciou o deslocamento para Nioaque (atual MS), localidade escolhida como base de operações. A coluna lá chegou com cerca de 1.300 homens. O coronel Camisão decidiu cruzar o rio Apa, adentrar o território paraguaio e conquistar a região de Bela Vista. Orientada pelo guia José Francisco Lopes, a coluna seguiu avante, mas, sem meios de transporte, foi muito difícil ultrapassar os rios e pântanos com os trens de combate e as peças de artilharia. As forças adversárias, obrigadas a recuar, destruíram tudo o que pudesse servir aos soldados brasileiros: nem comida, nem água, nem pousada havia para os combatentes. O coronel Camisão rumou para a Fazenda Laguna, a fim de conseguir mantimentos e proporcionar repouso à tropa.

Sob a perseguição furiosa do adversário, foi ordenada a retirada, sob as agruras da fome, da sede, do fogo que era ateado aos campos, da fumaça que causava profundas irritações pulmonares, das tormentas que tornavam impossível a locomoção no território pantanoso. Não havia munição nem alimentos, e a coluna prosseguia com diversas enfermidades ceifando inúmeras vidas. Sem meios para cuidar dos doentes e feridos, estes foram deixados no campo. Os sobreviventes marcharam, com dificuldade, até uma fazenda, onde foram encontradas laranjas para alimentação dos soldados. A duras penas, a coluna chegou a Laguna. Mas Camisão e o guia Lopes, vítimas dos sofrimentos causados pela árdua marcha, não chegaram a esse destino, assim como quase a metade dos bravos que iniciaram a retirada.

3.3. Características do jogo

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o episódio da Guerra do Paraguai é estudado no quarto ciclo do ensino fundamental, por alunos com idade entre 13 e 15 anos. Nesse sentido, uma grande preocupação no desenvolvimento do jogo, foi deixá-lo atrativo para esse público, porém o menos violento possível, tarefa não muito fácil de ser atingida, pois a idéia principal se baseia em uma guerra.

Das cinco fases (ou episódios) que compõem o jogo, esse trabalho aborda os aspectos de desenvolvimento do primeiro episódio, que envolve a chegada das tropas brasileiras ao distrito de Miranda, após uma incursão infeliz por regiões condenadas por epidemia de febre palustre (malária), até sua marcha em direção à fronteira do Paraguai,

¹ Extraído com adaptações do site <http://www.exercito.gov.br/VO/169/laguna.htm>.

passando por Nioac (atual Nioaque). A Figura 1 mostra, em destaque, a região onde o jogo foi ambientado.

A primeira fase do primeiro episódio descreve um acampamento na cidade de Miranda, aonde a tropa chegou com muitos feridos e doentes. O personagem principal (médico) conversa com uma freira que lhe dá a missão de buscar uma planta medicinal (fictícia) que auxiliará na cura dos doentes, possibilitando assim mais homens a seguirem em frente com a missão. As informações recebidas encaminham-lhe para a Tribo do Norte (tribo de índios da região). Lá chegando, dicas do jogo o levam até a uma segunda tribo, a Tribo do Sul, que por sua vez o encaminhará para a Floresta Sombria do Sul, lar de um velho curandeiro, que lhe mostra onde está planta. O médico deve, então, refazer o caminho inicial, entregar a planta à freira e buscar alguns suprimentos na vila.



Figura 1. Detalhe da região onde se passa o jogo.

3.4. Personagens

Para cada episódio, são criados personagens específicos inseridos no contexto da história. Dentre os personagens do primeiro episódio, destacam-se:

Médico: Jovem rapaz que se alistou no exército após ter concluído seus estudos, para ajudar os feridos da guerra. Magro, estatura mediana, cabelos curtos e pele clara. Usa uma farda com equipamento completo.

Freira: Jovem moça que decidiu seguir nas missões evangelizadoras que foram para o interior do Pantanal. Cabelo comprido e liso, de cor morena, pele muito branca.

Cap. Almeida: Velho servidor do exército, sempre esteve presente em manobras de treinamento. Apesar da idade nunca havia estado na guerra. Possui uma imensa vontade de lutar por seu país.

Cacique da Tribo Norte: De semblante amigável, idade mediana, possui cabelos escuros, lisos e bem curtos. É um pouco obeso, mas aparenta ser muito forte. Usa uma espécie de calção de couro e fuma um longo cachimbo. É responsável pela divisão de tarefas da tribo.

Cacique da Tribo Sul: Anda sempre de cara fechada e não gosta de pessoas estranhas rondando sua tribo. Já idoso, pele escura, magro, cabelos compridos e grisalhos.

Nhataca: Extremamente magro, muito velho, cabelos compridos e trançados. Fica sentado em posição fetal. Tem seu corpo coberto de cinzas. Usa longos colares de sementes. Cara pintada de vermelho com sementes de urucum.

3.5. Cenários

Os cenários do jogo devem representar da melhor forma possível, as regiões do país onde a Guerra do Paraguai ocorreu. No caso da retirada da Laguna, as ações ocorrem ao sul do estado de Mato Grosso na época, atual estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1). Os cenários devem conter, portanto, elementos que representem a fauna e a flora da região, além de edificações da época.

O cenário do primeiro episódio representa uma vila devastada pela guerra, nas imediações da cidade de Miranda, cortada a sudoeste pelo rio Miranda, onde a expedição brasileira monta seu acampamento. A vila é composta por casas que rodeiam uma praça, onde se localiza a igreja. Nas proximidades da vila se instalou o acampamento do exército, composto de barracas de tecido amarelado. Uma barraca maior representa o local onde estão os enfermos. Além da vila, o cenário é formado por outras localidades, cada qual com suas características: Tribos Norte e Sul, onde vivem os índios de origem terena; Rochedo, um grande rochedo situado à esquerda da trilha, próximo ao rio, com desenhos rupestres avermelhados; a oca de Nhataca; e a plantação de alfavaca-de-cavalo. A Figura 2 mostra vistas dos cenários da vila e de uma das tribos.

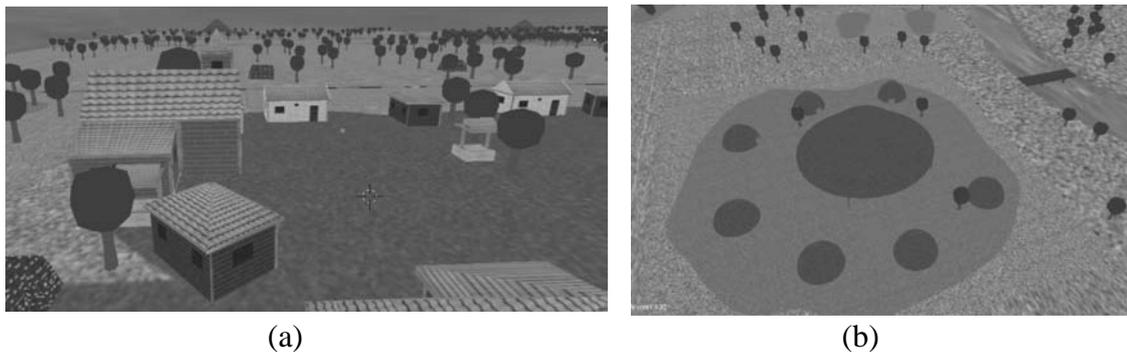


Figura 2. Vistas dos cenários da vila (a) e de uma das tribos (b).

Para que ocorra a ligação entre as várias localidades do primeiro cenário, existirão trilhas, que serão representadas em uma área plana, com superfícies alagadas ao redor, grama baixa e árvores pequenas, representando a biodiversidade existente no Pantanal. Vários objetos utilizados durante a guerra também comporão o cenário, alguns deles com objetivos específicos. Dentre esses objetos destacamos a garrucha, inserida no inventário do personagem para servir como um tipo específico de ataque e que só pode ser usado se o personagem possuir baletes, que determinam quantas vezes a garrucha pode ser usada; os pães, que servem para o personagem recuperar seus pontos de vida perdidos nas batalhas; e a carta do Cacique da Tribo Norte, necessária sem a qual o jogador não consegue estabelecer comunicação com Nhataca, pajé da Tribo Sul.

3.6. Jogabilidade

Como o jogo considera os conceitos do construcionismo, ele foi desenvolvido de forma a desafiar os jogadores a ganhar o jogo, mesmo não conhecendo as regras, descobrindo o conhecimento específico necessário. O jogo é conduzido através de diálogos, que geram tarefas para o jogador. Ao final de cada fase são feitas perguntas sobre o que foi visto no cenário e sobre as ações ocorridas até o momento do jogo. Se o jogador acertar essas perguntas ele está apto para a próxima fase. Uma preocupação é tratar os erros

como uma importante fonte de aprendizagem, fazendo o aluno questionar-se sobre as conseqüências de suas atitudes e, a partir de seus erros ou acertos, ir construindo seus conceitos. O jogo está preparado com conjuntos de tarefas e perguntas, às quais serão apresentadas de forma aleatória ao jogador, para que não ocorra repetição de ações.

Como o jogo não tem um aspecto violento, os personagens só carregam armas em seus inventários, para que sejam usadas nas batalhas. Os inimigos a serem enfrentados são os paraguaios combatentes de guerra e animais da floresta que possam ser considerados como ameaça. O personagem principal possui alguns atributos específicos, como *pontos de vida*, *força* e *nível*, que quantificam sua capacidade de enfrentar os desafios encontrados no desenvolvimento do enredo e prosseguir entre as fases do jogo. A interação do personagem principal com outros personagens e objetos é feita através de um botão. Quando o jogador se aproxima de algum objeto interativo, seu nome aparece numa caixa de diálogo. Basta então o jogador pressionar o botão de ação para dar início a interação. Uma interação pode envolver captura de objetos, diálogos e acesso a novos objetivos.

O jogo terá vários objetivos específicos (por episódios) e um objetivo geral por fase jogada. Por exemplo, na primeira fase o objetivo geral é entregar a planta medicinal para a freira. O objetivo geral do jogo será a passagem completa por todos os passos da expedição da retirada da Laguna. Os elementos do jogo serão representados em sistema tridimensional e a trilha sonora terá características da região do Mato Grosso do Sul, com o uso de músicas que serão desenvolvidas com base nas canções indígenas.

O *Laguna* é totalmente implementado em plataforma livre: para os efeitos sonoros e a trilha sonora, utilizamos o *Audacity* e a biblioteca *OpenAL*; a modelagem bidimensional foi feita com o *Gimp*; a modelagem tridimensional e o motor do jogo foram desenvolvidos no *Blender*.

4. Conclusão e Trabalhos Futuros

Há algum tempo os jogos digitais têm sido foco de discussões por serem considerados excelentes ferramentas motivadoras, que podem ser adotadas como uma metodologia no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, jogos educativos merecem destaque, por trabalharem de forma lúdica e pedagogicamente defensável conteúdos diversos que desenvolvem o raciocínio e aprendizado de crianças e jovens.

Neste trabalho, foram abordados os aspectos relativos à criação de um jogo educativo, o *Laguna*, considerando as premissas do construcionismo e utilizando ferramentas livres em seu desenvolvimento. Para alcançar esse objetivo, seguimos padrões de desenvolvimento de jogos digitais propostos por Clua (2002, 2005). Em sua primeira versão, o *Laguna* aborda especificamente os acontecimentos da retirada da Laguna, episódio da Guerra do Paraguai ocorrido em terras sul-matogrossenses. Em diversas pesquisas realizadas, não foram encontrados jogos similares ao *Laguna*, o que justifica seu desenvolvimento e reforça suas contribuições ao ensino da História do Brasil.

O jogo se encontra em fase de avaliação, inicialmente com alunos de uma escola da rede estadual de ensino. O jogo será apresentado aos professores que trabalham com a disciplina de História e aos seus alunos. Ao utilizarem o *Laguna*, professores e alunos

responderão um questionário onde farão suas críticas sobre o jogo, comparando com a forma tradicional de ensino. Após análise dos resultados, pretende-se dar continuidade ao jogo, abordando todos os eventos ocorridos na Guerra do Paraguai.

Referências

- BATTAIOLA, A. L.; DUBIELA, R. P.; MARTINS, F. E. **Roteiros Participativos para Jogos de Computador**. SBGames, Curitiba, 2004.
- BATTAIOLA, A. L.; ELIAS, N. C.; DOMINGUES, R. G. Um Software Para Ensino de Conceitos de Computação Gráfica. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, São Paulo, v. 1, n. 1, jul. 2002. Disponível em: <<http://www2.abed.org.br>>. Acesso em: 11 jun.2006.
- CLUA, E. W. G; JUNIOR, C. L. L.; NABAIS, R. J. M. Importância e Impacto dos Jogos Educativos na Sociedade. In: Workshop Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Fortaleza, 2002. **Anais do XXI Congresso Nacional da SBC**. SBC, 2002.
- CLUA, E. W. G.; BITTENCOURT, J. R. Desenvolvimento de Jogos 3D: Concepção, Design e Programação. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA, 24., 2005, São Leopoldo. **Anais do XXIV Congresso Nacional da SBC**. SBC, 2005.
- COBURN, P.; KELMAN, P.; ROBERTS, N. et al. **Informática na educação**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
- CARRAHER, D.W. **O que esperamos do Software Educacional?** Acesso – Revista de Educação e Informática, Ano II, nº 3, jan./jun. 1990.
- FERREIRA, L. F. et al. **A Evolução dos Ambientes de Aprendizagem Construtivistas**. Disponível em: <<http://penta.ufrgs.br/~luis/Ativ1/AmbApC.html>>. Acesso em: 06.jul.06.
- KAFAI, Y. B. **Minds in Play – Computer Game Design as a Context for Children’s Learning**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1995.
- MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Disponível em: <<http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/PatrickMaterial/TrabfinalPatrick2003.pdf>>. Acesso em: 05. mai. 06.
- OLIVEIRA, L. M. G. Educação Especial e Tecnologias Computacionais: Jogos de Computador Auxiliando o Desenvolvimento de Crianças Especiais. In: Encontro Paranaense de Psicopedagogia, Maringá, 2003. Anais do I Encontro Paranaense de Psicopedagogia. Bertoni, 2003.
- RIEDER, R.; ZANELATTO, E.; BRANCHER, J. D. Observação e Análise da Aplicação de Jogos Educacionais Bidimensionais em um Ambiente Aberto. INFOCOMP – Journal of Computer Science, Lavras, v. 4, n. 2, p. 63-71, jun. 2005.
- TAUNAY, A. D., Visconde de. **A retirada da Laguna - episódio da Guerra do Paraguai**. São Paulo: Ediouro.