

Jogo de Nave como Ferramenta para Auxílio ao Ensino de Astronomia

Thiago Luiz da Silva, Benjamin Grando Moreira

Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI),
Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Itajaí, SC, Brasil

Resumo

Este artigo descreve o desenvolvimento de um jogo de nave para o ensino de astronomia para crianças de 5º série bem como a evolução e a utilização da informática e de jogos na educação. Neste artigo pode-se encontrar o detalhamento da ferramenta proposta, informações sobre desenvolvimento de jogos, análise de ferramentas similares jogos na educação e as informações de astronomia que serão disponibilizadas no jogo.

Palavras-chave: Jogos na Educação, Astronomia, XNA.

Contato:

{thiago.silva, benjamin}@univali.br

1. Introdução

O ensino por meio de jogos pode se tornar uma ajuda bem vinda ao ensino devido a interatividade que o mesmo proporciona. Em alguns casos, o ensino textual, ou até vídeos de documentários podem acabar confundindo os alunos. Quando as aulas são muito teóricas, o ensino pode se tornar tedioso dificultando o aprendizado do aluno. Nesse sentido, segundo Soares [2001], pode-se oferecer o ensino por meio de jogos, criando uma situação simulada do mundo real, tornando o aluno mais questionador e impulsivo a aprendizagem do conteúdo.

O uso de jogos eletrônicos como ferramenta de auxílio no ensino pode ser de boa utilidade, pois, criar situações interessantes para ensinar, faz com que o aluno associe o aprendizado ao prazer [Lima 2005].

Assim, um jogo eletrônico bem desenvolvido pode não só facilitar o ensino do professor, como facilitar a aprendizagem dos alunos.

O jogo aqui sendo descrito é um jogo de nave espacial que abordará o conteúdo de astronomia ministrado para crianças 5º série onde são apresentados os conceitos sobre os planetas, como seus nomes, características e ordem de órbitas.

2. Jogos na Educação

O jogo como meio de ensino sempre fez parte da sociedade, sendo ele mais um bem comum entre homens e animais. Sendo assim, jogos são utilizados como objeto de

aprendizagem e treinamento á muitos séculos [Huizinga 2000 *apud* Montero 2007]. Jogar é algo que se faz por vontade, sem nenhuma obrigação, e é isso que faz com que o jogo seja uma maneira interessante de se utilizar para a aprendizagem.

Com a popularização do computador, um grande conjunto de áreas sofreu mudanças para se adaptar ao seu uso. Com a evolução de métodos de ensino houve a mudança do pensamento em que o professor deixa de ser um simples repetidor e passa a ser um facilitador do saber. Com estas mudanças, ao perceber que o processo de recepção de conhecimento está vinculado ao processo de formação do indivíduo como ser social, pensante e crítico, a necessidade de novos métodos de ensino foi percebida.

Desse modo, um jogo educacional não pode ser reduzido a um simples questionário, ou alguns textos com interações básicas que limitam a atuação do aluno como um ser pensante. Como menciona Aranha [2006], há uma grande ausência de conhecimento sobre o papel do computador no ensino por parte dos profissionais oriundos da área de informática. Neste caso “é necessário utilizar os jogos eletrônicos não como banco de dados (análise errônea de uma mentalidade habituada com a lógica impressa), mas como ferramenta de motivação” [Aranha 2006].

A criação de jogos eletrônicos como ferramenta de ensino é complicada e faz necessário pensar em todos os detalhes. O jogo não pode ser altamente divertido, cheio de recursos se estes dispensarem a atenção do aluno ao conteúdo em que o jogo foi programado para passar. Em contra partida, não se pode fazer um jogo em que não há desafios, frustrando o jogador e toda a equipe que trabalhou no projeto. Os recursos do jogo devem ser calibrados para que a motivação do jogador seja garantida e que o conteúdo ensinado seja absorvido quase de maneira imperceptível. Princípios como imersão e interatividade são os pontos chaves para motivar os alunos a jogarem um jogo educacional.

3. Jogos Similares

Com relação a trabalhos similares, foram analisados os jogos [Gui jogos 2008; Terra 2009; Klick Educação 2006; MEC 2004; e XNA Creators Club 2008], todos com relação a questões espaciais. Conforme os estudos

realizados com as ferramentas acima foram levantadas as seguintes características:

- **Informações Básicas do Sistema Solar:** informa se o jogo contempla as informações básicas de astronomia ensinados na 5ª série, como sol, planetas, nomes e ordem de órbitas;
- **Informações Avançadas do Sistema Solar:** informa se o jogo contempla informações avançadas de astronomia como dimensão, dias de translação e rotação, atmosfera, entre outros;
- **Interatividade:** quantidades de movimentos que o jogo possui e qual o grau de desafio ele proporciona;
- **Gráfico:** visa observar as texturas utilizadas no jogo e os efeitos de tela para cada movimento efetuado;
- **Som:** visa observar se o jogo possui recurso de áudio juntamente com sua qualidade;
- **Diversão:** neste caso, a diversão é o conjunto das características anteriores; e

Analisando os jogos foi possível perceber que jogos educacionais, embora tenham usado som e interatividade, não possuem características de um bom jogo (como interatividade e diversão) cumprindo bem apenas a exibição do conteúdo. Já os jogos criados para a diversão suprem esta carência, mas tratam superficialmente a questão de conteúdo. Desta forma, com a união dos gráficos dos jogos não educacionais com as informações dos educacionais é esperado um jogo excitante de se jogar.

4. Metodologia

Os jogos atraem a atenção dos alunos, tornando o ensino muito mais fácil e divertido [Lima 2005]. Além de prender a atenção dos alunos, o ensino por meio de jogos pode utilizar múltiplas maneiras de ensinar um mesmo conteúdo, adequando o sistema para cada aluno.

Com os últimos avanços científicos na área espacial, como descoberta de novos planetas, reclassificação dos planetas e novas tecnologias, a maioria dos livros de geografia estão desatualizados e terão que sofrer alterações. Neste caso, um jogo neste tema pode ser bem aproveitado. Este jogo pode não só ensinar o básico sobre este tema como pode facilmente incorporar informações e situações extra-classe aumentando o conhecimento dos alunos.

Para elaboração do jogo, um estudo sobre os conteúdos de geografia da 5ª série, foi realizado e identificado os assuntos tratados. Segundo alguns livros de geografia da 5ª série, Luci [1996] e Valle [2005], essa série é o momento em que as crianças começam a aprender sobre o sistema solar, devendo ser apresentada algumas informações relevantes e de obrigatoriedade sobre o tema: conceitos básicos de astronomia, como Big Bang, corpos celestes, órbita, estrelas, galáxias, universo, planetas, satélites naturais, asteróides e meteoritos e medida de anos-luz.

4.1. Proposta

Este trabalho consiste em oferecer ao aluno um jogo de nave que se passa no sistema solar. Segundo opiniões recolhidas de professores, será oferecido ao aluno conceitos básicos de astronomia, como os planetas de nosso sistema solar com suas respectivas características (dimensão, ordem de órbita, nome, satélites, atmosfera, entre outras características básicas), e conceitos básicos de ciências, trazendo a composição do solo e gases dos planetas. Estas características serão visualizadas conforme o aluno for realizando as missões disponíveis no jogo. Matemática também será necessária para cálculos de distância e combustível da nave.

A intenção é criar diversas missões que garantam que o aluno visite todos os planetas do sistema e verifique suas características. Para satisfazer a necessidade básica de um jogo, como desafio, respeito e socialização, alguns detalhes precisam ser trabalhados, dentre eles um ranking de medalhas de premiação. Conforme o tempo que o aluno realize uma determinada missão, ele receberá uma medalha diferenciada. Existirão patentes e um ranking de pontuação total, assim gerando alguma competição.

Também será exibida uma tabela onde o aluno deverá preencher as opções completando a tabela de planetas. O jogo termina quando todas as missões forem finalizadas e a tabela estiver completa. O jogo também poderá ser jogado em modo multijogador, onde o professor vai possuir uma tela de controle de voo, verificando todo o posicionamento dos alunos e dos planetas. Os alunos poderão interagir entre si para a conclusão de seus objetivos ou de um objetivo em comum informado pelo professor.

Este projeto é a continuidade de um jogo de nave idealizado na matéria de Informática na Educação que foi desenvolvido com a ferramenta pascal. Atualmente, devido a popularização dos jogos e a disponibilização de bibliotecas gratuitas para sua criação, o jogo está sendo refeito em Visual C# e XNA (Biblioteca gráfica Microsoft utilizada para criação de jogos para microcomputadores e Xbox 360). Com estas mudanças, busca-se facilitar o desenvolvimento, minimizar a quantidade de lags (problema de travamento que reproduz a animação de forma lenta) existentes na primeira versão e melhorar a qualidade gráfica e de movimento do jogo (Figura 1).

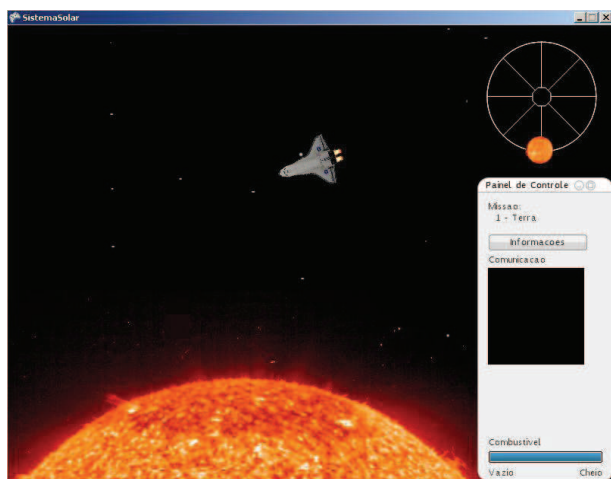


Figura 1. Protótipo da nova versão em Visual C# e XNA

A ferramenta XNA Game Studio é uma Framework criada pela Microsoft para apoiar desenvolvedores que programam por diversão e acadêmicos a desenvolver jogos com mais qualidade e facilidade para microcomputadores com sistema operacional Windows, para o aparelho Zunes e para o videogame Xbox 360. A versão atual da ferramenta XNA está na 3.0 e está integrada com o Microsoft Visual Studio C#. Com ela, o desenvolvedor pode cruzar facilmente as características de seu jogo para rodar nas três plataformas disponíveis anteriormente. A nova versão também abre o acesso à conexão da Xbox Live, um ambiente de rede que interliga os jogadores de Xbox 360 em todo o mundo. Com esta conexão, o jogador pode disponibilizar seu jogo para estas pessoas, além de possibilitar o desenvolvimento de jogos multiusuários. A ferramenta possui um site próprio nomeado de XNA Creator Club. Neste site é possível encontrar diversos tutoriais em vídeos, ajuda em texto, fórum e códigos fontes de exemplos para a demonstração da maioria dos recursos básicos que a ferramenta oferece [Microsoft 2009].

5. Roteiros

Antes de iniciar as missões como um astronauta, o jogador deverá ajudar a criar o Big Bang. Com isso, o aluno poderá ver como foi a formação do universo. Inicialmente, irá existir um fundo preto com apenas um ponto central luminoso. Uma mensagem será exibida ao usuário informando que o mesmo deverá ajudar na criação do Big Bang expandindo este ponto luminoso.

A partir de certo momento, a animação ocorrerá sem a necessidade de interação. A animação exibirá a expansão do universo fazendo com que várias estrelas se distanciem do centro. Paralelamente a este evento, as estrelas começarão a se unir formando o desenho tradicional das galáxias.

Após as galáxias estarem dispersas pela tela, uma aproximação exibirá a Via Láctea. Após mostrar informações, uma nova aproximação irá ocorrer no ponto onde se localiza o sistema solar. Em seguida, será realizada uma animação

como se o aluno já fosse o astronauta e estivesse na base momentos antes de ser lançado ao espaço apenas recebendo instruções. Estas instruções remeterão a uma missão. Atualmente, 10 missões foram elaboradas, mas apenas 4 estão melhor definidas.

5.1 Primeira Missão

A primeira missão tem por objetivo recolher três satélites e encaminhá-los a estação espacial. Com relação ao ensino, ela visa conscientizar os alunos sobre o lixo espacial e alimentar seu conhecimento sobre a estação espacial internacional.

Essa missão consiste em remover três satélites inutilizados para a estação espacial para que sejam reciclados. Sempre que a frente da nave estiver apontada para o satélite e uma determinada tecla for pressionada, uma corda será lançada fixando uma garra no satélite. Ao se aproximar da estação espacial pela primeira vez, uma mensagem será exibida dando detalhes e trazendo as informações sobre a estação espacial internacional. Sempre que um satélite estiver ligado a nave e ela passar perto da estação espacial, o satélite será removido e contabilizado como ponto ao usuário. A Figura 2 ilustra a versão inicial dessa missão. Ainda não foram colocados os planetas em suas respectivas proporções e distâncias.

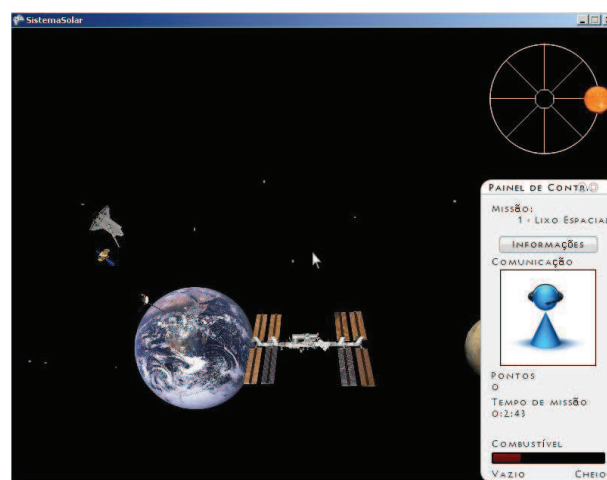


Figura 2. Protótipo da primeira missão

5.2 Segunda missão

Na segunda missão o objetivo é viajar até Marte para fazer estudos sobre a possibilidade de manter ali uma estação de reabastecimento e visa ensinar ao aluno mais sobre o planeta Marte. O jogador deve viajar até Marte para verificar o detalhamento de seu solo e sua atmosfera. Uma mensagem será exibida informando para o usuário qual é o combustível utilizado no foguete e quais as características necessárias que um planeta deve ter para que seja possível montar um centro de reabastecimento. Assim que o jogador confirmar a existência de gelo em Marte, sua missão estará completa.

5.3 Terceira missão

Essa missão tem por objetivo buscar uma nave sem combustível próximo a Vênus e rebocá-la até a estação espacial. Com relação ao conteúdo de ensino, essa missão visa conhecer mais sobre o planeta Vênus. Uma mensagem será exibida ao aluno informando que uma situação crítica ocorreu e que uma nave ficou sem combustível próximo a um planeta aparentemente próximo do sol. A nave foi pega por uma chuva de meteoros e a peça responsável por carregar a bateria pela luz solar ficou perdida próxima ao planeta. Com isso, seu localizador está desligado sem saber ao certo onde estão.

5.4 Quarta missão

A Missão 4 tem por objetivo verificar temperatura solar e com isso apresentar mais detalhes do Sol e de outras estrelas. Uma mensagem será exibida ao aluno informando que para a continuidade de uma pesquisa, é necessário medir a temperatura solar com mais precisão. Para isso, o jogador deverá se dirigir ao sol. Ao chegar lá, o jogo deve informar ao usuário informações básicas sobre as estrelas. Porque ele vê pontinhos brilhantes no céu e porque isso só acontece a noite. Deve também informar a temperatura média do sol na superfície para que o aluno possa finalizar sua missão. Para finalizar esta tarefa, o aluno devera enviar um sinal de rádio informando qual a temperatura o termômetro especial calculou.

6. Considerações finais

Ao realizar as análises dos jogos similares, foi necessário levantar informações de jogos educacionais sobre o sistema solar e de jogos de naves não educacionais. Essa análise foi necessária para que o projeto fosse enriquecido tanto com informações quanto com gráficos e jogabilidade de jogos mais avançados. O levantamento encontrou alguns dados interessantes, principalmente quanto o grau de divertimento dos jogos educacionais. A maioria se mostrou por caracterizar apenas por jogos de perguntas.

7. Referências

- ARANHA, G., 2006. *Jogos Eletrônicos Como um Conceito Chave para o Desenvolvimento de Aplicações Emissivas e Interativas para o Aprendizado*. Ciências e Cognição.
- CAMARGO, Nelson José de, 2005. Atlas Geográfico Novo Milênio, São Paulo – Editora Didática Brasil.
- GUI JOGOS. 3D Solar System
<http://www.guijogos.com/jogar/792/3D_Solar_System/> [Acesso em 20 Mar. 2009]
- KLICK EDUCAÇÃO. Geografia
<<http://ig.klickeducacao.com.br/2006/materia/16/display/0,5912,PPR-16-42-2216-,00.html>> [Acesso em 03 Abr. 2009]

LIMA, Elvira Souza, 2005. *Revista Nova Escola* edição 179 – janeiro/fevereiro.

LUCCI, Elian Alabi, 1996. *Geografia, Homem e Espaço* – Volume 1, Edição 10 – Editora Saraiva,.

MEC. Banco Internacional de Objetos Educacionais
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2990>>
[Acesso em 27 Fev. 2009]

MICROSOFT. XNA Developer Center
<[http://msdn.microsoft.com/pt-br/xna/default\(en-us\).aspx](http://msdn.microsoft.com/pt-br/xna/default(en-us).aspx)>
[Acesso em 15 abr. 2009]

PERUCIA, Alexandre S., 2007. *Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos Teoria e Prática* – 2º Edição, Novatec.

SOARES, Wilson Marcos, 2001. *Revista Nova Escola* edição 145 – setembro.

TERRA. Jogos
<http://www.terra.com.br/criancas/jogos_planeta.htm> [Acesso em 20 Mar. 2009]

VALLE, Cecília, 2005. *Coleção Ciências 5º Série* – Edição única, Positivo.

XNA Creators Club
<<http://creators.xna.com/en-US/education/catalog/?devarea=19>>
[Acesso em 20 Mar. 2009]