

ARCS: Protótipo de Jogo Interativo para o Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre

Rodrigo Faliguski Stringhini¹ Anibal Lopes Guedes¹

¹Universidade do Oeste de Santa Catarina, Curso de Sistemas de Informação,
Campus de São Miguel do Oeste, Santa Catarina.



Resumo

O presente artigo se propõe a apresentar um protótipo de jogo para o Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD). Nele, explana-se sobre a TV Digital, com enfoque especial para o SBTVD. Sendo esse o primeiro protótipo de jogo a ser desenvolvido para o SBTVD no curso de Sistemas de Informação da Universidade do Oeste de Santa Catarina - Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste. O protótipo de jogo aqui apresentado foi programado na linguagem Lua aliada ao NCL e os testes para o desenvolvimento do jogo foram executados utilizando o emulador do *middleware* Ginga-NCL Live, que simula o aparelho necessário aos televisores para a recepção de sinal digital.

Palavras-chave: TV Digital. Programação em NCL. Jogos Digitais.

Contato dos autores:

¹ rfs@smo.com.br

¹ anibalguedes@gmail.com

1. Introdução

A televisão é um forte meio de comunicação, presente no cotidiano de grande parcela da população mundial. No Brasil, conforme dados do IBGE [2006], mais de 90% dos domicílios possuem ao menos um aparelho de TV. Trata-se, portanto, de um grande mercado em contínua expansão.

Conforme Beltrão Filho [2008], a televisão brasileira passa por um importante momento: a transição do padrão de transmissão analógico para o digital. O padrão digital traz diversas vantagens em relação ao analógico. Além de fornecer imagem e áudio de excelente qualidade e suportar a exibição em dispositivos móveis e portáteis, a grande inovação se dá pela interatividade.

O autor subscrito salienta que a interatividade permite novas experiências no uso da televisão. Os telespectadores podem passar a usar a TV de forma mais ativa, explorando conteúdo além do áudio-visual tradicional. Tal conteúdo é provido por *software* que pode chegar a TV junto com o áudio e o vídeo. Desse modo, usando o controle-remoto, o usuário passa a navegar por informações, realizar compras, participar de enquetes e, até mesmo, jogar.

Dentre essas aplicações interativas, os jogos digitais se apresentam como uma forma atrativa de popularizar a utilização dessas aplicações do Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTVD). Sendo assim, com base no que foi apresentado, propõe-se o desenvolvimento de um jogo para a TV digital, além de entender as tecnologias para seu desenvolvimento.

2. Proposta e Motivação

O Plano Diretor da Promoção da Indústria de Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos no Brasil, mostra que um estudo publicado em 2004, realizado pela *PriceWaterhouse Coopers*, o mercado de entretenimento é o que mais cresce no mundo. O segmento de jogos eletrônicos (que já ultrapassou o faturamento do cinema) tem previsão de crescimento de 20,1% ao ano, de acordo com a empresa de consultoria Informamedia, em 2004 essa indústria faturou cerca de 50 bilhões de dólares. [ABRAGAMES, 2004].

De acordo com os organizadores do Brasil *Game Show*, o mercado mundial de jogos eletrônicos, em 2010, continua em expansão e a perspectiva de faturamento em 2013 é de US\$ 73,5 bilhões. [INFOMONEY, 2010].

A TV digital é um campo de pesquisa interessante a ser aplicado dentro do mercado de jogos. A Abragames [2004] destaca que há um consenso de que a

interatividade será a palavra-chave para entender esse novo cenário de conteúdo digital. E interatividade é fundamental para a indústria de jogos. Um novo campo será aberto para aplicações inovadoras envolvendo jogos eletrônicos. Explorar corretamente esta sinergia pode significar um importante caminho para o desenvolvimento de jogos no Brasil.

O surgimento do fenômeno da TV digital abre inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de produtos complementares a serem veiculados de forma interativa na TV. A partir das considerações mostradas, é importante fomentar o desenvolvimento de jogos para a TV digital. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é desenvolver o protótipo de um jogo interativo tendo como meio a TV digital.

3. TV Digital

Siqueira [2008, p. 49], esclarece que “o Brasil terá um sistema, e não um padrão de TV digital. Sistema é o conjunto de padrões ou recursos (ferramentas de software, componentes e padrões de compatibilidade internacional)”. Dessa forma, em 2003 o Ministério das Comunicações estabeleceu o SBTVD – Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre.

Portanto, segundo o DTV [2009], essa especificidade do sistema brasileiro possibilita a transmissão de conteúdo de altíssima qualidade, tanto em termos de imagem como de som, permitindo ao mesmo tempo a recepção móvel e portátil dos sinais de TV digital. O padrão adotado MPEG-4, permite transmitir no mesmo canal um programa com qualidade de alta definição (HDTV), informações de interatividade e programas adicionais com qualidade de definição padrão (SDTV).

Conforme Ross [2007], a TV Digital, trata-se de um sistema de radiodifusão televisiva que transmite sinais digitais, em lugar dos atuais, analógicos. Com ela, a transmissão do áudio e vídeo são feitos através de sinais digitais que, codificados, permitem o uso mais eficiente do espectro eletromagnético, devido ao aumento da taxa de transmissão de dados na banda de frequência disponível. Com isso, é possível transmitir som e imagem com melhor qualidade.

3.1 Funcionamento

Conforme visto, existem dois modelos de TV atuando no Brasil, o analógico e o digital, portanto torna-se necessário a realização de um comparativo entre esses dois sinais.

Para Siqueira [2008, p. 39], “o sinal analógico se caracteriza por uma onda contínua, que contém modulação (um conjunto de informações) analógica ao sinal de origem (áudio ou vídeo)”. Portanto, na recepção o sinal vem com ruídos, assim sendo, causando a distorção de imagens, chiados e chuveiros.

Segundo Siqueira [2008], na TV digital o som e a imagem são processados e transformados em números binários (0 e 1), para ser transmitidos com velocidade inferior a 20Mbps (milhões de *bits* por segundo). A recepção terá uma imagem no formato 16:9 diferente da analógica que de 4:3. A imagem de alta definição é formada por 2 milhões de pontos luminoso no qual contem as três cores básicas azul, verde e vermelho. Cada um desses pontos que formam a imagem chama-se *pixel*.

De acordo com o DTV [2009], o sistema de TV digital permite que os programas possam ser vistos nos celulares, carros ou em conduções coletivas que o instalem, fazer compras pela TV sem ter que usar telefone, votar em pesquisas, consultar o guia de programação das emissoras, realizar operações bancárias, acessar à internet, além de outros serviços que vão aparecer à medida que a TV digital for se consolidando em todo o país.

4. ARCS

ARCS é um jogo classificado como de estratégia. Para Stefanuto e Tigre [2005], os jogos de estratégia são idealizados com o objetivo do usuário tomar decisões de grandes consequências, cuja função principal é a conquista de um objetivo através de análise crítica da situação e que possibilite um desafio mais intelectual do que de reflexo.

A história do jogo se passa em um pequeno vilarejo Arqueriano, onde há várias pessoas doentes e muitas delas estão rezando para a sua cura, esperando um milagre divino. Logo ao lado da cidade estão 2 anjos e 2 demônios, olhando para todos.

Eles devem chegar ao vilarejo. Para isso, é necessário obedecer a uma única regra, a quantidade de anjos no vilarejo deverá ser igual ou maior que a quantidade de demônios.

O objetivo do jogo é separar os anjos dos demônios deixando somente os anjos no vilarejo para total cura dos habitantes.

4.1 Ferramentas Utilizadas

Após a definição do tipo de jogo, passou-se para a fase de modelagem gráfica dos elementos visuais que compõem a tela de exibição. Nessa etapa utilizaram-se os programas *Adobe Illustrator* e o *Corel Draw*.

O *Adobe Illustrator* foi utilizado para o desenvolvimento das telas e das imagens utilizadas no jogo. O *Illustrator* é um programa de vetor, que possibilita o desenvolvimento de desenhos, e é possível também, mesclar os desenhos feitos em vetor com imagens de vários formatos, como JPG, BMP, GIF, entre outros. O *Corel Draw*, também é um ambiente

gráfico de vetor e, nele foram criados os botões que compõem o jogo.

Para a edição do áudio, foi utilizado o programa *MP3DirectCut 2.12*. Ele possibilita editar áudio de MP3, podendo remover, dividir e trocar partes, bem como, alterar o volume. [MP3DIRECTCUT, 2010].

Para a programação das rotinas do jogo foram empregadas as linguagens NCL e a Lua. Já o emulador *GINGA-NCL Live* foi empregado para a execução dos testes. Maiores considerações são especificadas na seção 3.2 que trata sobre o ambiente de programação para o SBTVD.

4.2 Programação e Interface do Jogo

Para a programação foi utilizado o *Composer v2.2.1* NCL em modo texto, o NCL tem por base o mesmo conceito do HTML. Sendo assim, cada comando tem uma *tag* de início e de fim de comando.

Segundo Soares e Barbosa [2009, p.31], “Lua é uma linguagem de programação funcional e imperativa, procedural, pequena e leve, projetada para expandir aplicações em geral, para ser usada como linguagem extensível e para ser embarcada em softwares complexos”.

No trabalho foi utilizado o editor de *script Lua 5.1*, o *Scite*, foi feita a movimentação da figura “anjo”. Neste código o “anjo1” é mostrado na tela e chamado através do comando *canvas:new*, que receberá a imagem que está no diretório *media/anjo.png*, realizando o deslocamento do mesmo em tela, da direita para esquerda (Figura 1).



Figura 1: Movimentação de um anjo na tela

Ao final de cada passo executado no programa, deverá ser copiado em um *pen driver* e testado no do emulador *Ginga Live!*, desenvolvido pela PUC-RIO.

Conforme a ABNT “o *middleware* Ginga tem como

objetivo garantir a interoperabilidade das aplicações em diferentes implementações de plataformas que o suportam”.

Ginga dá suporte a código procedurais através da linguagem Lua. Ginga-J, ambiente opcional para receptores portáteis, é um subsistema lógico do sistema Ginga, responsável pelo processamento de conteúdos ativos. Um componente-chave do ambiente de aplicação Java [ABNT, 2008] e Silva *et al.* [2008].

A programação do jogo ARCS tem como base o jogo *Hard Race*. Esse jogo e sua base de programação encontram-se disponível no CD fornecido por Soares e Barbosa [2009].

A interface do jogo é dada por meio de um receptor de sinal digital, sendo necessário um emulador, neste caso utilizado o *Ginga*. Como visto, *Ginga* é o *middleware* do SBTVD, que permitirá que sejam desfrutadas as funções de interatividade na TV Digital. Dessa forma, o jogador interage com o jogo, visualizado na televisão e utilizando o controle remoto para a seleção dos anjos, demônios e outros botões.

5. Conclusão

Entende-se, que a interatividade proporcionada pela TV digital é a palavra chave para o desenvolvimento de jogos, para tanto, por ser uma tecnologia relativamente nova, a construção de aplicações mais complexas e dinâmicas para o SBTVD ainda é um desafio.

Conforme Silva *et al.* [2008], o *middleware* *GINGA-NCL* definido para o padrão de TV digital brasileiro possui muitas limitações, demonstrando que ainda necessita ser aperfeiçoado, haja vista que não atende a todas as necessidades do desenvolvimento de aplicações interativas.

Os desafios encontrados para a construção do protótipo do jogo iniciam-se com a limitação no tamanho das figuras e cenários importados para o *Ginga-NCL*.

Outro problema encontrado na fase de desenvolvimento foi o emulador que ocasiona lentidão no sistema, pela limitação da memória por ele utilizada, não conseguindo gerenciar várias telas do jogo ocasionando travamento de partes do jogo.

Por fim, o trabalho permitiu o aprimoramento profissional do acadêmico fazendo com que muitos obstáculos pudessem ser ultrapassados.

Referências

ABRAGAMES. Associação Brasileira das Desenvolvedoras de Jogos Eletrônicos. **Plano diretor da promoção da indústria de desenvolvimento de jogos eletrônicos no Brasil**. 2004. Disponível em <<http://www.abragames.org>>

- /docs/pd_diretrizesbasicas.pdf>. Acesso em: 8 out. 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR15606-5**: televisão digital terrestre - Codificação de dados e especificações de transmissão para radiodifusão digital. Parte 5: Ginga-NCL para receptores portáteis – Linguagem de aplicação XML para codificação de aplicações. SRio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/imagens/Normalizacao_TV_Digital/ABNTNBR15606-5_2008Ed1.pdf>. Acesso em: 26 out. 2009.
- BELTRÃO FILHO, Mauro F. H. B. **Gingaway**: uma ferramenta para criação de aplicações ginga-ncl interativa para tv digital. Recife, 2008. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~tg/2008-2/mfhhbf.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2009.
- DTV. Site oficial da TV digital brasileira. Fórum SBTVD. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.dtv.org.br>>. Acesso em: 25 out. 2009.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 252 p.
- INFOMONEY. **Indústria de jogos eletrônicos retoma crescimento, após crise**. 2010. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8-zYdA2iRKMJ:www.empresador.com.br/noticias/ind%C3%BAstria-de-jogos-eletr%C3%B4nicos-retoma-crescimento-ap%C3%B3s-crise+crescimento+da+industria+de+jogos+eletronicos&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 23 jun. 2010.
- MP3DIRECTCUT. Pequena ferramenta gratuita para editar seu áudio em MP3 diretamente. 2010. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/download/mp3directcut.htm>>. Acesso em: 15 maio 2010.
- ROSS, Julio. **Televisão Analógica e Digital**. 2007. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=rXfFK7jqvmQC&pg=PA44&dq=conceito+de+tv+digital#v=onepage&q=conceito%20de%20tv%20digital&f=false>>. Acesso em: 18 out. 2009.
- SILVA JUNIOR, Aderbal Nunes da. et al. **Desenvolvimento de jogos para o sistema brasileiro de tv digital**. In: SIMPÓSIO SANTA CATARINA GAMES. I., 2009, Florianópolis – SC. **Anais eletrônicos**... Salvador – BA, IFBA, 2009, p. 1-10. Disponível em: <<http://www.200.169.53.89/scgames/anais.html>>. Acesso em: 31 ago. 2009.
- SIQUEIRA, Ethevaldo. **Para compreender o mundo digital**. São Paulo: Globo, 2008.
- SOARES, Luiz Fernando G.; BARBOSA, Simone Diniz J. **Programando em NCL**: desenvolvimento de aplicações para middleware Ginga, TV digital e Web. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 341 p.
- STEFANUTO, Giancarlo Nuti; TIGRE Paulo B. (Coord.). **Tecnologias de visualização na indústria de jogos digitais**: potencial econômico e tecnológico para a indústria brasileira de software. Campinas: Softex, 2005. 54 p. Disponível em: <<http://www.intepp.com.br/intepp/imgsite/artigos/18.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2009.