

# SairéView: Aplicação para TV Digital Interativa Utilizando o XletView

Paulo Santana da Silva Junior e Bruno Almeida da Silva

**Resumo** — O advento da TV Digital Interativa faz com que o telespectador tenha um maior envolvimento com a programação televisiva. A transmissão do sinal digital possibilitou qualidade superior no áudio e vídeo comparado ao sinal analógico. Outra possibilidade é a execução de aplicações durante a transmissão dos programas de TV. Seguindo processo de Engenharia de Software, este artigo apresenta a aplicação interativa SairéView utilizando a API JavaTV e o emulador XletView. O contexto do SairéView contempla o festival regional do Sairé, realizado anualmente na vila de Alter-do-Chão, Santarém, Brasil.

**Palavras-Chave** — TV Digital Interativa, JavaTV, XletView.

**Abstract** — The digital signal transmission made possible a superior quality in audio and video when compared with analogical signal. Moreover, it allowed the rise of the interactive digital TV, getting the applications execution during TV shows transmission. In view of the advent of digital tv, this paper presents an interactive applications, called SairéView, which uses the JavaTV API and the XletView emulator, and was developed following up well-established software engineering process. The SairéView context covers the regional festival Sairé, which occurs a annually in Alter-do-Chão village, situated in Santarém, Brasil.

**Keywords** — Interactive Digital TV, JavaTV, XletView.

## I. INTRODUÇÃO

Por muitas décadas a transmissão do sinal televisivo foi analógico, porém, a TV analógica esgotou suas possibilidades de melhoramento tecnológico [1]. O telespectador passou a querer uma TV com interatividade e que Koogan e Houaiss [2] definem como a troca entre o usuário de um sistema informático e a máquina por meio de um terminal dotado de tela de visualização.

O surgimento da TV Digital (TVD) trouxe além de uma qualidade de imagem e som muito superior à televisão convencional [1], novas possibilidades de interação e serviços, desse modo os programas de televisão poderão disponibilizar novas formas de interagir com seus telespectadores deixando sua programação mais interessante e atrativa.

Para Lu [3], TV Interativa define-se como qualquer de televisão que incorpora conteúdo adicional ou algum tipo de interatividade com o usuário. Com a fusão dos serviços da TV Digital (TVD) com a interatividade da TV Interativa, criou-se a TV Digital Interativa (TVDI) [4].

Com a TVDI surgiu o ramo de desenvolvimento de aplicações para a TV Digital, assim aplicações poderão executar junto a TVD fornecendo serviços e entretenimento ao usuário, utilizando para isso o canal de retorno.

O Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) adotou o *middleware* Ginga como padrão de referência. O Ginga

possui uma plataforma flexível, sendo compatível com a execução de aplicações declarativas em NCL [5] e imperativas em Java [5].

Na Seção II são apresentados diferentes emuladores para TV Digital. Na Seção III é descrita a metodologia ao desenvolvimento da aplicação. Na Seção IV são apresentados os resultados. E, por fim, são apresentadas as considerações finais.

## II. EMULADORES PARA TV DIGITAL

Atualmente, existem múltiplos emuladores de TV Digital, fundamentados em diversos *middlewares*. Estes auxiliam no projeto, na implementação e nos testes das aplicações, antes da reprodução no ambiente real do telespectador [4].

A TOTVS [6] desenvolveu o emulador AstroBox. Este é gratuito e é distribuído junto com a plataforma Linux Ubuntu 10.04 em uma máquina virtual. O AstroBox executa aplicações desenvolvidas na Java, NCL e NCL/LUA, tolerando aplicações aos *middlewares* Ginga-J [5] (imperativo) e Ginga-NCL [5] (declarativo). O Ginga-NCL *Emulator* também é uma ferramenta gratuita e foi desenvolvida no Brasil pelo Laboratório TeleMídia [7] do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO). É baseada na *middleware* Ginga-NCL e executa apenas aplicações de TVDI desenvolvidas em NCL.

Martin Sveden desenvolveu o XletView, um dos emuladores mais usados entre os desenvolvedores [4]. Este emulador possui código fonte aberto, é licenciado sob GNU GPL [8], possui *interface* gráfica simples e executa aplicações imperativas em Java, sendo, portanto, multiplataforma. Nas configurações do XletView está presente a funcionalidade para que o desenvolvedor possa adicionar canais em sua tela de exibição, simulando assim um ambiente real onde o telespectador tem uma variedade de canais em sua televisão.

A Tabela I apresenta um comparativo, não exaustivo, entre os emuladores de TV Digital apresentados nesta sessão.

TABELA I. COMPARAÇÃO ENTRE OS EMULADORES

Características	Emuladores		
	NCL Emulator	AstroBox	XletView
Executa NCL	Sim	Sim	Não
Executa Java	Não	Sim	Sim
Controle Remoto na interface	Sim	Não	Sim
Gratuito	Sim	Sim	Sim
Execução de vídeos no plano de fundo	Sim	Não	Sim

III. METODOLOGIA

Para a produção da aplicação, foi realizado o levantamento de requisitos através de visita técnica junto ao setor de engenharia de uma emissora de TVD local. Além disso, um dos objetivos da visita técnica era conhecer o processo de transmissão de programa de TVDI. O levantamento de requisitos também foi realizado, por entrevistas, junto aos moradores da vila balneária de Alter-do-Chão. Os requisitos levantados são mostrados na Tabela II.

TABELA II. REQUISITOS FUNCIONAIS

Descrição	Funcionalidades (Menus)
Visualizar informações do Sairé e lenda do boto	Festival do Sairé: contém informações do Sairé, origem e história da lenda do boto
Visualizar informações do Festival dos Botos	Disputa dos Botos: contém informações sobre contexto e cronologia dos campeões
Visualizar informações sobre o enredo do Festival dos Botos	Agremiações: contém informações dos personagens e entidades que realizam o festival
Visualizar informações sobre Alter-do-Chão e sua localização	Alter-do-Chão: possui conteúdos de localização, riquezas naturais e turismo em Alter-do-Chão
Visualizar a programação do Sairé	Programação: contém a grade completa de programação do Sairé em seus dias de realização

Após a análise dos requisitos foi projetado um sistema, chamado de SairéView, para ser executado em *middleware* imperativa. A implementação foi realizada na IDE NetBeans 7.3.1, na linguagem Java com a API JavaTV 1.1. Para a execução dos testes, verificação e validação da proposta, o emulador para TVDI escolhido foi o XletView 0.3.6. A escolha do XletView é justificada pela: (i) gratuidade; (ii) execução em Java; (iii) interatividade por controle remoto; e (iv) continuidade da programação da TV durante a execução do aplicativo.

IV. RESULTADOS

O SairéView foi projetado para ser executado durante a transmissão do Festival do Sairé, realizado anualmente na vila balneária de Alter-do-Chão, Santarém, Brasil. A aplicação atende conceitos de usabilidade e navegabilidade. Esta é feita pelo uso do controle remoto da TV, empregando “foco” visual na seleção dos itens do *menu*. Na Fig. 1 é mostrado a execução do SairéView, onde cada item de *menu* exibido nesta figura corresponde a um requisito funcional da Tabela II. Na Fig. 1 também são apresentadas opções de atalhos na navegação.



Fig. 1. SairéView em execução no emulador XletView

Para avaliação dos requisitos funcionais, expostos na Tabela II, o SairéView foi testado por 17 (dezessete)

acadêmicos do curso de Ciência da Computação, da UFOPA. O teste de uso foi acompanhado de questionário, onde as perguntas e os resultados do questionário são mostrados na Tabela III. Para 94,12% dos avaliadores, o SairéView atende aos requisitos levantados. Na Fig. 2 são apresentadas notas atribuídas ao SairéView, onde 88,2% concederam notas entre 8 e 10. Não houve ocorrências para notas entre 0 e 6.

TABELA III. QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

Perguntas	Respostas		
	Sim	Parcial	Não
Atende os requisitos?	94,12%	5,88%	0%
O SairéView deixa mais atrativa a transmissão do Sairé?	82,35%	17,65%	0%
Possui uma <i>Interface</i> amigável?	76,47%	23,53%	0%
É fácil de operar e controlar?	94,12%	5,88%	0%

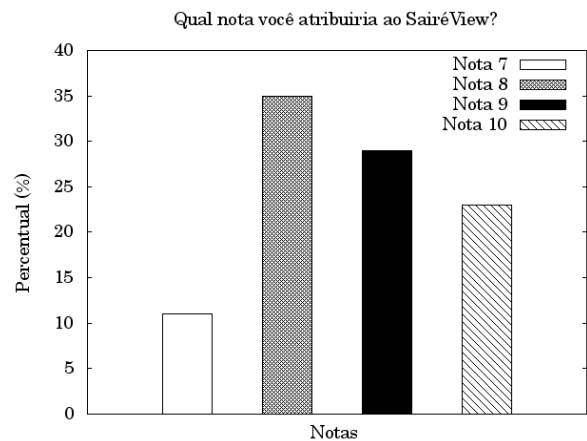


Fig. 2. Gráfico de notas atribuídas à aplicação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, vem crescendo o ambiente das aplicações para TVDI inserindo novos e avançados serviços de entretenimento na programação para TV à medida que o SBTVD se consolida. A utilização de canal de retorno eleva a experiência do telespectador em acompanhar sua programação favorita. No contexto amazônico, o SairéView contribui para isso. O SairéView seguiu processos de Engenharia de Software por meio de requisitos levantados no processo de análise, apontados na Tabela II e validados na Tabela III e Fig. 2, atendendo ainda princípios de usabilidade (76,47%) e navegabilidade (94,12%). Uma perspectiva de trabalhos futuros é viabilizar o SairéView durante o Festival do Sairé.

REFERÊNCIAS

- [1] Montez, Carlos; Becker, Valdecir. *TV Digital Interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil*. Florianópolis: UFSC, 2005. 2ed.
- [2] Koogan, Abraham; Houaiss, Antônio. *Enciclopédia e dicionário ilustrado*. 4.ed. Rio de Janeiro. Seifer, 1999.
- [3] Lu, Karyn Y. *Interaction Design Principles for Interactive Television*. Georgia Institute of Technology. 2005.
- [4] Silva, Fernanda Paulinelli Rodrigues. *Xtation: um ambiente para execução e teste de aplicações interativas para o Middleware Ginga*. Universidade Federal da Paraíba (dissertação de mestrado). 2010.
- [5] Campana, Edriano Carlos. *Um Ambiente Computacional para Emular em Rede Aplicações Interativas Desenvolvidas para Televisão Digital*. Universidade Estadual Paulista (dissertação de mestrado). 2015.
- [6] TOTVS. AstroBox manual do usuário. Rio de Janeiro
- [7] Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. TeleMídia. Disponível em: <http://www.telemidia.puc-rio.br>
- [8] Xletview. Projeto disponível em: <http://xletview.sourceforge.net>