

**Eduardo Cruz Araújo**

**Projetando Aplicações para TVDI através de Storyboards  
Interativos**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Luiz Fernando Gomes Soares

Rio de Janeiro  
Abril de 2012



**Eduardo Cruz Araújo**

## **Projetando Aplicações para TVDI através de Storyboards Interativos**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. Luiz Fernando Gomes Soares**

Orientador

Departamento de Informática - PUC-Rio

**Prof<sup>a</sup>. Débora Christina Muchaluat Saade**

Departamento de Ciência da Computação - UFF

**Prof<sup>a</sup>. Simone Diniz Junqueira Barbosa**

Departamento de Informática - PUC-Rio

**Prof. Marcelo Ferreira Moreno**

Departamento de Informática - UFJF

**Prof. José Eugenio Leal**

Coordenador(a) Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 04 de abril de 2012

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

### **Eduardo Cruz Araújo**

Recebeu o título de Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Maranhão em 2009. Atualmente integra o grupo de pesquisadores do Laboratório TeleMídia, desenvolvendo pesquisas na área de Sistemas HiperMídia e TV Digital.

#### Ficha Catalográfica

Araújo, Eduardo Cruz

Projetando Aplicações para TVDI através de Storyboards Interativos / Eduardo Cruz Araújo; orientador: Luiz Fernando Gomes Soares. – Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Informática, 2012.

63 f: il. ; 30 cm

1. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática.

Incluí referências bibliográficas.

1. Informática – Teses. 2. Ferramenta de autoria. 3. TV Digital. 4. Storyboard. 5. NCL. 6. Narrativa interativa. I. Soares, Luiz Fernando Gomes. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Informática. III. Título.

CDD: 004

A toda a minha família por todo  
apoio, incentivo e dedicação.

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Luiz Fernando Gomes Soares, agradeço pela disposição e sabedoria fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os amigos do Laboratório TeleMídia, por estarem sempre dispostos a discutir novas ideias e criarem um ambiente produtivo e agradável.

Ao meu irmão, Eliandro Araújo, pelo incentivo constante.

A minha namorada, Rayssa Araújo, pela dedicação e paciência.

Aos meus pais, Maria Simone e Valdir Gomes, por todo amor.

Aos funcionários da PUC-Rio, em especial os membros do Departamento de Informática, por todo apoio e dedicação ao trabalho.

A CAPES, agradeço pelo apoio financeiro e pela ajuda no custeio de material bibliográfico e de consumo por todo o desenvolvimento desta tese.

## Resumo

Araújo, Eduardo Cruz; Soares, Luiz Fernando Gomes. **Projetando Aplicações para TVDI através de Storyboards Interativos**. Rio de Janeiro, 2012. 63p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A adoção do *middleware* Ginga como padrão para a TV digital interativa vem se concretizando tanto no Brasil quanto em boa parte da América Latina. Mesmo assim, as possibilidades criadas pelo padrão ainda são pouco exploradas pelos produtores de conteúdo. Grande parte das aplicações interativas veiculadas atualmente vem se restringindo a aplicações com conteúdos adicionais com pouca ou nenhuma relação com o conteúdo do vídeo principal. Em parte, isso se deve ao fato do produtor de conteúdo não está habituado a pensar na interatividade durante a etapa de planejamento do vídeo principal da aplicação. Este trabalho apresenta uma ferramenta que permite aos autores de aplicações interativas para TV digital projetar suas aplicações por meio de *storyboards* interativos. Dessa forma, várias alternativas de interação e leiaute podem ser testadas antes mesmo da produção do conteúdo final, e tanto a interatividade quanto o conteúdo do vídeo principal podem ser pensados juntos. Assim, programas interativos mais ricos podem ser produzidos, em que, por exemplo, o telespectador possa decidir o destino de um determinado personagem ou o andamento de um filme. Além disso, uma vez que todo o conteúdo audiovisual foi pensado e produzido, ele pode ser incorporado à ferramenta permitindo ao projetista fazer os últimos ajustes e, por fim, gerar a aplicação final, sem qualquer conhecimento em linguagem de programação.

## Palavras-chave

TV digital; storyboard; narrativa interativa; ferramenta de autoria; NCL.

## Abstract

Araújo, Eduardo Cruz; Soares, Luiz Fernando Gomes. **Designing applications for IDTV with interactive storyboards**. Rio de Janeiro, 2012. 63p. MSc. Dissertation - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The adoption of the middleware Ginga as standard for interactive digital TV is becoming increasingly established in Brazil and in much of Latin America. However, the possibilities created by the middleware are still not well explored by content producers. Much of the currently interactive applications broadcasted has been restricted to just applications with the additional content with little or no relation with the main audiovisual content. Among other factors, when the author is interested in the design of interactive content from the design stage of audiovisual content, would favor the appearance of truly interactive programs, in which, for example, the viewer could decide the destiny of a particular character or the end of a film according to their preferences. This work presents a tool that allows authors of interactive applications for digital TV to design your application using interactive storyboards. Thus, several alternative interaction and layout can be tested even before the production of all audiovisual content, and much interactivity as the main video content can be thought together. Thereby, much richer interactive programs can be made, in which, for example, the viewer may decide the fate of a specific character or the progress of a movie. Moreover, since all final audiovisual content were produced, it can also be incorporated into the tool in order to make the final adjustment and generate the final application, without any knowledge of programming languages.

## Keywords

digital TV; storyboard; interactive narrative; authoring tool; NCL.

## Sumário

1	Introdução	11
1.1	Motivação	11
1.2	Objetivos	14
1.3	Organização	15
2	Trabalhos Relacionados	16
2.1	Ferramentas de projeto	16
2.2	Ferramentas de <i>storytelling</i> interativo	20
2.3	Ferramentas de autoria multimídia	23
3	Modelo Conceitual	29
3.1	Construção da metamensagem	30
3.2	Modelo de autoria	31
3.2	Visões	32
4	Avaliação Formativa	37
4.1	Descrição do estudo	37
4.2	Participantes	38
4.3	Análise	39
4.4	Reformulação	40
5	Implementação	42
5.1	Plataforma	42
5.2	Arquitetura	42
5.2.1	Modelo	44
5.2.2	Visões	45
5.2.3	Controlador	48
5.3	Teste	48



6 Integração com o NCL Composer	50
6.1 Motivação	50
6.2 Integração	52
6.3 Outros <i>plugins</i>	54
7 Conclusões e Trabalhos Futuros	58
7.1 Conclusões	58
7.2 Trabalhos Futuros	59
8 Referências Bibliográficas	61

## Lista de figuras

Figura 2.1 – Editor de <i>storyboard</i> do SILK (Landay, 1996)	17
Figura 2.2 – <i>Storyboard Editor</i> do DEMAIS (Bailey et al., 2001)	19
Figura 2.3 – <i>Multi-View Editor</i> do DEMAIS (Bailey et al., 2001)	20
Figura 2.4 – <i>Story Editor</i> do StoryTec (Gobel et al., 2008)	22
Figura 2.5 – A interface da estrutura da história do Story Canvas (Skrorupski & Mateas, 2010)	23
Figura 2.6 – Ambiente de autoria do ShapeShifting TV (Ursu et al., 2008)	25
Figura 2.8 – Interface da NCLite (Encarnação & Barbosa, 2010)	26
Figura 2.9 – Interface do antigo NCL Composer (Guimarães & Soares, 2007)	27
Figura 2.10 – Interface do novo NCL Composer	28
Figura 3.1 – Esboço da visão de rascunho da ISB Designer	33
Figura 3.2 – Esboço da visão de rascunho da ISB Designer na edição de uma sequencia distribuída	34
Figura 3.3 – Esboço da visão de autoria da ISB Designer	35
Figura 3.4 - Esboço da visão de narrativa da ISB Designer.	36
Figura 4.1 – Novo esboço da visão de rascunho.	41
Figura 5.1 – Arquitetura da ISB Designer	43
Figura 5.2 – Visão de rascunho da ISB Designer	46
Figura 5.3 – Visão de rascunho da ISB Designer na edição de uma sequencia distribuída	46
Figura 5.4 - Visão de autoria da ISB Designer	47
Figura 6.1 – Arquitetura da visão de <i>storyboard</i> do NCL Composer	53
Figura 6.2 – Visão de <i>storyboard</i> do NCL Composer	53
Figura 6.3 – Visão estrutural do NCL Composer	56
Figura 6.4 – Estrutura de um documento gerado a partir da visão de <i>storyboard</i>	57