

UFMA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

MÁRCIO FERNANDO SANTOS GARCÊZ

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS DE COMÉRCIO TELEVISIVO  
UTILIZANDO UMA LINGUAGEM DE PADRÕES DE DESIGN DE INTERAÇÃO**

São Luís - MA

2015

MÁRCIO FERNANDO SANTOS GARCÊZ

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS DE COMÉRCIO TELEVISIVO  
UTILIZANDO UMA LINGUAGEM DE PADRÕES DE DESIGN DE INTERAÇÃO**

Monografia apresentada ao curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto

São Luís - MA

2015

Garcez, Márcio Fernando Santos

Desenvolvimento de aplicativos de comércio televisivo utilizando uma linguagem de padrões de design de interação / Márcio Fernando Santos Garcez. – São Luís, 2015.

44f.

Monografia (Graduação) – Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Maranhão, 2015.

Orientador: Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto

1. Televisão digital. 2. Comércio televisivo. I. Título.

CDU 659.3

MÁRCIO FERNANDO SANTOS GARCÊZ

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS DE COMÉRCIO TELEVISIVO  
UTILIZANDO UMA LINGUAGEM DE PADRÕES DE DESIGN DE INTERAÇÃO**

Monografia apresentada ao curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

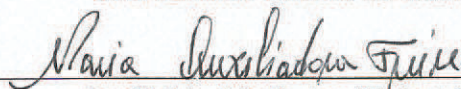
Orientador: Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto

Aprovada em 14 de julho de 2015

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto (Orientador)  
Universidade Federal do Maranhão



Profª. Ma. Maria Auxiliadora Freire  
Universidade Federal do Maranhão



Prof. Me. Carlos Eduardo Portela Serra de Castro  
Universidade Federal do Maranhão



Me. Rosendy Jess Fernandez Galabo

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me abençoar nessa caminhada e permitir chegar até o final.

Aos meus pais, Maria da Conceição Santos Garcêz e Francisco das Chagas Leite, a minha avó, Zanilde Cantanhede Leite (in memorian), por estarem constantemente ao meu lado e me conduzirem, sempre, no caminho do estudo e do conhecimento.

A todos os meus familiares, em especial meus tios, Iranilde Cantanhede Leite e José Ribamar Assunção Furtado, por acreditarem em mim e no meu conhecimento.

Aos meus amigos de curso pelo companheirismo durante toda essa trajetória.

Agradeço, em especial, ao meu orientador Carlos de Salles Soares Neto pelo direcionamento e concretização desta pesquisa.

*“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”*

*(José de Alencar)*

## RESUMO

Os processos de negócios realizados por meio da televisão digital são um caso particular de comércio eletrônico conhecido por *television commerce (t-commerce)* ou comércio televisivo. A TV digital interativa traz recursos que permitem uma maior interatividade que pode ser muito bem aproveitada pelo setor de comércio eletrônico.

No entanto, para que tal potencial seja alcançado, é necessário que haja uma boa aceitação dos usuários levando em consideração suas expectativas e necessidades. A aceitação dos usuários está relacionada com a qualidade das experiências que um indivíduo sente no uso de um produto, sistema ou serviço.

Logo interfaces são o principal canal de comunicação entre o software e o usuário. Uma interface não bem planejada pode comprometer o sucesso de um projeto. Usuários querem uma experiência de uso que seja agradável e simples, que não precise ler manuais ou instruções para completar alguma tarefa, nem muito menos ligar para o suporte para tirar dúvidas. E, além disso, o sistema precisa atender às suas necessidades.

Esse trabalho visa o desenvolvimento de aplicativos para comércio televisivo baseado na experiência do usuário. O mesmo tem como base para o seu desenvolvimento a linguagem de interação de design para comércio televisivo, linguagem esta desenvolvida na dissertação de mestrado pela Universidade Federal do Maranhão do aluno de Design Rosendy Jess Fernandez Galabo com o seguinte título “Padrões de Design de Interação para Aplicativos de Comércio Televisivo com Foco na Experiência do Usuário”.

Palavras-chave: TV digital, Interatividade, *T-commerce*, Linguagem de padrões.

## ABSTRACT

Business processes performed by digital television are a particular case of e-commerce known as television commerce (t-commerce). The interactive digital TV brings features that allow greater interactivity that can be successfully used by this sector.

Nonetheless, for this potential to be achieved, there is a need to have a good users acceptance taking into account their expectations and needs. The user acceptance is related to the quality of experience that an individual feels when uses a product, system or service.

Logo interfaces are the main channel of communication between the software and the user. A not-well-designed interface can compromise the success of a project. Users want a use experience that is enjoyable and simple, with no need for reading manuals or instructions to complete a task, let alone calling for support for any questions. And besides, the system has to meet their needs.

This work aims at developing interactive applications for digital TV based on user experience. The same is based, for its development, on interaction design language for television commerce, a language developed in a master's thesis at the Federal University of Maranhão by Rosendy Jess Fernandez Galabo, student of the Department of Design, with the headline “Interaction Design Patterns for Television Commerce applications with Focus on User Experience”.

Keywords: Digital television, interactivity, T-commerce, pattern language.



## LISTAGENS

|  |    |
|--|----|
| Listagem 3.1 – Elo que representa o aparecimento de mídia após 3 segundos.....           | 28 |
| Listagem 3.2 – Região do vídeo e do botão de interatividade.....                         | 29 |
| Listagem 3.3 – Descritor do botão interatividade.....                                    | 29 |
| Listagem 3.4 – Mídia do botão interatividade.....  | 29 |
| Listagem 3.5 – Elo encerra o botão interatividade e iniciando contexto lado_esquedo..... | 30 |
| Listagem 3.6 – Regiões do contexto lado_esquerdo .....                                   | 31 |
| Listagem 3.7 – Descritores região rodapé .....   | 31 |
| Listagem 3.8 – Mídias região rodapé .....  | 32 |
| Listagem 3.9 – Regiões das calças .....  | 32 |
| Listagem 3.10 – Mídias das calças .....  | 32 |
| Listagem 3.11 – Descritores das calças .....   | 33 |
| Listagem 3.12 – Elo selecionando um produto .....  | 34 |
| Listagem 3.13 – Descritores dos tamanhos das calças .....                                | 36 |
| Listagem 3.14 – Selecionando tamanho de produto.....                                     | 37 |
| Listagem 3.15 – Elo finalizando aplicativo .....   | 38 |
| Listagem 3.16 – Visão estrutural iniciando o aplicativo .....                            | 40 |
| Listagem 3.17 – Região do vídeo e do botão de interatividade.....                        | 41 |
| Listagem 3.18 – Descritor do botão interatividade.....                                   | 41 |
| Listagem 3.19 – Mídia do botão interatividade.....                                       | 42 |
| Listagem 3.20 – Mídia do vídeo com elemento de redimensionamento .....                   | 42 |
| Listagem 3.21 – Elo vídeo para redimensionamento. ....                                   | 43 |
| Listagem 3.22 – Regiões do contexto tela_1 .....   | 44 |
| Listagem 3.23 – Regiões do menu rodapé tela_1 .....                                      | 45 |
| Listagem 3.24 – Descritores do contexto tela_1.....                                      | 45 |
| Listagem 3.25 – Descritores do menu rodapé tela_1.....                                   | 45 |
| Listagem 3.26 – Elo confirmar compra tela_1 .....  | 46 |
| Listagem 3.27 – Elo finalizar compra .....   | 48 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 2.1 – Sistema de TV digital.....  | 17 |
| Figura 2.2 – Arquitetura de referência do middleware Ginga.....                                    | 20 |
| Figura 2.3 – Leiautes de aplicativos para TV digital.....  | 25 |
| Figura 2.4 – Linguagem de padrões de design de interação para comércio televisivo .....            | 25 |
| Figura 3.1 - Visão estrutural iniciando o aplicativo .....   | 27 |
| Figura 3.2 – Visão temporal iniciando o aplicativo.....  | 28 |
| Figura 3.3 – Visão espacial iniciando aplicativo.....  | 28 |
| Figura 3.4 – Encerrando botão interatividade e iniciando contexto lado_esquedo .....               | 29 |
| Figura 3.5 – Visão temporal encerra o botão interatividade e iniciando contexto lado_esquedo ..... | 30 |
| Figura 3.6 – Visão espacial encerra botão interatividade e iniciando contexto lado_esquedo         | 31 |
| Figura 3.7 – Telas nos diferentes itens em foco .....  | 33 |
| Figura 3.8 – Visão estrutural selecionando um produto.....   | 34 |
| Figura 3.9 – Visão espacial selecionando um produto .....  | 34 |
| Figura 3.10 – Visão temporal selecionando um produto.....  | 35 |
| Figura 4.11 – Visão estrutural selecionando tamanho de produto .....                               | 36 |
| Figura 3.12 – Visão temporal selecionando tamanho de produto .....                                 | 37 |
| Figura 3.13 – Visão espacial selecionando tamanho de produto.....                                  | 38 |
| Figura 3.14 – Visão estrutural finalizando compra .....  | 38 |
| Figura 3.15 – Visão temporal finalizando compra .....  | 39 |
| Figura 3.16 – Visão espacial finalizando compra.....   | 39 |
| Figura 3.17 – Visão estrutural iniciando aplicativo.....   | 40 |
| Figura 3.18 – Visão temporal iniciando o aplicativo.....   | 40 |
| Figura 3.19 – Visão espacial iniciando o aplicativo.....   | 41 |
| Figura 3.20 – Encerrando botão interatividade e iniciando contexto tela_1 .....                    | 42 |
| Figura 3.21 – Visão temporal vídeo redimensionamento.....  | 43 |
| Figura 3.22 – Visão temporal vídeo redimensionamento.....  | 44 |
| Figura 3.23 – Visão estrutural confirmar voltagem.....   | 46 |
| Figura 3.24 – Visão espacial tela_2.....   | 46 |
| Figura 3.25 – Visão temporal confirmar compra tela_1.....  | 47 |
| Figura 3.26 – Visão estrutural finalizar compra.....   | 48 |
| Figura 4.27 – Visão temporal finalizar compra.....   | 48 |

## **LISTA DE SIGLAS**

NCL – Nested Context Language

NCM – Nested Context Model

XML - eXtensible Markup Language

XHTML - eXtensible Hypertext Markup Language

W3C – Word Wide Web Consortium

## SUMÁRIO

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | INTRODUÇÃO .....   | 13 |
| 1.1   | Motivação.....   | 14 |
| 1.2   | Objetivos .....  | 15 |
| 1.2.1 | Objetivo Geral.....  | 15 |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos.....   | 15 |
| 1.3   | Organização do Trabalho .....  | 15 |
| 2     | REFERENCIAL TEÓRICO .....  | 17 |
| 2.1   | Sistema de TV digital.....   | 17 |
| 2.2   | Middleware .....   | 18 |
| 2.2.1 | Middleware Ginga.....  | 19 |
| 2.3   | Aplicações interativas .....   | 20 |
| 2.4   | NCL.....   | 21 |
| 2.5   | NCM.....   | 23 |
| 2.6   | T-commerce .....   | 23 |
| 2.7   | Padrões de design de interação para comércio televisivo .....              | 24 |
| 3     | IMPLEMENTAÇÃO DOS PADRÕES DE DESIGN.....                                   | 27 |
| 3.1   | Propaganda interativa (sobreposições nas laterais da tela) .....           | 27 |
| 3.1.1 | Iniciando o aplicativo.....  | 27 |
| 3.1.2 | Selecionando um produto.....   | 32 |
| 3.1.3 | Selecionando um tamanho de produto .....                                   | 35 |
| 3.1.4 | Finalizando compra.....  | 38 |
| 3.2   | Infomercial aprimorado (tela cheia com vídeo).....                         | 40 |
| 3.2.1 | Iniciando o aplicativo.....  | 40 |
| 3.2.2 | Selecionando a voltagem.....   | 45 |
| 3.2.3 | Finalizando compra.....  | 47 |
| 4     | CONCLUSÃO .....  | 50 |
|       | REFERÊNCIAS .....  | 52 |
|       | APÊNDICE A – Código propaganda interativa .....                            | 55 |
|       | APÊNDICE B – Código infomercial aprimorado .....                           | 60 |
|       | Anexo A – Padrões de postura: Tipo de comércio televisivo .....            | 63 |
|       | Anexo B – Padrões de experiência: A experiência de uso da TV Digital ..... | 65 |
|       | Anexo C – Padrões de tarefa: Etapas de compra.....                         | 70 |

## 1 INTRODUÇÃO

A televisão, assim como outros meio de comunicação em massa, segue a tendência mundial do movimento de convergência digital, que é a união entre os mercados de mídias e a Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs), através de um acelerado processo de mudança de suas plataformas analógicas por plataformas e tecnologias digitais. Este processo de mudança já é sentido internamente por várias redes de TV no país. A necessária substituição dos equipamentos de captura, edição e transmissão interna do áudio e vídeo analógicos, por similares digitais, visando á melhoria de transmissão.

O uso da tecnologia digital na produção melhorou a qualidade das imagens e som, mas isto é muito pouco próximo das possibilidades que a TV digital pode proporcionar. Sua característica mais interessante é a interatividade. Machado Filho (2006) explica que a nova TV utiliza propriedades da internet: “a interatividade e a quebra da verticalização da programação, ou seja, o espectador poderá controlar o conteúdo e a hora de exibição do programa.” A partir da convergência com a internet serão apresentadas as características da nova televisão, como a interatividade e a comunicação bidirecional e isso irá alterar o modo de como o telespectador, que até então era passivo, comportar-se-á como o novo modo de assistir televisão (BARRETO, 2011).

Com o advento da televisão digital, o caminho trilhado pela programação das grandes redes brasileiras de TV passa, necessariamente, pela convergência entre televisão e Internet, entre outros suportes expressivos, tendo em vista o desenvolvimento de programas interativos (JOLY, 2002). A necessidade de desenvolvimento de novos modelos de negócios que estimulem a população a investir em equipamentos de TV de nova geração, e permitam às redes obter retorno sobre os investimentos efetuados. De acordo com dados do Panorama de Comunicação e das Telecomunicações de 2011/2012 realizado pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada), no Brasil, a televisão alcança 5.565 municípios e atinge 95,1% dos domicílios (GALABO, 2014). Mesmo os brasileiros mais humildes, que não têm poder aquisitivo para adquirir um aparelho, assistem televisão através de aparelhos disponíveis em locais de acesso público. Como consequência, a rede de distribuição de conteúdo televisivo tem a característica singular de atingir a quase totalidade da população brasileira sendo, portanto, um dos principais fatores de integração nacional. Segundo essa visão, os recursos aplicados pelas cadeias de TV e pela audiência televisiva devem ser encarados como investimentos que permitem a exploração e geração de novos negócios (FERNANDES, 2014).

Entre esses novos negócios está a possibilidade do comércio eletrônico pela televisão, que consiste na inserção de publicidade através de recursos tecnológicos presentes na TV Digital. Segundo Albertin (2010), o comércio eletrônico (*e-commerce*) pode ser definido como “a realização dos processos de negócio num ambiente eletrônico, por meio da aplicação intensa da tecnologia de comunicação e de informação.” Os processos de negócio realizados na televisão digital são um caso particular de comércio eletrônico conhecido por television commerce (*t-commerce*) ou comércio televisivo.

Uma das principais vantagens do *t-commerce* é o seu poder de interatividade com programas em que há a possibilidade do telespectador comprar o produto que está passando no comercial, ou então um produto que está no merchandising da sua novela ou do seu seriado, sem precisar sair de casa. Essa não só é tão interessante para os consumidores, mas também para as empresas anunciantes, que poderiam não só anunciar seus produtos, mas também vendê-los ali mesmo, na própria TV.

Dado todo esse quadro apresentado, o comércio televisivo apresenta um considerável potencial para o mercado desse país. No entanto, para que esse potencial seja alcançado, é necessário que haja uma boa aceitação dos usuários levando em consideração suas expectativas e necessidades. A aceitação dos usuários está relacionada com a qualidade das experiências que um indivíduo sente no uso de (ou uso antecipado) um produto, sistema ou serviço.

Considerando esse contexto, o enfoque principal deste trabalho é o desenvolvimento de aplicações de *t-commerce* utilizando padrões por meio de uma linguagem de interação de design.

## **1.1 Motivação**

No Brasil, a televisão é a principal fonte de informação, entretenimento e cultura da maior parte da população. No entanto, o aparelho de televisão sofreu poucas alterações desde sua invenção na década de 30. A única mudança significativa pela qual passou foi o início da transmissão em cores no final da década de 50. E agora, está prevista uma grande mudança, com impacto semelhante à colorização, a digitalização do sinal (JOLY, 2002).

Essa nova maneira de transmitir sinal não significa apenas uma mudança na forma da transmissão e recepção dos sinais de ondas para zeros e uns respectivamente, mas, principalmente, a possibilidade de uma interação do receptor com a programação. Isso torna

possível novas oportunidades de negócios como o comércio eletrônico televisivo, o *t-commerce*.

O desenvolvimento dessa nova tecnologia envolve diferentes profissionais, tais como o programador e o designer. Tais profissionais precisam trabalhar em uma equipe cooperando uns com os outros. No entanto, essas duas áreas não têm uma linguagem comum, dessa forma as orientações de um desenvolvimento de um projeto devem ter uma linguagem padrão. Este trabalho utiliza como modelo de desenvolvimento uma linguagem de padrões de design para comércio televisivo, desenvolvida na tese de mestrado do aluno de Design, Rosendy Jess Fernandez Galabo (Galabo, 2014).

## 1.2 Objetivos

Desenvolver aplicativos de comércio televisivo que visem aprimorar a experiência do usuário, o presente trabalho apresenta os objetivos gerais e específicos a seguir.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Implementar dois aplicativos de comércio eletrônico para TV digital interativa (*t-commerce*) para o middleware Ginga-NCL baseado em uma linguagem de padrões de design visando à experiência dos usuários.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver aplicativos utilizando a linguagem declarativa NCL (*Nested Context Language*) linguagem que gera as aplicações para a TV digital interativa.
- Implementar aplicativos para dois diferentes tipos de *layouts*.

## 1.3 Organização do Trabalho

Neste capítulo é realizada uma breve introdução aos temas deste trabalho: Motivação para implementação de aplicativos de comércio televisivo fundado em uma linguagem de padrões de design. Também são apresentados os objetivos gerais e específicos do trabalho. O restante do trabalho está organizado da seguinte forma:

Capítulo 2 – **Referencial Teórico:** Neste capítulo é feita uma revisão bibliográfica acerca dos principais temas relacionados à pesquisa, a saber: TV digital, aplicações interativas, Ginga, NCL, *t-commerce*.

Capítulo 3 – **Implementação dos padrões de design:** Este capítulo apresenta as etapas de implementação para dois exemplos de aplicativos baseados na linguagem de padrões de design apresentado no capítulo 3.

Capítulo 4 – **Conclusão:** Contempla as conclusões obtidas da realização do estudo da linguagem e geração dos exemplos implementados, assim como os trabalhos futuros.



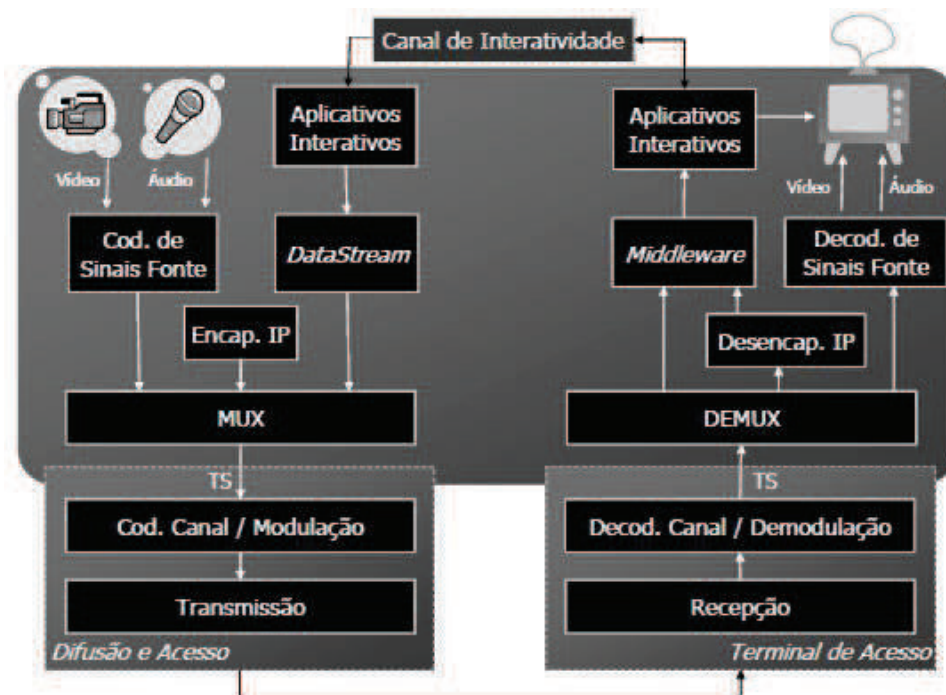
## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Carneiro (2012) menciona que é importante entender o funcionamento e os equipamentos que compõem a televisão digital para compreender as melhores oportunidades que ela oferece.

### 2.1 Sistema de TV digital

Um sistema de TV digital é um típico sistema cliente/servidor. Do lado do servidor o ambiente compõe-se de uma radiodifusora (parte esquerda da Figura 2.1), do outro o provedor de conteúdo, e o cliente, o ambiente do usuário telespectador (parte direita da Figura 2.1).

Figura 2.1 – Sistema de TV digital



Fonte: Soares e Barbosa (2009).

Um programa é composto de um áudio principal e um vídeo principal, capturado ao vivo por uma câmera, ou procedente de um servidor de vídeo. Um programa pode também incluir dados adicionais, incluindo o aplicativo que define o relacionamento entre os vários objetos de mídia definidos nesses dados. O vídeo e o áudio são entregues aos codificadores digitais, encarregado pela concepção dos respectivos fluxos de vídeo principal e áudio principal comprimidos. Esses fluxos mais os fluxos de dados são multiplexados em um único sinal, denominado fluxo de transporte (TS – *Transport Stream*). Em seguida, no caso de um sistema terrestre, o fluxo de transporte é modulado para um canal de frequência e transmitido no ar (Soares e Barbosa, 2011).

Do lado da recepção (lado direito da Figura 2.1), o sinal é recebido e então demodulado (retirado do canal de frequência sintonizado) e entregue ao demultiplexador, que separa os fluxos de áudio principal e vídeo principal, entregando-os aos decodificadores apropriados, dos fluxos de dados, que são entregues para processamento. O processamento dos dados recebidos pode demandar novos dados, que são buscados pelo canal de retorno. Os dados também podem ser enviados pelo aplicativo à emissora ou outro destino na rede do canal de retorno. Assim, uma das características mais importantes da TV digital é a integração de uma capacidade computacional significativa no dispositivo receptor, permitindo o surgimento de uma vasta gama de novos serviços, como a oferta de guias eletrônicos de programas, o controle de acesso e a proteção de conteúdo, a distribuição de jogos eletrônicos, o acesso a serviços bancários (*t-banking*), serviços de saúde (*t-health*), serviços educacionais (*t-learning*), serviços de governo (*t-government*), e o estudo deste trabalho, os serviços de comércio eletrônicos (*t-commerce*) (Soares e Barbosa, 2011).

## 2.2 Middleware

Para tornar os aplicativos independentes da plataforma de hardware e software de um fabricante de receptor específico, e para dar um melhor suporte às aplicações voltadas para a TV, uma camada de software é acrescentada ao sistema de TV digital. A essa nova camada denominamos *middleware*, que para o sistema brasileiro de televisão digital denomina-se de Ginga (Soares e Barbosa, 2011).

O *middleware* se sobrepõe ao sistema operacional, residente no terminal de acesso, servindo de intermediário entre este e a aplicação interativa. Segundo Alencar (2007), “o *middleware* é o responsável em decodificar as informações e executar a aplicação, permitindo que dessa forma, que aplicativos interativos sejam exibidos na televisão digital”. É uma camada de suma importância para a execução da aplicação, tornando-a independente da plataforma de hardware e software do receptor digital. Devido ao fato de que há grande diversidade de fabricantes de receptores digitais, cada um com sua peculiaridade. Com isso, conclui-se que o *middleware* é embarcado no receptor digital (Soares e Barbosa, 2011).

O *middleware* é um dos componentes mais importantes de um sistema de TV digital, pois, na prática, é ele que estabelece as relações entre duas indústrias de fundamental importância: a de produção de conteúdo (estudo deste trabalho) e a de fabricação de aparelhos de recepção. Do ponto de vista do *software*, podemos dizer que ao definir o *middleware* estamos, de fato, definindo um sistema de televisão (Soares e Barbosa, 2011).

Soares e Barbosa (2011) definem que uma das funções de um *middleware* é fornecer suporte às aplicações. O suporte é fornecido através de uma *interface de programação de aplicações (API – Application Programming Interface)*, cuja funcionalidade oferecida deve ser regida pelas necessidades das aplicações a serem executadas no ambiente de TV digital. A aplicação interativa é responsável pelo sincronismo espacial e temporal dos vários objetos de mídia.

Segundo Benoit (2008), todo *middleware* oferece geralmente dois níveis de interatividade.

- Local ou sem interatividade com o carrossel de dados: significa que o usuário pode somente acessar as informações que são transmitidas ciclicamente (sem canal de retorno);
- Interatividade on-line: o usuário é conectado a um servidor através de um canal de retorno (com canal de retorno).

Para Soares e Barbosa (2011) os requisitos que um *middleware* deve fornecer são:

- Suporte ao sincronismo de uma forma geral e em particular com o usuário;
- Suporte à adaptação de conteúdo e da forma como um conteúdo é exibido;
- Suporte a múltiplos dispositivos de exibição;
- Suporte à edição ao vivo (em tempo de exibição);
- Suporte à definição de relacionamentos de sincronismo espacial e temporal separado da definição do conteúdo dos objetos de mídia relacionado.

### 2.2.1. Middleware Ginga

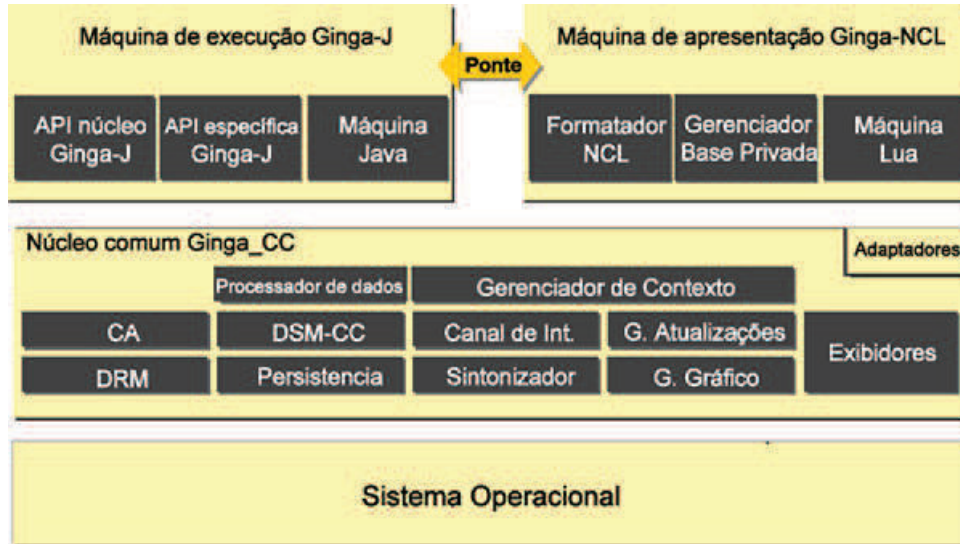
Ginga é o nome dado ao *middleware* específico para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T) que foi desenvolvido pelo Laboratório de Telemídia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) em parceria com o Laboratório LAViD da Universidade Federal da Paraíba.

A camada do *middleware* é responsável por executar a aplicação interativa. No caso do SBTVD-T, o *middleware* é embarcado no receptor digital. A arquitetura do *middleware* é estruturada em camadas nas quais as camadas inferiores fornecem serviços para as camadas superiores (Zolezi, 2013).

A arquitetura do Ginga é dividida em três módulos principais: o Ginga-NCL que é a máquina de apresentação (declarativo), o Ginga-J que é a máquina de execução (não-

declarativo ou imperativo) e o núcleo comum Ginga-CC (Common Core), exibidos na Figura 2.2 (Zolezi, 2013).

Figura 2.2 – Arquitetura de referência do middleware Ginga.



Fonte: Adaptado de Soares e Barbosa (2009).

Ginga-NCL foi desenvolvido pela PUC-Rio com o objetivo de prover uma infraestrutura de apresentação para aplicações declarativas escritas na linguagem NCL (*Nested Context Language*), que é uma aplicação XML com facilidades para a especificação declarativa de aspectos de interatividade, sincronismo espaço-temporal entre objetos de mídia, adaptabilidade e suporte a múltiplos dispositivos. O Ginga-NCL é o subsistema lógico obrigatório do *middleware* Ginga e é reconhecido como padrão para IPTV conforme a Recomendação ITU-T H.761 (Zolezi, 2013).

O Ginga-J foi desenvolvido pela UFPB e é responsável pelo processamento dos documentos ativos. Uma máquina de execução para o conteúdo imperativo é utilizada nesse processo sendo composta por uma máquina virtual Java.

O Ginga-CC (Ginga Common-Core) oferece o suporte entre os ambientes declarativos (Ginga-NCL) e imperativo (Ginga-J). Entre suas principais funções estão aquelas para tratar da exibição dos vários objetos de mídia que compõem uma aplicação, como JPEG, MPEG-4, MP3, GIF, entre outros formatos. O Ginga-CC fornece também o controle do plano gráfico, o controle para obtenção dos dados transmitidos por difusão (broadcast) e pelo Canal de Interatividade (ou canal de retorno), para obtenção e transmissão de dados sob demanda.

### 2.3 Aplicações interativas

Com a adoção do sinal digital, novas funcionalidades passaram a ser possíveis em aparelhos de TV. Um componente já existente em outros tipos de mídias, a interatividade,

abriu caminho no campo da televisão. O telespectador pode ter um papel mais ativo em sua relação com a TV. Pode-se pensar até em outra denominação, onde o espectador torna-se um usuário de TV.

Do ponto de vista do desenvolvimento, novos paradigmas devem ser seguidos ao se pensar em uma aplicação para TV, além de aspectos como domínios de aplicações, tipos de usuários, interface de interação, dentre outros.

As aplicações podem oferecer diversos níveis de interatividade baseados no uso do canal de retorno e no tipo de comunicação estabelecido. Nesse sentido, segundo PAGANI (KUNERT, 2009), três níveis de interatividade podem ser identificados, sendo classificados como local, simples e completo.

Aplicações de interatividade local não fazem a utilização do canal de retorno, ou seja, todo dado que possa ser solicitado pelo usuário durante a execução da aplicação é transmitido ao terminal por radiodifusão. Não há envio de informações do usuário para a emissora/provedor de serviços. Muitas funções desse tipo podem ser encontradas em diversos modelos de TV, como clássicas opções de menu. Aplicações com canal de retorno simples estabelecem a conexão do terminal de acesso em horários preestabelecidos, durante a madrugada por exemplo. Dessa forma, os dados não são enviados on-line (comunicação assíncrona), ficando armazenados no terminal de acesso até o momento da conexão e do envio. Nesse nível, a comunicação exigida pela aplicação não necessita ocorrer em tempo real, pois ela se baseia em informações que podem ser processadas posteriormente, sem prejuízo ao desempenho da aplicação (KUTIISHI e PICCOLO, 2006).

As aplicações com canal de retorno permanente são caracterizadas pela disponibilidade em tempo integral do canal de retorno. Essa característica constitui uma comunicação em tempo real (comunicação síncrona), pois os dados devem ser enviados a emissora/provedor de serviços sempre que houver uma solicitação. Nesse nível, a comunicação exigida pelo serviço ocorre em tempo momentâneo e deve apresentar requisitos de latência mínima, pois se baseia em informações que não podem ser processadas posteriormente, sob pena de inviabilizar a aplicação.

## 2.4 NCL

A NCL (*Nested Context Language*) é uma linguagem declarativa, uma aplicação XML, destinada à autoria de documentos hipermídia, baseados no modelo conceitual NCM

(*Nested Context Model*). Por ser uma linguagem de colagem, NCL é utilizada para reunir objetos de mídia em uma apresentação multimídia.

O modelo da linguagem NCL visa não apenas o suporte declarativo à interação do usuário, mas ao sincronismo espacial e temporal em sua forma mais geral, tratando a interação do usuário como um caso particular. NCL visa também o suporte declarativo a adaptações de conteúdo e de formas de apresentação de conteúdo; o suporte declarativo a múltiplos dispositivos de exibição, e a edição/produção da aplicação em tempo de exibição, ou seja, ao vivo. Como esses são os focos da maioria das aplicações para TV digital, NCL se torna a opção preferencial no desenvolvimento da maioria de tais aplicações (Ncl.org).

NCL é uma linguagem que apresenta uma divisão bem clara entre conteúdo e estrutura. Nessa linha, uma mídia em si não é definida em um documento NCL, mas sim como objetos de mídia estruturados e relacionados, tanto em termos espaciais como temporais. Nesse sentido, podemos ter como objetos de mídia NCL: objetos de imagem, vídeo, áudio e de texto; objetos com código imperativo (Lua, entre outros); e objetos com código declarativo (XHTML, entre outros), incluindo objetos com código NCL aninhados (Ncl.org).

Algumas das características de NCL são explicadas pelas funções de seus elementos. O sincronismo entre espaço e temporal é definido por elos (links). A adaptabilidade é definida pelos elementos NCL *switch* e *descriptor*. Outro recurso, o suporte a múltiplos dispositivos de exibição, deve-se aos elementos NCL *regions*.

A fim de definir a estrutura da linguagem para alguns de seus elementos utilizados neste trabalho, segundo a hierarquia estabelecida pelos seus módulos.

O elemento raiz <ncl> tem como filhos os elementos <head> e <body>, assim como outros padrões W3C (*World Wide Web Consortium*).

O elemento <head> pode ter os seguintes elementos como filhos:

- <regionBase>

Definem em que classe de dispositivos os objetos de mídia serão exibidos. Inclui elementos <region> definindo os locais de exibição para cada mídia.

- <descriptorBase>

Inclui elementos <descriptor> para definir parâmetros de exibição de objetos de mídia em determinadas regiões.

- <connectorBase>

Incluir elementos <importBase>, para importar uma base de conectores de outro arquivo.

O elemento <body> pode incluir os seguintes elementos em sua hierarquia:

- <port>  
Atua como ponto de interface de um contexto para oferecer acesso externo ao conteúdo. Deve haver pelo menos uma porta em um documento NCL a fim de indicar qual o objeto inicial.
- <media>  
Específica objetos de mídia, fazendo referências aos arquivos de origem da mídia e ao descritor apropriado.
- <context>  
Permite estrutura o código agrupando objetos de mídia, <switch> ou de contexto, além de elos.
- <link>  
Representa os relacionamentos (elos) na aplicação, associando objetos por meio de conectores. Se a condição de um conector relacionado ao elo for satisfeita, ações são disparadas.

## 2.5 NCM

Um documento hipermídia, de uma forma genérica, é composto por nós e elos. Os nós representam abstrações das mídias utilizadas no documento além de trazerem informações adicionais, como informações sobre a sua apresentação. Os elos fazem a sincronização espacial ou temporal entre os nós que compõem o documento (Oliveira, 2011). O modelo NCM (*Nested Context Model*), Modelo de Contextos Aninhados, estende os conceitos acima aumentando o poder e flexibilidade de um documento hipermídia. NCM estende a definição de nós em dois tipos, nós de conteúdo e nós de composição. Um nó de conteúdo traz informações sobre uma mídia utilizada pelo documento, enquanto um nó de composição possui um conjunto de nós de conteúdo e/ou outros nós de composição e conjunto de elos, sendo utilizado para dar estrutura e organização a um documento hipermídia. Na construção de um documento hipermídia, algumas informações básicas são necessárias, indicando o que deve ser apresentado, como, quando e onde deve ser apresentado.

## 2.6 T-commerce

O comércio televisivo, ou *t-commerce*, é uma aplicação procedente da televisão para a apresentação de anúncios publicitários aos telespectadores, contando com recursos modernos

propiciados pelo advento da televisão digital, podendo gerar novas formas de receita as emissoras, anunciantes e as empresas que vendem produtos ou serviços.

O serviço de *t-commerce* soma à programação das emissoras de televisão as características básicas do e-commerce (comércio eletrônico), inserindo-as na transmissão de conteúdos em alta qualidade de imagem e som, alterando o caráter da recepção. Sua disponibilização pelas emissoras permite ao usuário poder adquirir produtos e serviços, antes só encontrados na internet, ao mesmo tempo em que assiste à programação da TV (Almeida, 2012).

Almeida (2012) conceitua “o comércio eletrônico televisivo (*t-commerce*) [...] é basicamente um serviço de comércio eletrônico que combina todas as receitas comerciais que são geradas por meio da televisão digital com transação comercial ou canal (programa) de comercialização”.

*“A idéia primordial do serviço de T-Commerce é explorar a televisão, permitindo, por meio do próprio controle remoto [...] a comercialização de produto, desde utensílios domésticos e de vestuários até compras em supermercado, pacotes turísticos e serviços dos mais diversos.” (ALMEIDA, 2012).*

Na visão de Carneiro (2012), “o *t-commerce* representa com comércio via televisão. Da mesma maneira que a internet proporciona a venda de produtos e serviços diretamente pela rede, o *t-commerce* pode permitir a venda de produtos diretamente pelo televisor, utilizando periféricos como o controle remoto”.

*“Os telespectadores que consomem a televisão de forma passiva poderão mudar seus hábitos para uma rotina mais ativa que aproveite as funcionalidades oferecidas pela sua plataforma de TV [...] Se a emissora não fizer isso, o usuário poderá procurar esse conteúdo em outros meios e canais, abrindo espaço para a sua dispersão e a ocasional mudança de canal. Quando a própria emissora oferece seus aplicativos interativos, ela consegue ter mais controle sobre os próprios passos do usuário”. (CARNEIRO, 2012).*

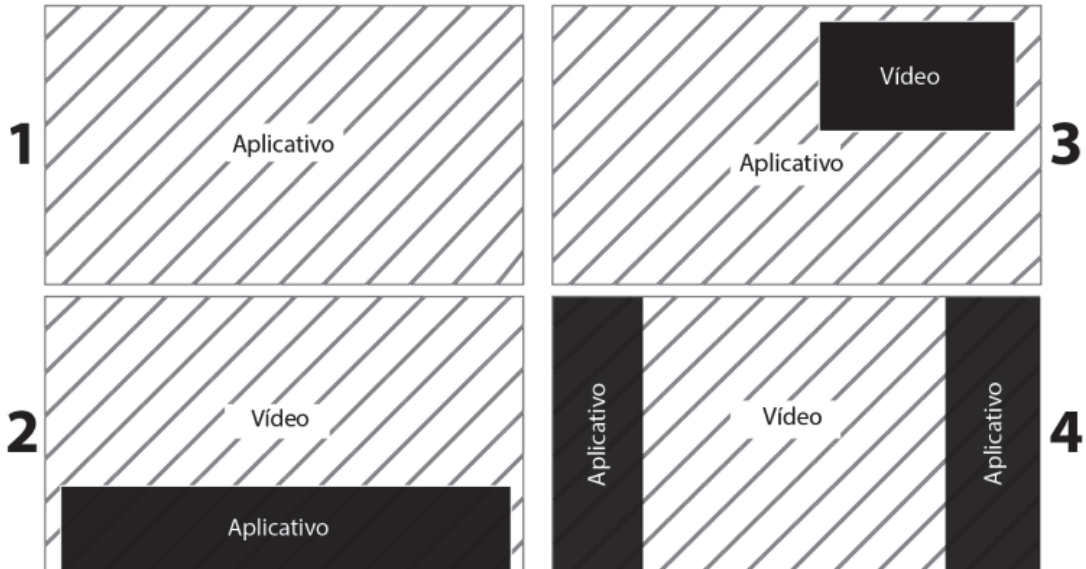
## 2.7 Padrões de design de interação para comércio televisivo

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver aplicativos de comércio televisivo através uma linguagem de padrões de design de interação. Utiliza-se como base de estudo o trabalho de dissertação do aluno de Design Rosendy Jess Fernandez Galabo. Em seu trabalho de dissertação, o aluno desenvolveu uma linguagem de padrões de design para comércio televisivo com melhores experiências para o usuário.



As demonstrações de uso dos aplicativos presentes em seu trabalho utilizam quatro leiautes diferentes que são tela cheia sem vídeo; tela cheia com vídeo; sobreposição e laterais nos vídeos, como pode ser visto na Figura 3.1.

Figura 2.3 – Leiautes de aplicativos para TV digital.



Fonte: Galabo (2014).

Na Figura 3.2 é apresentada a organização da linguagem de padrões para o comércio televisivo baseada em uma ordem de design do comércio televisivo.

Figura 2.4 - Linguagem de padrões de design de interação para comércio televisivo.

| Padrões de postura (A) Escolha do tipo de venda       |                                    |
|---|------------------------------------|
| A1  | Venda relacionado                  |
| A2  | Propaganda interativa              |
| A3  | Infomercial                        |
| A4  | Loja virtual                       |
| Padrões da experiência (B) Escolha do leiaute da tela |                                    |
| B1  | Tela cheia com vídeo               |
| B2  | Tela cheia sem vídeo               |
| B3  | Sobreposições nas laterais da tela |
| B4  | Sobreposição no inferior da tela   |
| Padrões de tarefa (C) Decidir as etapas de compra     |                                    |
| C1  | Iniciar aplicação                  |
| C2  | Busca do produto                   |
| C3  | Detalhamento do produto            |
| C4  | Carrinho de compras                |
| C5  | Identificação para negociação      |
| C6  | Confirmação do pedido              |
| C7  | Conclusão do pedido                |

Fonte: Galabo (2014).

Os padrões de design de interação são apresentados de acordo com a hierarquia de padrões. Inicialmente é apresentado os padrões de postura que são relacionados aos tipos de comércio televisivo, a seguir pelos padrões da experiência referentes aos leiautes de tela e por último são apresentados os padrões de tarefa que são relacionados ao processo de compra em comércio televisivo. Cada padrão é apresentado nos anexos A, B e C.

### 3. IMPLEMENTAÇÃO DOS PADRÕES DE DESIGN

Este capítulo apresenta o processo de desenvolvimento de dois exemplos de aplicativos feitos através do estudo da linguagem de desenvolvimento de padrões de design apresentada no capítulo anterior. O desenvolvimento dos dois exemplos tem como base dois dos quatro possíveis tipos de vendas (padrões de postura) apresentados na descrição da linguagem. A escolha de cada padrão de postura implica em um tipo diferente de aplicativo, portanto também se aplica em um tipo diferente de layout da tela (padrões de experiência). A escolha de um padrão de postura não está relacionada exclusivamente com um tipo de padrão de experiência, em alguns casos pode-se relacionar um padrão de postura a dois ou mais tipos de padrão de experiência.

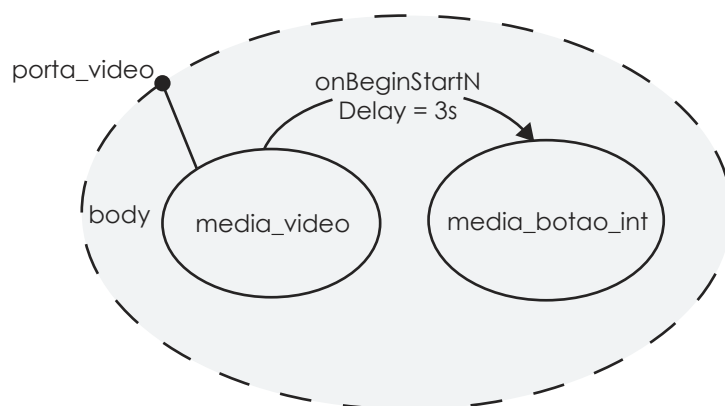
#### 3.1. Propaganda interativa (sobreposições nas laterais da tela)

A propaganda interativa está relacionada com a venda de produtos através do comércio televisivo durante um intervalo comercial (GALABO, 2014, p. 146). Para este tipo de padrão de postura (A2) a aplicação sobreposta nas laterais da tela (B3) permite uma boa porcentagem de visualização da tela a outros telespectadores enquanto o usuário consumidor está realizando uma compra. O código completo desse exemplo está presente no Apêndice A.

##### 3.1.1. Iniciando o aplicativo

O aplicativo inicia-se após três segundos do início do vídeo utilizando o conector **onBeginStartNDelay**, então um ícone com a cor indicativa (botão vermelho) aparecerá no canto inferior direito da tela.

Figura 3.1 - Visão estrutural iniciando o aplicativo.



Fonte: O autor.

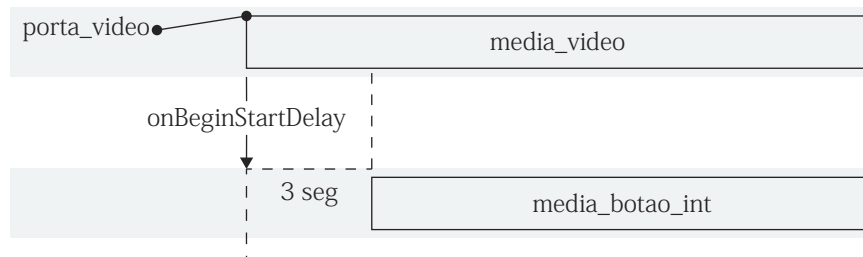
A visão estrutural representada na Figura 3.1 pode ser lida da seguinte maneira: Ao iniciar o documento, **media\_video** é iniciado (porta **porta\_video** do **<body>**). Após três segundos do início de **media\_video**, inicia também **media\_botao\_int** (através do elo que utiliza o conector **onBeginStartNDelay**).

```
<link xconnector="conEx#onBeginStartNDelay">
  <bind role="onBegin" component="media_video"/>
  <bind role="start" component="media_botao_int">
  <bindParam name="delay" value="3s" />
  </bind>
</link>
```

Listagem 3.1 – Elo que representa o aparecimento de mídia após 3 segundos.

As Figuras 3.2 e 3.3 representam a visão temporal e espacial desse trecho da aplicação.

Figura 3.2 – Visão temporal iniciando o aplicativo.



Fonte: O autor.

Figura 3.3 – Visão espacial iniciando aplicativo.



Fonte: O autor.

Deve-se definir, na seção **<regionBase>** do cabeçalho do documento uma região para representação do nó de mídia da imagem **media\_botao\_int**. Para garantir que a imagem será apresentada numa camada superior à camada de vídeo, utiliza-se o atributo de região **zIndex**.

```
<region id="reg_video" width="100%" height="100%" zIndex="1">
  <region id="reg_botao_int" width="15%" height="20%" bottom="0%" right="0%" zIndex="2" />
</region>
```

Listagem 3.2 – Região do vídeo e do botão de interatividade.

Deve-se definir, na seção **<descriptorBase>** do cabeçalho do documento, um descritor para a apresentação do nó de mídia de imagem na região **reg\_botao\_int**.

```
<descriptor id="des_botao_int" region="reg_botao_int" />
```

Listagem 3.3 – Descritor do botão interatividade.

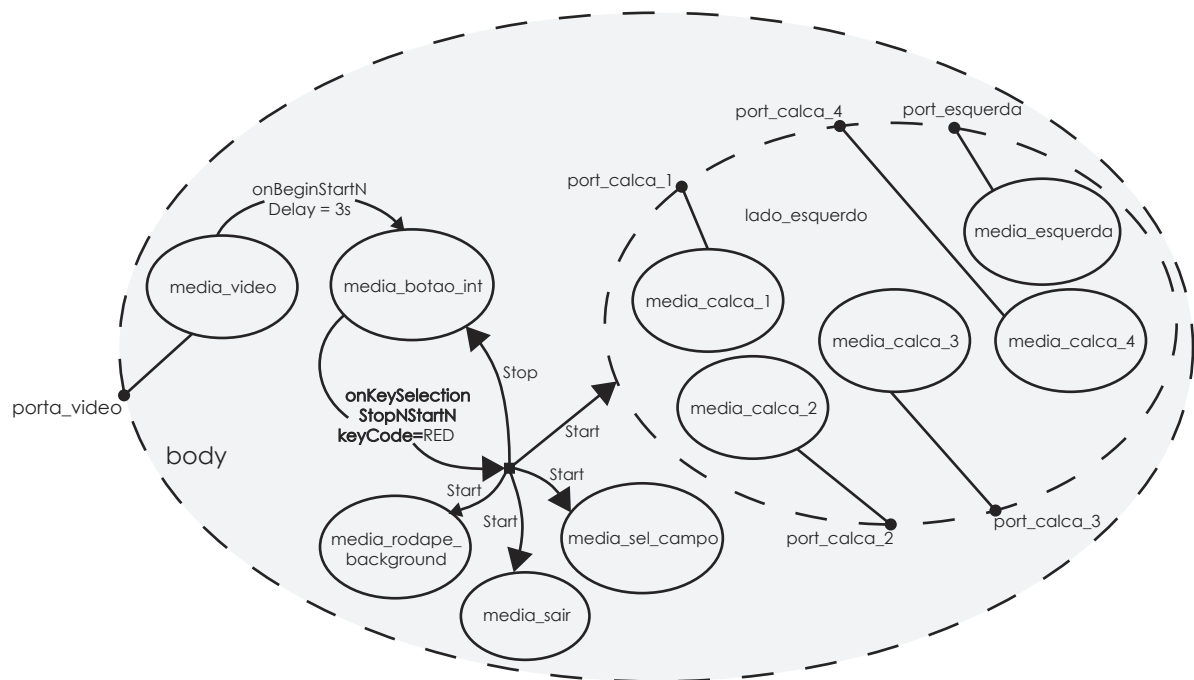
O próximo passo é definir o nó de mídia para a imagem, acrescentando a seção **<body>** o elemento de mídia correspondente, indicando para o descritor **des\_botao\_int** iniciar sua seção.

```
<media id="media_botao_int" src="media/botao_int.png" descriptor="des_botao_int" />
```

Listagem 3.4 – Mídia do botão interatividade.

O acionamento do botão vermelho encerra (stop) a mídia **media\_botao\_int** e, inicializa (start) o contexto **lado\_esquerdo** e mídias que fazem parte do rodapé (**media\_rodape\_background**, **media\_sair** e **media\_sel\_campo**).

Figura 3.4 – Encerrando botão interatividade e iniciando contexto lado\_esquedo



Fonte: O autor.

A visão estrutural representada na Figura 3.4 pode ser lida da seguinte maneira: Ao acionar o botão da cor vermelha representado pela mídia **media\_botao\_int**, é encerrada (stop) a própria mídia e inicializado (start) o contexto **lado\_esquerdo** com todas as suas mídias (**port\_esquerda**, **port\_calca\_1**, **port\_calca\_2**, **port\_calca\_3** e **port\_calca\_4**), e inicia também mídias que fazem parte do rodapé da aplicação (**media\_rodape\_background**, **media\_sair** e **media\_sel\_campo**), através do elo **onKeySelectionStopNStartN**.

```

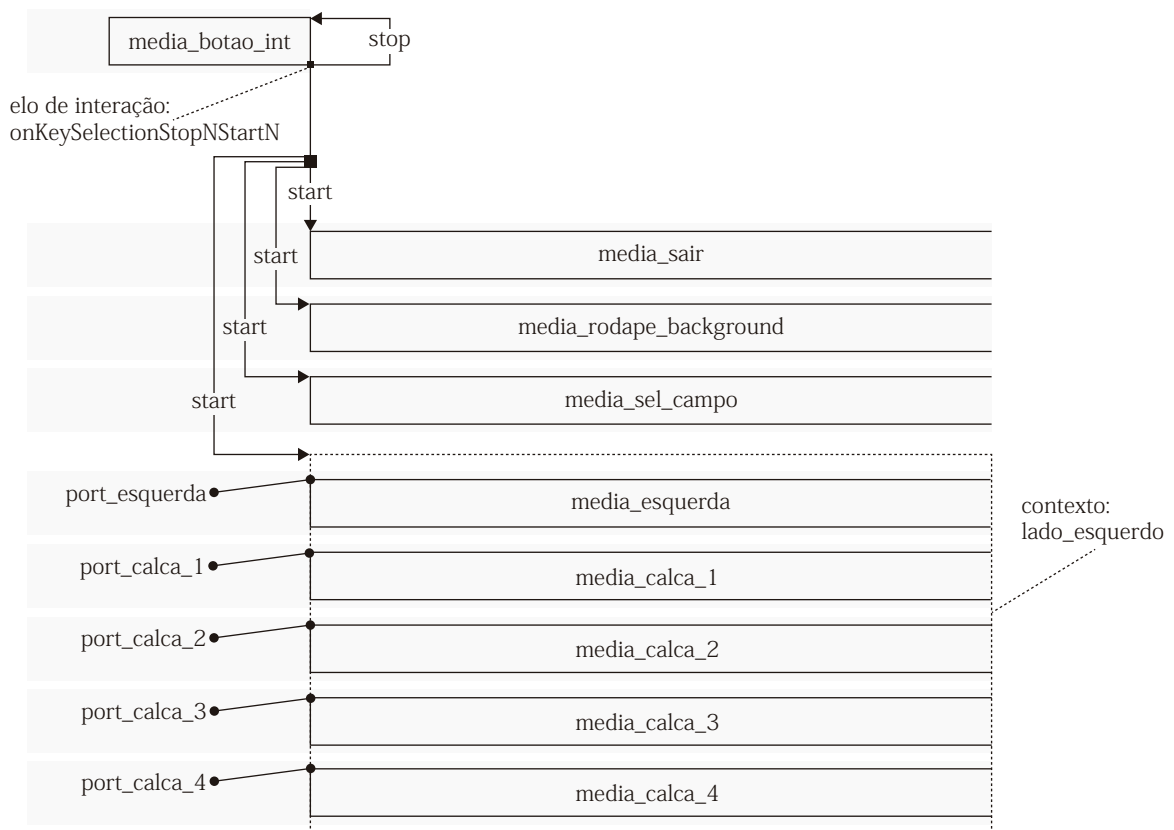
<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="media_botao_int">
    <bindParam name="keyCode" value="RED"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="media_botao_int"/>
  <bind role="start" component="lado_esquerdo"/>
  <bind role="start" component="media_rodape_background"/>
  <bind role="start" component="media_sair"/>
  <bind role="start" component="media_sel_campo"/>
</link>

```

Listagem 3.5 – Elo encerra o botão interatividade e iniciando contexto lado\_esquerdo.

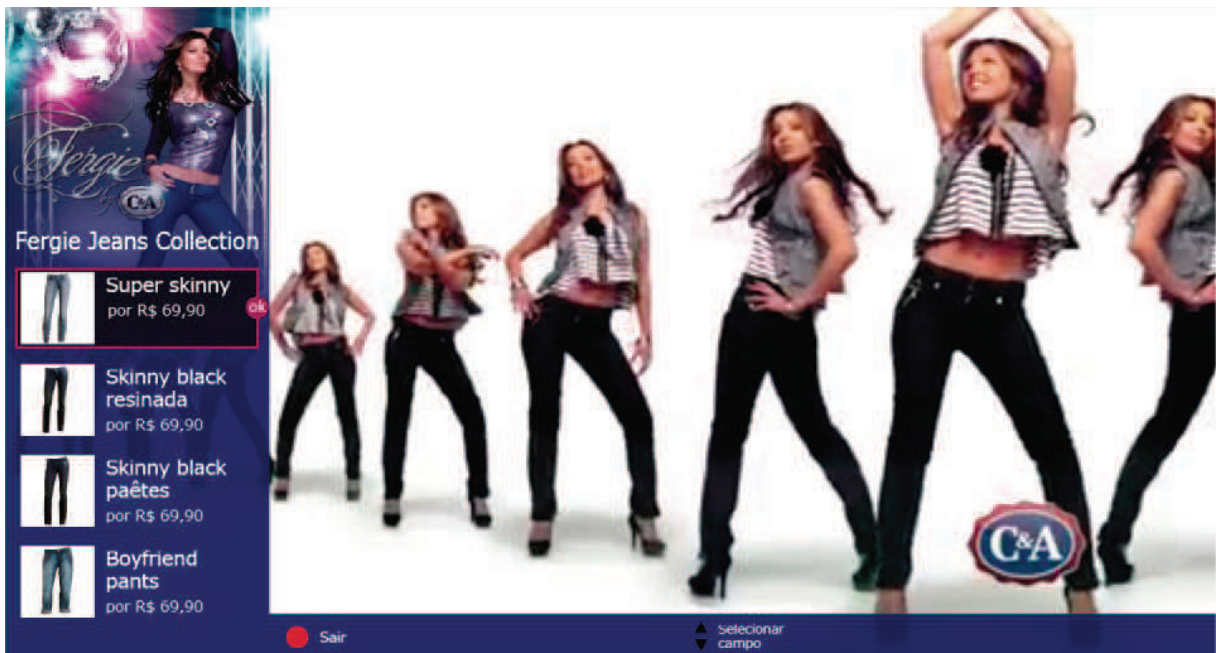
As Figuras 3.5 e 3.6 representam a visão temporal e espacial desse trecho da aplicação.

Figura 3.5 – Visão temporal encerra o botão interatividade e iniciando contexto lado\_esquerdo.



Fonte: O autor.

Figura 3.6 – Visão espacial encerra botão interatividade e iniciando contexto lado\_esquedo.



Fonte: O autor.

Para as novas mídias da região do rodapé (**reg\_rodape**) na seção **<regionBase>** do cabeçalho são definidas três regiões, uma região para cada nó de mídia (**media\_sair**, **media\_rodape\_background** e **media\_sel\_campo**). Essa nova região ocupa uma área 78,125% (**width="78.125%"**) da largura da tela e 7% (**height="7%"**) da altura da tela, e fica localizada no canto inferior direito da tela como descrita na Figura 3.6. Para garantir a sobreposição de imagens, é utilizado o atributo **zIndex** em cada região de mídia, também são adicionados os atributos **width**, **height** e **left**.

```
<region id="reg_rodape" width="78.125%" height="7%" left="21.875%" bottom="0%" zIndex="1">
  <region id="reg_sair" width="10%" height="100%" left="0%" zIndex="2"/>
  <region id="reg_voltar" width="10%" height="100%" left="15%" zIndex="2"/>
  <region id="reg_concluir_pedido" width="15%" height="100%" left="30%" zIndex="2"/>
  <region id="reg_sel_campo" width="96" height="100%" left="45%" zIndex="2"/>
</region>
```

Listagem 3.6 – Regiões do contexto lado\_esquedo.

Defini-se também na seção **<descriptorBase>** no cabeçalho do documento, um descritor para cada nó de mídia de imagem na região do rodapé.

```
<descriptor id="des_rodape" region="reg_rodape" />
<descriptor id="des_sair" region="reg_sair" />
<descriptor id="des_voltar" region="reg_voltar" />
<descriptor id="des_concluir_pedido" region="reg_concluir_pedido" />
<descriptor id="des_sel_campo" region="reg_sel_campo" />
```

Listagem 3.7 – Descritores região rodapé.

A próxima etapa é definir na seção **<body>** os nós de mídias que representam as imagens na região do rodapé, indicando para qual descritor a mídia deve ser inicializada.

```
<media id="media_rodape_background" src="media/barra_bottom.png" descriptor="des_rodape"/>
<media id="media_sair" src="media/sair.png" descriptor="des_sair"/>
<media id="media_sel_campo" src="media/selecionar_campo.png" descriptor="des_sel_campo"/>
<media id="media_concluir_pedido" src="media/concluir_pedido.png" descriptor="des_add_carrinho"/>
```

Listagem 3.8 – Mídias região rodapé.

As mídias do contexto **lado\_esquerdo** são iniciadas quando o próprio contexto é inicializado através de suas portas. A seção **<regionBase>** e os nós de mídias do contexto são descritos das Listagens 3.9 e 3.10. A seção **<descriptorBase>** do contexto é definida no tópico seguinte.

```
<region id="reg_esquerda" width="21.875%" height="100%" zIndex="1">
  <region id="reg_calca_1" width="100%" height="12.5%" top="40%" zIndex="2"/>
  <region id="reg_calca_2" width="100%" height="12.5%" top="54%" zIndex="2"/>
  <region id="reg_calca_3" width="100%" height="12.5%" top="68%" zIndex="2"/>
  <region id="reg_calca_4" width="100%" height="12.5%" top="82%" zIndex="2"/>
</region>
```

Listagem 3.9 – Regiões das calças.

```
<media id="media_esquerda" src="media/lado_esquerdo.png" descriptor="des_esquerda"/>
<media id="media_calca_1" src="media/calca_1.png" descriptor="des_calca_1"/>
<media id="media_calca_2" src="media/calca_2.png" descriptor="des_calca_2"/>
<media id="media_calca_3" src="media/calca_3.png" descriptor="des_calca_3"/>
<media id="media_calca_4" src="media/calca_4.png" descriptor="des_calca_4"/>
```

Listagem 3.10 – Mídias das calças.

### 3.1.2. Selecionando um produto

Nessa etapa utiliza-se a navegação por teclas para a escolha de um item a ser selecionado. O item em foco (item em destaque) tem uma imagem que representa qual seria o item ativado ao pressionar o botão de ativação (ok, enter ou equivalente). Ao selecionar um dos itens do menu o aplicativo, inicia um dos quatro contextos relacionados a cada tipo de produto, respectivamente.

A navegação por teclas é definida nos descritores dos diversos botões. Para cada descritor deve ser definido um atributo **focusIndex**, que neste caso vai de 1 a 4. Os atributos **moveDown** e **moveUp** de cada descritor indicam para qual opção deve mudar o foco quando as teclas DOWN e UP forem pressionadas, respectivamente. Para esse tipo de menu é necessário que o usuário seja mantido informado sobre qual é a seleção atual. É definido



através do atributo **focusSrc** no descritor uma imagem que representa qual o foco atual sobre um item do menu.

A Figura 3.7 abaixo representa as quatro possíveis opções de escolha a serem selecionadas.

Figura 3.7 – Telas nos diferentes itens em foco.



Fonte: O autor.

```
<descriptor id="des_esquerda" region="reg_esquerda" />
<descriptor id="des_calca_1" region="reg_calca_1" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/calca_select_1.png" focusIndex="1" moveUp="4" moveDown="2" />
<descriptor id="des_calca_2" region="reg_calca_2" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/calca_select_2.png" focusIndex="2" moveUp="1" moveDown="3" />
<descriptor id="des_calca_3" region="reg_calca_3" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/calca_select_3.png" focusIndex="3" moveUp="2" moveDown="4" />
<descriptor id="des_calca_4" region="reg_calca_4" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/calca_select_4.png" focusIndex="4" moveUp="3" moveDown="1" />
```

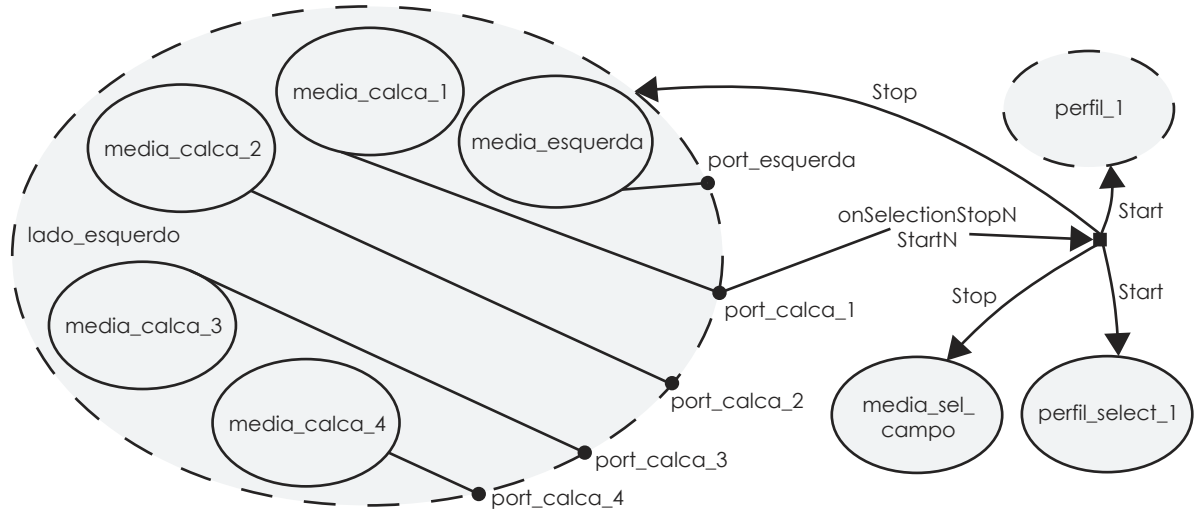
Listagem 3.11 – Descritores das calças

Nessa seção da aplicação, os itens do menu estão dispostos verticalmente, e portanto apenas os atributos **moveUp** e **moveDown** são definidos para que a navegação seja feita pelas setas para cima e para baixo. A navegação é definida como circular, ou seja, pressionando a tecla para cima (**moveUp**) quando o primeiro item (com `focusIndex="1"`) está em foco faz com que o foco seja deslocado para o último item (com `focusIndex="4"`).

Através do valor do foco é possível selecionar uma das portas do contexto **lado\_esquerdo** e então acionar um contexto correspondente. A Figura 3.8 demonstra o

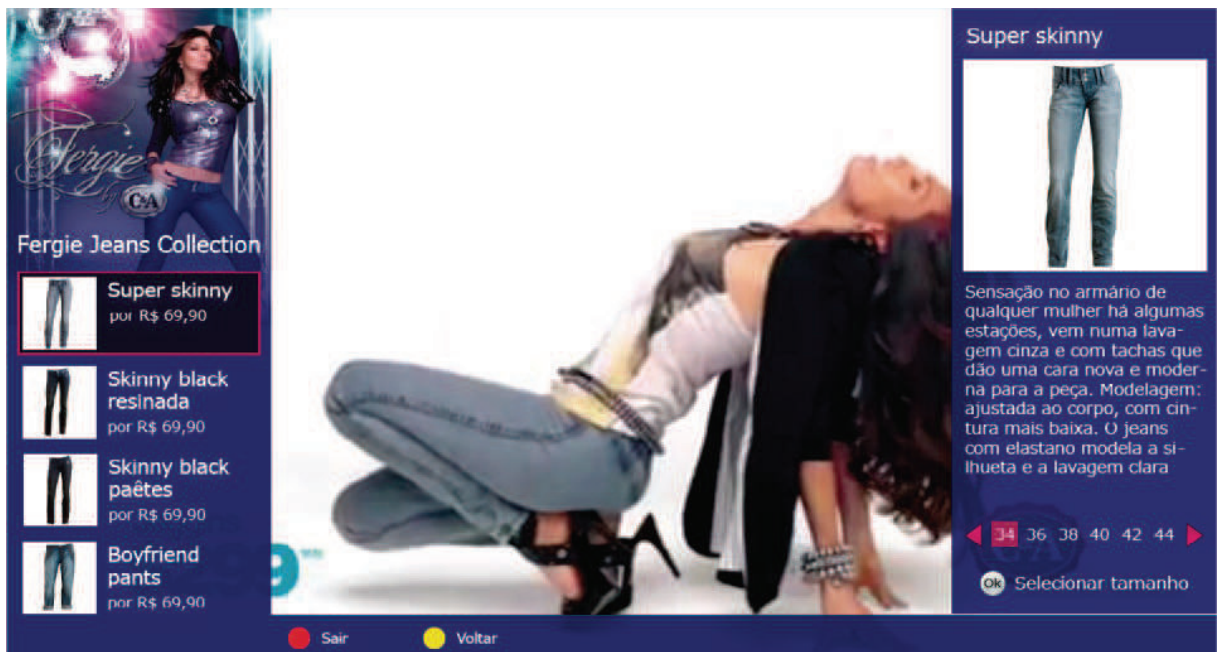
modelo estrutural desta etapa do aplicativo para a seleção do primeiro item (mídia **media\_calca\_1**).

Figura 3.8 – Visão estrutural selecionando um produto



Fonte: O autor

Figura 3.9 – Visão espacial selecionando um produto



Fonte: O autor

A visão estrutural representada na Figura 3.8 pode ser lida da seguinte maneira: Ao selecionar a imagem pela porta do contexto (neste exemplo a porta **port\_calca\_1**) pelo valor de foco, é encerrado (stop) o próprio contexto e a mídia **media\_sel\_campo** e inicializados (start) a mídia **perfil\_select\_1** e o contexto **perfil\_1**, através do elo **onSelectionStopNStartN**.

```
<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="lado_esquerdo" interface="port_calca_1" />
  <bind role="stop" component="lado_esquerdo"/>
</link>
```

```

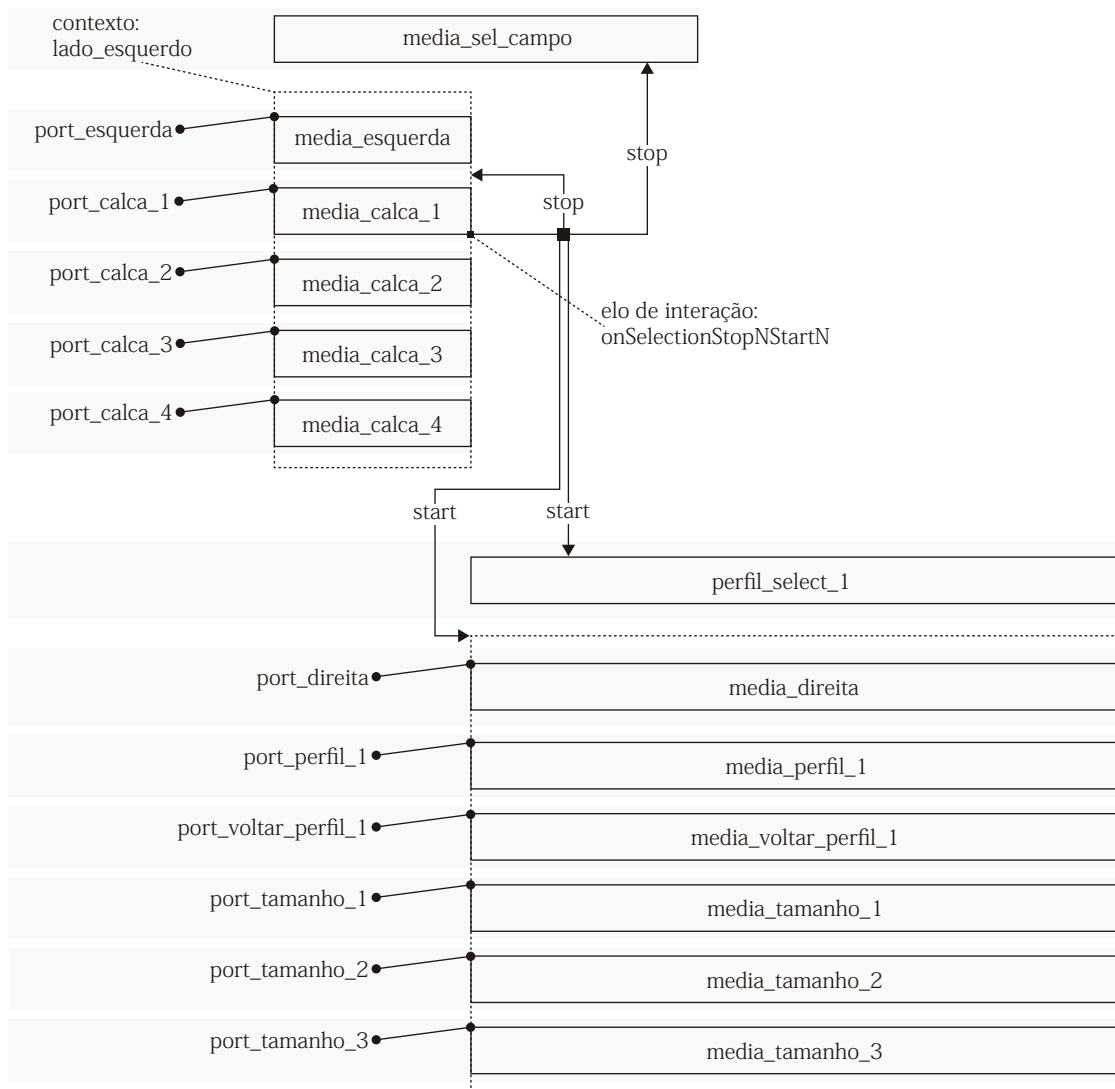
<bind role="stop" component="media_sel_campo"/>
<bind role="start" component="perfil_1"/>
<bind role="start" component="perfil_select_1"/>
</link>

```

Listagem 3.12 – Elo selecionando um produto

A Figura 3.10 apresenta a visão temporal correspondente à Listagem 4.12.

Figura 3.10 – Visão temporal selecionando um produto.



Fonte: O autor.

### 3.1.3. Selecionando um tamanho de produto

A próxima etapa compreende em selecionar um tamanho para o produto. Utilizo os mesmos conceitos de navegação por teclas vista na seção anterior. O item em foco tem uma imagem acrescentada para refletir qual seria o item ativado ao pressionar o botão de ativação (ok, enter ou equivalente).

A navegação por teclas é definida nos descritores dos botões. Para cada descritor deve ser definido um atributo **focusIndex**, que teste caso varia de 11 a 16. Os atributos **moveRight** e **moveLeft** de cada descritor indicam para qual opção deve mudar o foco quando as teclas **CURSOR\_RIGHT** e **CURSOR\_LEFT** forem pressionadas respectivamente. Assim como na seção anterior é imprescindível que o usuário seja mantido informado sobre a seleção atual do tamanho do produto. Para isto é definido o atributo **focusSrc** que atribui a imagem ao focus.

```

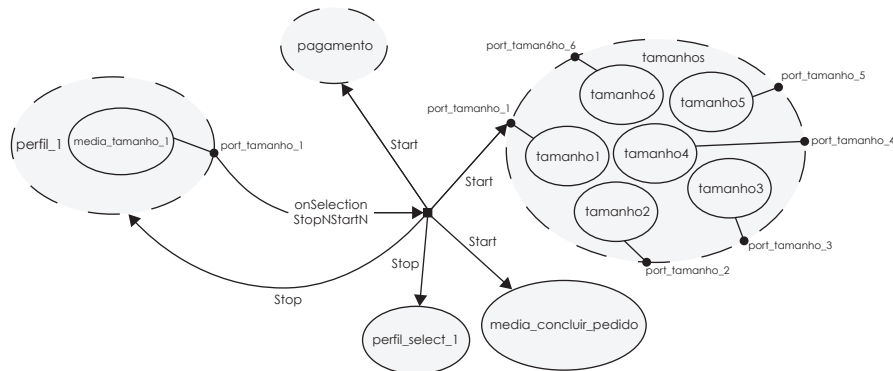
<descriptor id="des_tamanho_1" region="reg_tamanho_1" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/34_select.png" focusIndex="11" moveRight="12" />
<descriptor id="des_tamanho_2" region="reg_tamanho_2" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/36_select.png" focusIndex="12" moveLeft="11" moveRight="13" />
<descriptor id="des_tamanho_3" region="reg_tamanho_3" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/38_select.png" focusIndex="13" moveLeft="12" moveRight="14" />
<descriptor id="des_tamanho_4" region="reg_tamanho_4" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/40_select.png" focusIndex="14" moveLeft="13" moveRight="15" />
<descriptor id="des_tamanho_5" region="reg_tamanho_5" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/42_select.png" focusIndex="15" moveLeft="14" moveRight="16" />
<descriptor id="des_tamanho_6" region="reg_tamanho_6" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/44_select.png" focusIndex="16" moveLeft="15" />
    
```

Listagem 3.13 – Descritores dos tamanhos das calças.

Nesta seção da aplicação, os itens de navegação do tamanho do produto estão dispostos horizontalmente e, portanto apenas os atributos **moveRight** e **moveLeft** são definidos para que a navegação seja feita pelas setas para direita e para esquerda. A navegação é definida como circular, ou seja, pressionando a tecla para direita (**moveRight**) quando o último item (com **focusIndex=16**) está em foco faz com que o foco seja deslocado para o primeiro item (com **focusIndex=11**).

Através do valor do foco é possível selecionar uma das 6 opções de portas do contexto **perfil\_1** e então acionar a respectiva porta do contexto **tamanhos**. A Figura 3.11 demonstra o modelo estrutural desta etapa do aplicativo.

Figura 3.11 – Visão estrutural selecionando tamanho de produto.



Fonte: O autor.

A visão estrutural representada na Figura 3.11 pode ser lida da seguinte maneira: Ao selecionar o elemento em foco do contexto (neste exemplo a porta port\_calca\_1), é encerrado (stop) o próprio contexto e a mídia **perfil\_select\_1** e inicializados (start) o contexto **pagamento**, a mídia **media\_concluir\_pedido** e a respectiva porta do contexto **tamanhos** (porta **port\_tamanho1**).

```

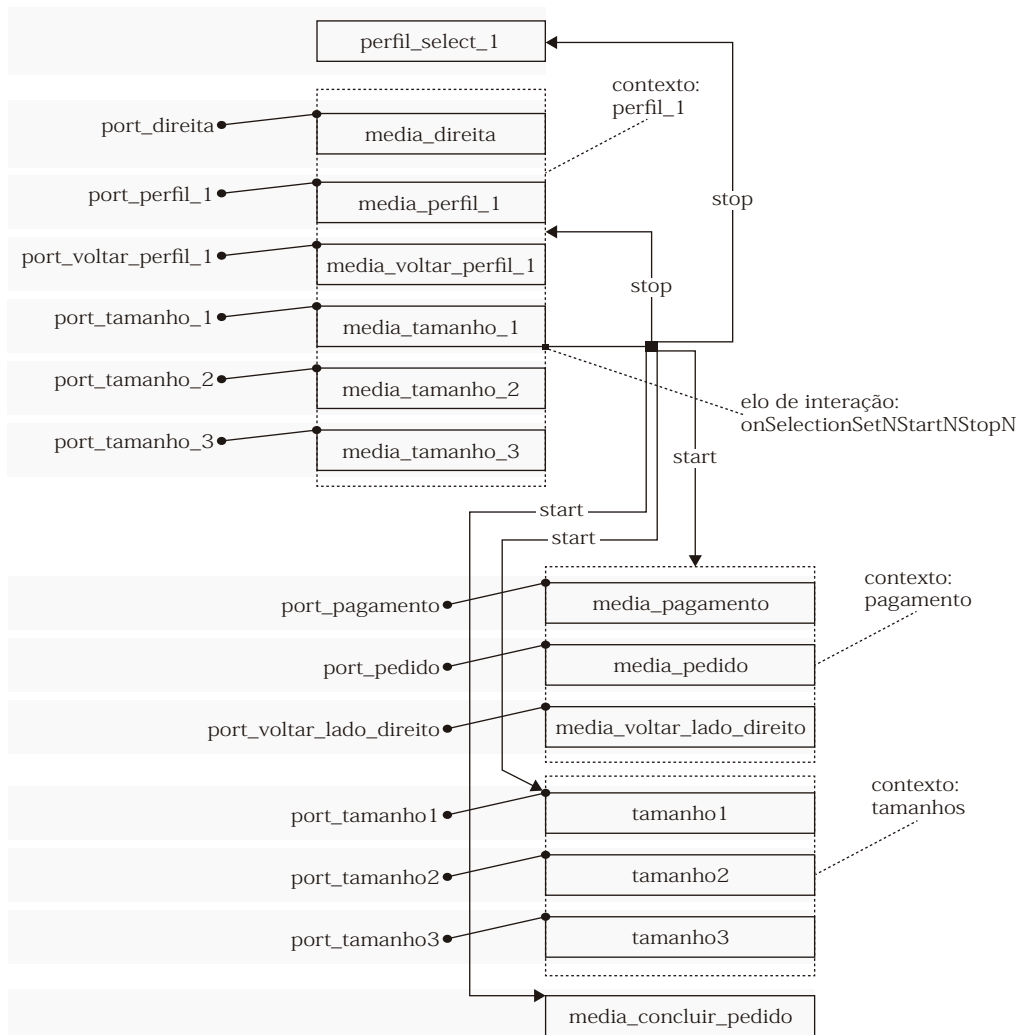
<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="perfil_1" interface="port_tamanho_1" />
  <bind role="stop" component="perfil_1" />
  <bind role="stop" component="perfil_select_1" />
  <bind role="start" component="pagamento" />
  <bind role="start" component="media_concluir_pedido" />
  <bind role="start" component="tamanhos" interface="port_tamanho1" />
</link>

```

Listagem 3.14 – Selecionando tamanho de produto.

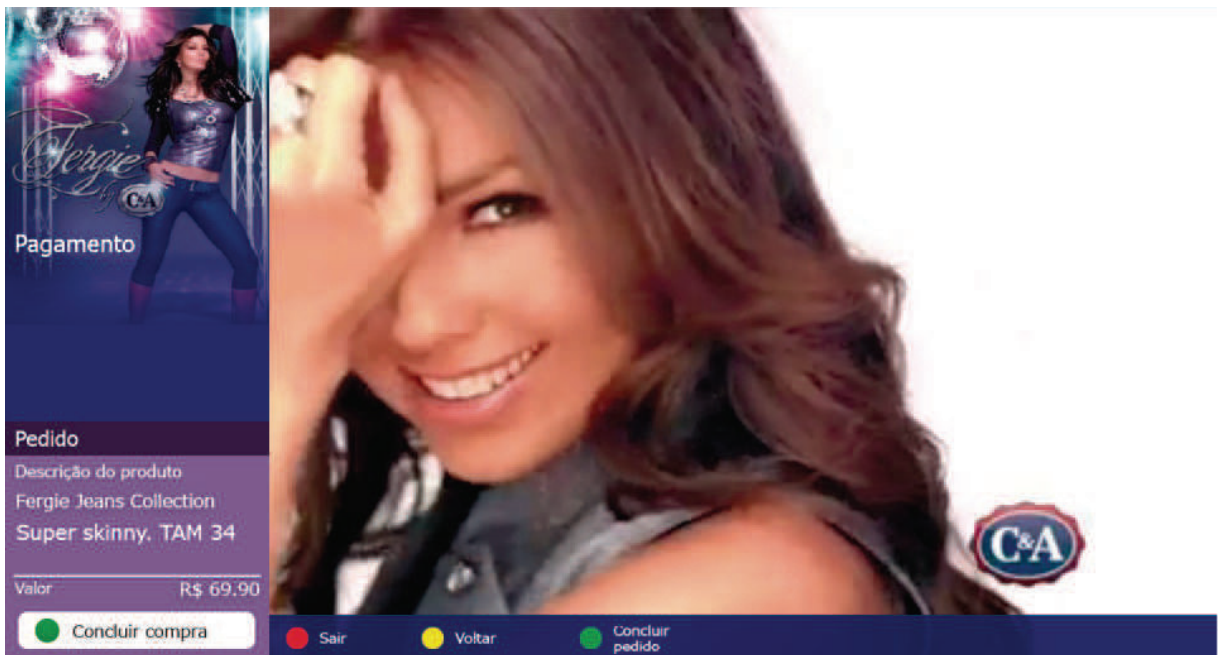
As Figuras 3.12 e 3.13 representam a visão temporal e espacial desse trecho.

Figura 3.12 – Visão temporal selecionando um tamanho de produto.



Fonte: O autor.

Figura 3.13 – Visão espacial selecionando tamanho de produto

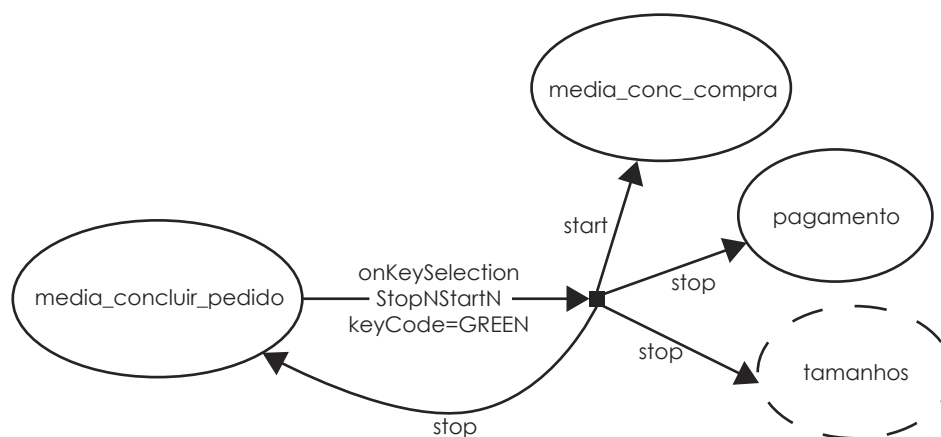


Fonte: O autor

### 3.1.4. Finalizando compra

A última etapa do aplicativo consiste em finalizar a compra e encerrar o aplicativo. A Figura 3.13 exibe a descrição do produto. Um texto explicativo sobre o pedido finaliza o processo de compra.

Figura 4.14 – Visão estrutural finalizando compra



Fonte: O autor.

A visão estrutural representada na Figura 3.14 pode ser lida da seguinte maneira: Ao acionar o botão da cor verde representado pela mídia **media\_concluir\_pedido**, é encerrada (stop) a própria mídia e os contextos **pagamento** e **tamanhos**, e inicializado (start) a mídia **media\_conc\_compra**, através do elo **onKeySelectionStopNStartN**.

```

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="media_concluir_pedido">

```

```

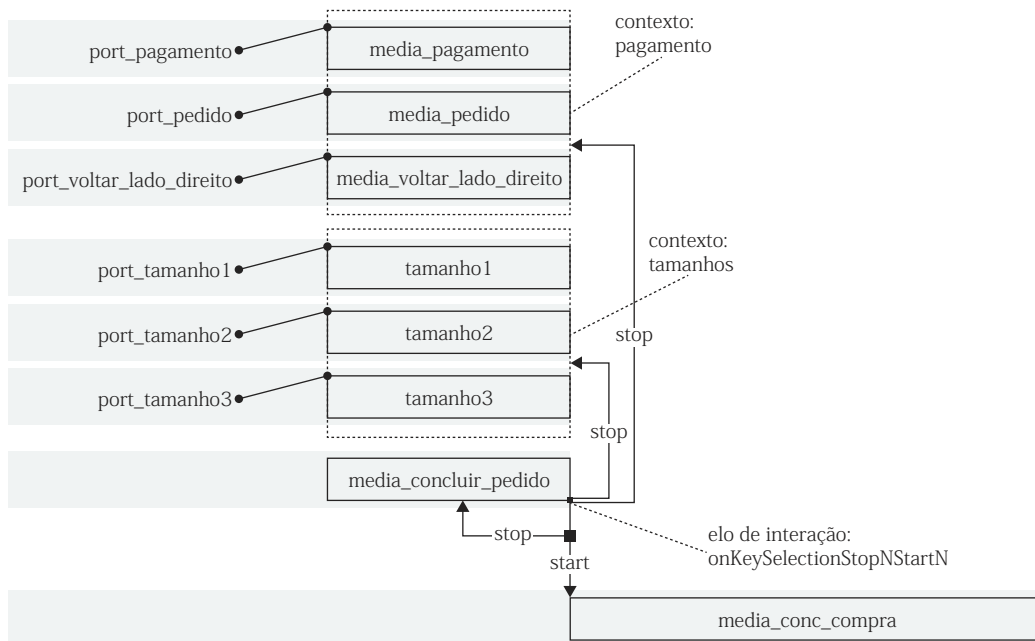
<bindParam name="keyCode" value="GREEN"/>
</bindParam>
<bind role="stop" component="media_concluir_pedido"/>
<bind role="stop" component="pagamento"/>
<bind role="stop" component="tamanhos"/>
<bind role="start" component="media_conc_compra"/>
</link>

```

Listagem 3.15 – Elo finalizando aplicativo

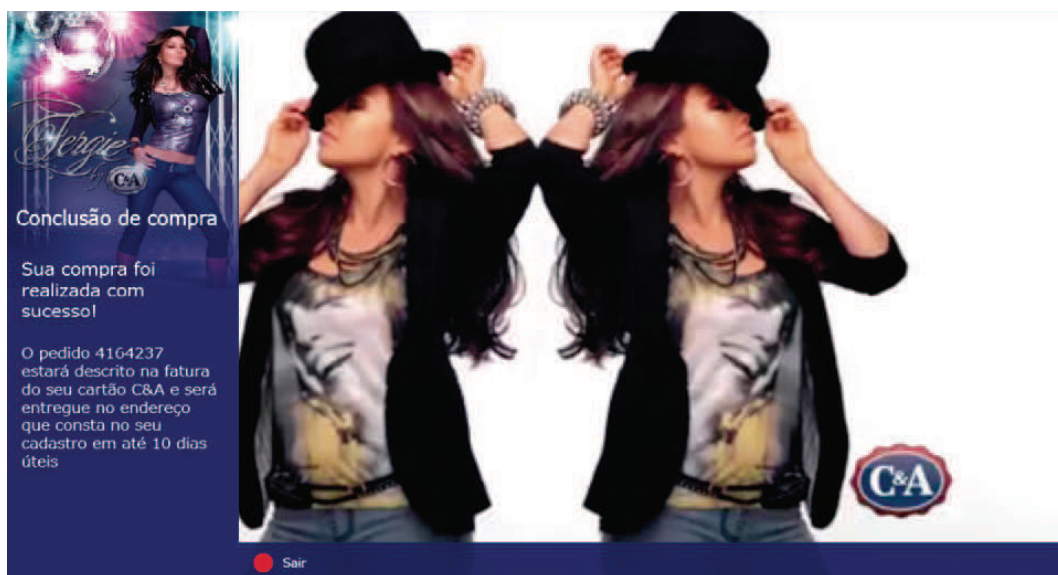
As Figuras 3.15 e 3.16 representam a visão temporal e espacial desse trecho.

Figura 3.15 – Visão temporal finalizando compra



Fonte: O autor

Figura 3.16 – Visão espacial finalizando compra



Fonte: O autor

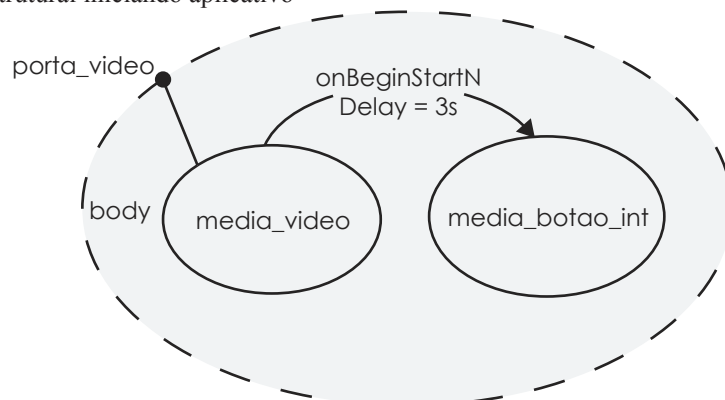
### 3.2. Infomercial aprimorado (tela cheia com vídeo)

A tela cheia com vídeo inclui um vídeo redimensionado de forma proporcional no canto da tela da TV. Esse tipo de leiaute é adequado para os vídeos que incentivam a compra, apresentam detalhes de uso do produto e também para programações que são suscetíveis de serem assistidos em grupo. Enquanto um usuário está fazendo a compra, os outros podem continuar assistindo a programação. (GALABO, 2014, p. 154). O código completo desse exemplo está presente no Apêndice B.

#### 3.2.1. Iniciando o aplicativo

O aplicativo inicia-se após três segundos do início do vídeo utilizando o conector **onBeginStartNDelay**, então um ícone com a cor indicativa (botão vermelho) aparecerá no canto inferior direito da tela.

Figura 3.17 - Visão estrutural iniciando aplicativo



Fonte: O autor

A visão estrutural representada na Figura 3.17 pode ser lida da seguinte maneira: Ao iniciar o documento, **media\_video** é iniciado (porta **porta\_video** do **<body>**). Após três segundos do início de **media\_video**, inicia também **media\_botao\_int** (através do elo que utiliza o conector **onBeginStartNDelay**).

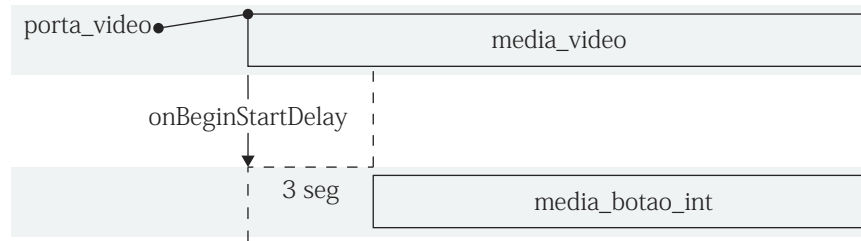
```
<link xconnector="conEx#onBeginStartNDelay">
  <bind role="onBegin" component="media_video"/>
  <bind role="start" component="media_botao_int">
  <bindParam name="delay" value="3s" />
  </bind>
</link>
```

Listagem 3.16 - Visão estrutural iniciando o aplicativo.

As Figuras 3.18 e 3.19 representam a visão temporal e espacial desse trecho.



Figura 3.18 – Visão temporal iniciando o aplicativo



Fonte: O autor

Figura 3.19 – Visão espacial iniciando aplicativo.



Fonte: O autor

Assim como o exemplo anterior, deve-se definir, na seção **<regionBase>** do cabeçalho do documento, uma região para representação do nó de mídia da imagem **media\_botao\_int**. Para garantir que a imagem será apresentada numa camada superior à camada de vídeo, utiliza-se o atributo de região **zIndex**.

```
<region id="reg_botao_int" width="15%" height="20%" bottom="0%" right="0%" zIndex="2" />
```

Listagem 3.17 - Região do vídeo e do botão de interatividade.

Assim como no exemplo anterior, deve-se definir, na seção **<descriptorBase>** do cabeçalho do documento, um descritor para a apresentação do nó de mídia de imagem na região **reg\_botao\_int**.

```
<descriptor id="des_botao_int" region="reg_botao_int" />
```

Listagem 3.18 – Descritor do botão interatividade.

O próximo passo é definir o nó de mídia para a imagem, acrescentando a seção **<body>** o elemento de mídia correspondente, indicando para o descritor **des\_botao\_int** iniciar sua seção.

```
<media id="media_botao_int" src="media/botao_int.png" descriptor="des_botao_int" />
```

Listagem 3.19 – Mídia do botão interatividade.

O acionamento do botão vermelho redimensiona o vídeo para uma área com mesma proporção no canto superior direito da tela. Isto é possível através da definição do elemento **<property>**.

A propriedade define, como o próprio nome indica, uma propriedade de uma mídia. Uma propriedade é usada quando a manipulação de algum atributo de uma mídia é necessária. Portanto este elemento é filho da mídia.

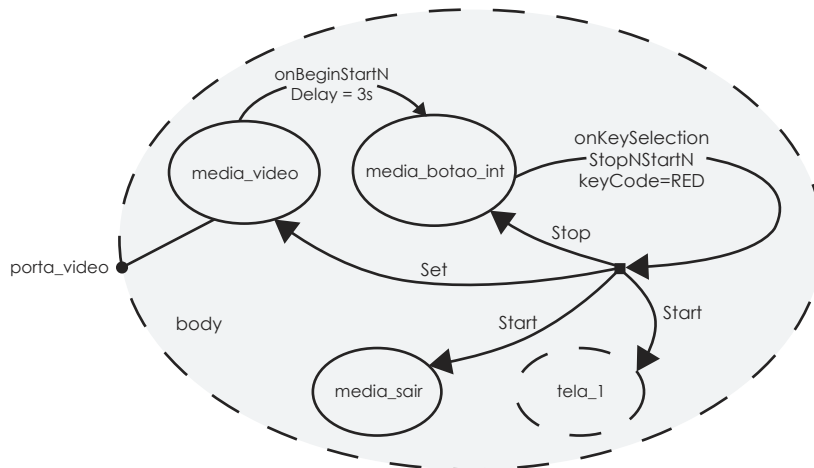
O elemento **<property>** contém apenas os atributos **name** e **value**. O atributo **name** indica o nome da propriedade da mídia que será manipulada. O atributo **value**, por sua vez, indica o valor desta propriedade.

Uma propriedade nem sempre é definida com um valor. Outro ponto é que, no caso de uma propriedade ser definida com um valor, este será o valor inicial do referido atributo. A Listagem 3.20 define o elemento mídia do vídeo sem valor inicial.

```
<media id="media_video" src="media/video.jpg" descriptor="des_video">
  <property name="bounds"/>
</media>
```

Listagem 3.20 – Mídia do vídeo com elemento de redimensionamento.

Figura 3.20 – Encerrando botão interatividade e iniciando contexto tela\_1.



Fonte: O autor.

A visão estrutural representada na Figura 3.20 pode ser lida da seguinte maneira: Ao acionar o botão da cor vermelha representado pela mídia **media\_botao\_int**, é encerrada (stop) a própria mídia e inicializados (start) o contexto **tela\_1** e a mídia **media\_sair**. O mesmo elo (**onKeySelectionStopSetStart**) define a troca de valor das dimensões (**bounds**) do vídeo para seu redimensionamento.

```

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopSetStart">
  <bind role="onSelection" component="media_botao_int" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED"/>
  </bind>
  <bind role="set" component="media_video" interface="bounds" >
    <bindParam name="varSet" value="46%,4.3%,51.25%,51%"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="media_botao_int"/>
  <bind role="start" component="tela_1"/>
  <bind role="start" component="media_sair"/>
</link>

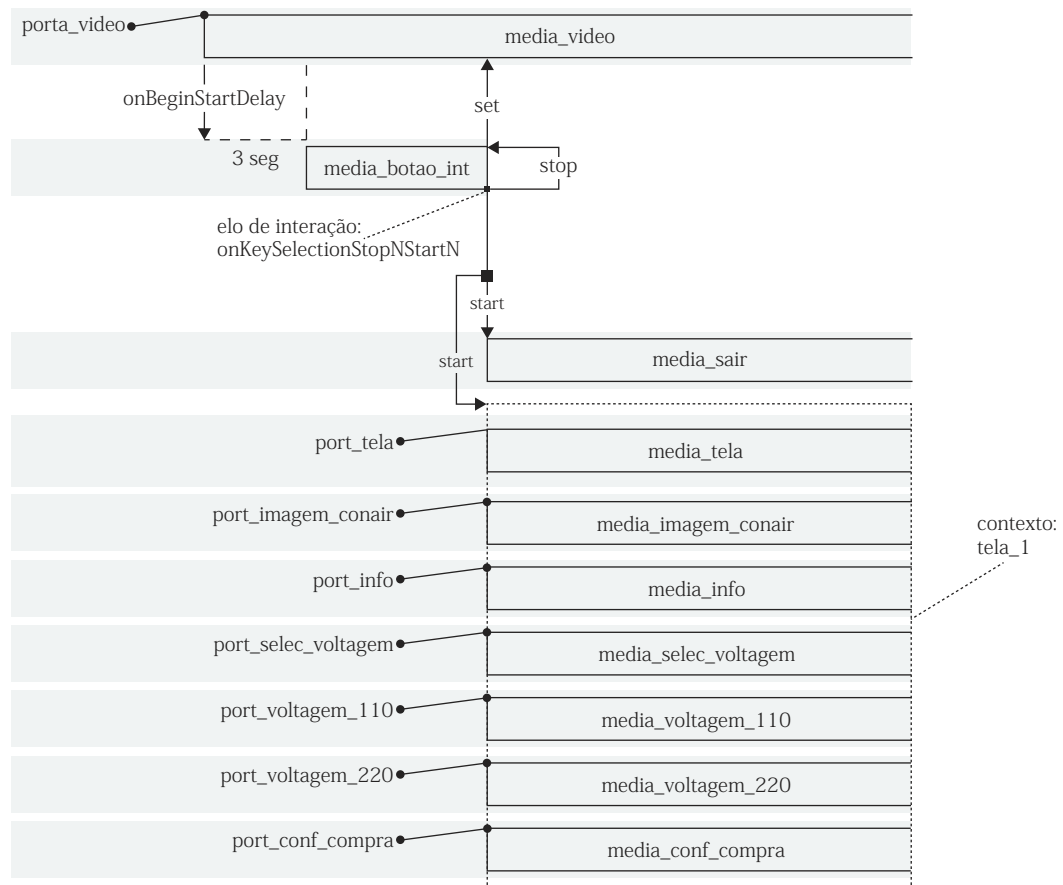
```

Listagem 3.21- Elo vídeo para redimensionamento.

Na Listagem 3.21 vemos o elemento **<bindParam>** com **name** igual á **varSet** e **value="46%,4.3%,51.25%,51%"**. Estes valores correspondem ao novo posicionamento e dimensão do objeto de mídia. Trata-se de quatro números separados por vírgula, na ordem <left, top, width, height> seguidos do sinal de porcentagem.

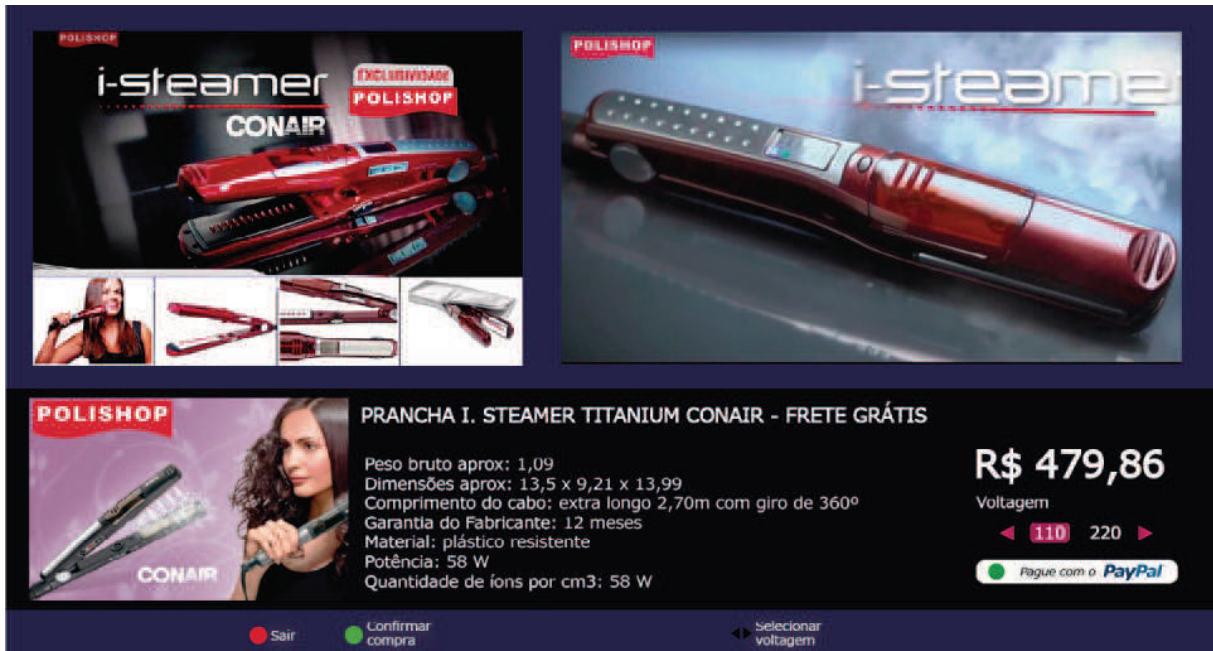
As Figuras 3.21 e 3.22 representam a visão temporal e espacial desse trecho.

Figura 3.21 – Visão temporal vídeo redimensionamento.



Fonte: O autor

Figura 3.22 – Visão espacial vídeo redimensionamento.



Fonte: O autor

Para as novas mídias da região do contexto **tela\_1** na seção `<regionBase>` do cabeçalho são definidas sete novas regiões, uma região para cada nó de mídia (**media\_tela**, **media\_imagem\_conair**, **media\_info**, **media\_conf\_compra**, **media\_selec\_voltagem**, **media\_voltagem\_110**, **media\_voltagem\_220**), todas iniciadas por suas respectivas portas (**port\_tela**, **port\_imagem\_conair**, **port\_info**, **port\_conf\_compra**, **port\_selec\_voltagem**, **port\_voltagem\_110**, **port\_voltagem\_220**). Para garantir a sobreposição de imagens é utilizado o atributo **zIndex** em cada região de mídia.

```
<region id="reg_tela" width="100%" height="100%" zIndex="1"/>
<region id="reg_imagem_conair" width="42.8125%" height="59%" zIndex="2" />
<region id="reg_info" width="100%" height="34%" bottom="7%" zIndex="2">
  <region id="reg_voltagem" width="11.5625%" height="15%" right="5%" bottom="28%" zIndex="3">
    <region id="reg_voltagem_110" width="50%" height="100%" zIndex="4" />
    <region id="reg_voltagem_220" width="50%" height="100%" left="40%" zIndex="4" />
  </region>
</region>
```

Listagem 3.22- Regiões do contexto tela\_1.

Observando a Listagem 3.22 observamos que as regiões **reg\_voltagem\_110** e **reg\_voltagem\_120** são filhas da região **reg\_voltagem**, e a mesma, é filha da região **ref\_info**, isto é feito para estruturar melhorar as posições das regiões da aplicação.

O mesmo ocorre na região **reg\_rodape**, região que representa o rodapé da aplicação, onde as regiões **reg\_sair**, **reg\_conf\_compra** e **reg\_selecionar\_volts** são suas filhas.

```

<region id="reg_rodape" width="100%" height="7%" bottom="0%" zIndex="2">
  <region id="reg_sair" width="7.5%" height="100%" left="20%" zIndex="3" />
  <region id="reg_conf_compra" width="7.5%" height="100%" left="28%" zIndex="3" />
  <region id="reg_selecionar_volts" width="7.5%" height="100%" left="60%" zIndex="3" /
</region>

```

Listagem 3.23- Regiões do menu rodapé tela\_1.

Assim como no exemplo anterior, deve-se definir, na seção <descriptorBase> do cabeçalho do documento, descritores para as apresentações dos nós de mídias das imagens das regiões do contexto **tela\_1**.

```

<descriptor id="des_tela" region="reg_tela" />
<descriptor id="des_imagem_conair" region="reg_imagem_conair" />
<descriptor id="des_info" region="reg_info" />
<descriptor id="des_conf_compra" region="reg_conf_compra" />
<descriptor id="des_selecionar" region="reg_selecionar" />
<descriptor id="des_voltagem_110" region="reg_voltagem_110" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/voltagem_110_select.png" focusIndex="1" moveRight="2" />
<descriptor id="des_voltagem_220" region="reg_voltagem_220" focusBorderWidth="0"
focusSrc="media/voltagem_220_select.png" focusIndex="2" moveLeft="1" />

```

Listagem 3.24- Descritores do contexto tela\_1.

O mesmo ocorre para o rodapé do documento, um descritor para cada nó de mídia de imagem da região.

```

<descriptor id="des_sair" region="reg_sair" />
<descriptor id="des_conf_compra" region="reg_conf_compra" />
<descriptor id="des_selecionar" region="reg_selecionar_volts" />

```

Listagem 3.25- Descritores do menu rodapé tela\_1.

### 3.2.2. Selecionando a voltagem

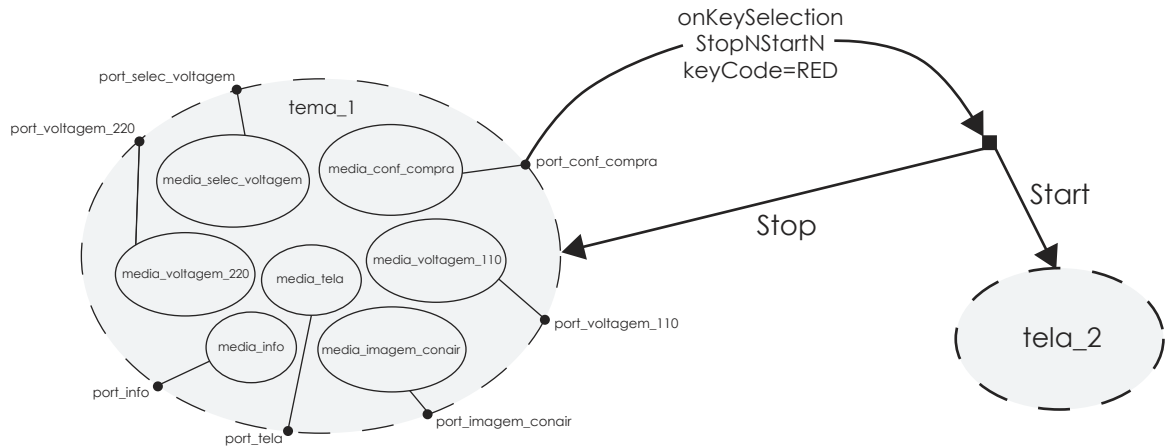
Nessa etapa utiliza-se a navegação por teclas para a escolha do tipo de voltagem do produto. O item em foco (item em destaque) tem uma imagem que representa qual voltagem é selecionada no momento.

A navegação por teclas é definida nos descritores de voltagens (des\_voltagem\_110 e des\_voltagem\_220). Para cada descritor deve ser definido um atributo **focusIndex**, que neste caso vai de 1 a 2. Os atributos **moveRight** e **moveLeft** de cada descritor indicam para qual opção deve mudar o foco quando as teclas RIGHT e LEFT forem pressionadas, respectivamente. A Listagem 3.24 representa os dois descritores.

Nessa etapa da aplicação, os itens da voltagem estão dispostos horizontalmente, e, portanto apenas os atributos **moveRight** e **moveLeft** são definidos para que a navegação seja feita pelas setas para direita e para esquerda. A navegação é definida como circular, ou seja,

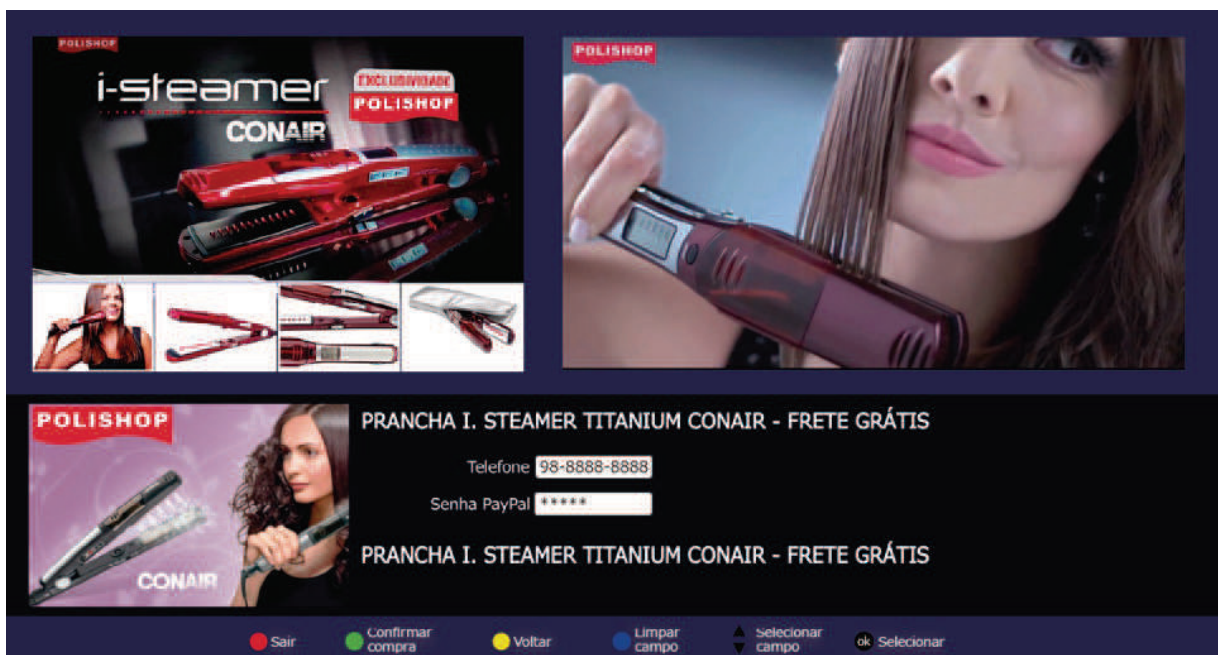
pressionando a tecla para direita (**moveRight**) quando o último item (com `focusIndex=2`) está em foco faz com que o foco seja deslocado para o primeiro item (com `focusIndex=1`).

Figura 3.23 – Visão estrutural confirmar voltagem.



Fonte: O autor.

Figura 3.24: Visão espacial tela\_2.



Fonte: O autor.

A visão estrutural representada na Figura 3.23 pode ser lida da seguinte maneira: Ao selecionar a imagem pela porta do contexto (neste exemplo a `port_conf_compra`), é encerrado (stop) o próprio contexto, com todos os seus elementos, e inicializado (start) o contexto `tela_2`, com todos os seus elementos, através do elo `onKeySelectionStopNStartN`.

```
<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="tela_1" interface="port_conf_compra" >
    <bindParam name="keyCode" value="GREEN"/>
  </bind>
</link>
```

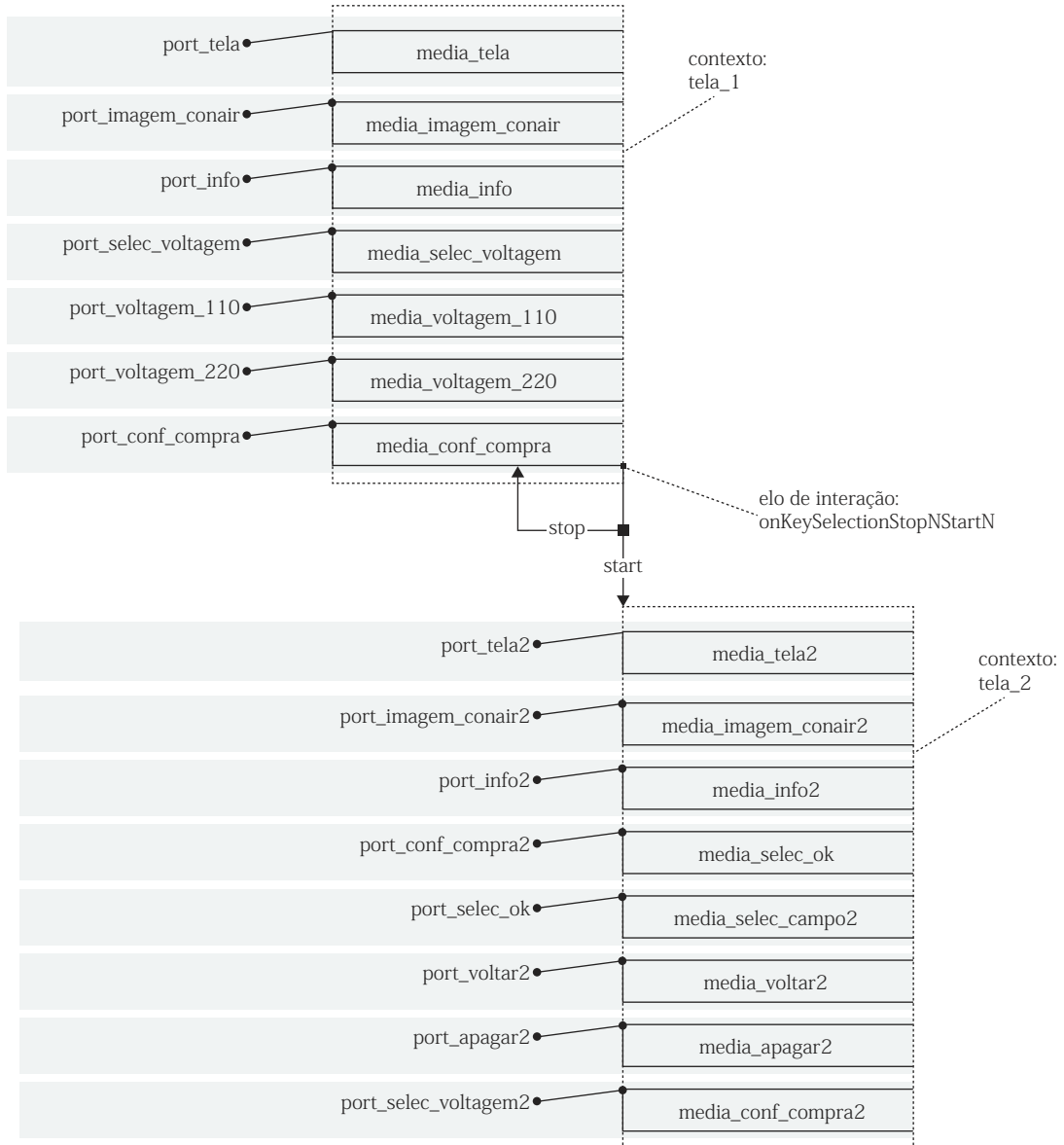
```

</bind>
<bind role="stop" component="tela_1"/>
<bind role="start" component="tela_2" />
</link>

```

Listagem 3.26 – Elo confirmar compra tela\_1.

Figura 3.25: Visão temporal confirmar compra tela\_1.

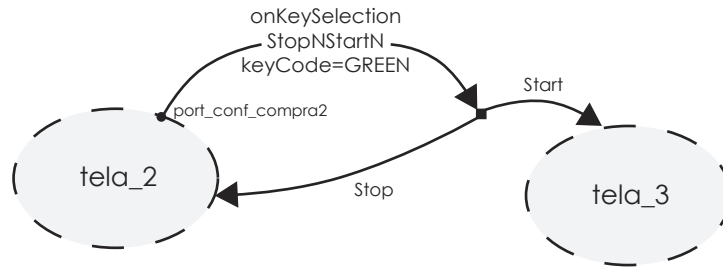


Fonte: O autor.

### 3.2.3. Finalizando compra

A última etapa do aplicativo consiste em finalizar a compra e encerrar o aplicativo. A Figura 3.24 exibe a descrição do produto. Um texto explicativo sobre o pedido finaliza o processo de compra.

Figura 3.26: Visão estrutural finalizar compra.



Fonte: O autor.

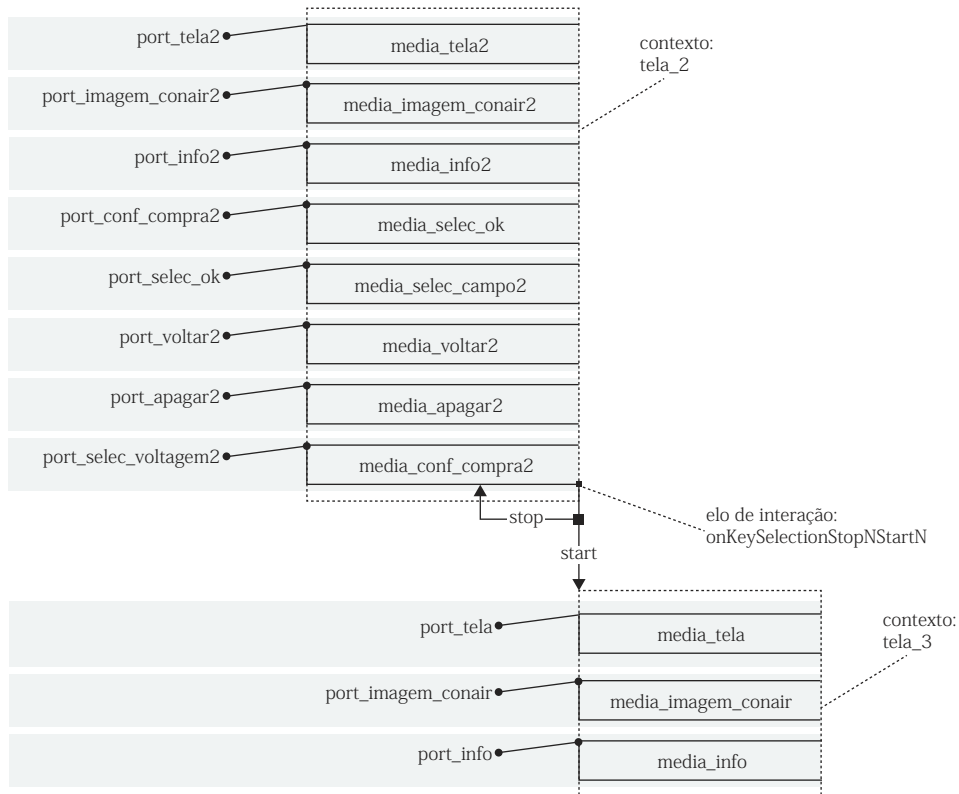
A visão estrutural representada na Figura 3.26 pode ser lida da seguinte maneira: Ao acionar o botão da cor verde representada pela porta da mídia **media\_conf\_compra2** (port\_conf\_compra2), é encerrado (stop) o próprio contexto, e inicializado (start) o contexto **tela\_3**, através do elo **onKeySelectionStopNStartN**.

```

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="tela_2" interface="port_conf_compra2" >
    <bindParam name="keyCode" value="GREEN"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="tela_2"/>
  <bind role="start" component="tela_3" />
</link>
    
```

Listagem 3.27 – Elo finalizar compra.

Figura 3.27: Visão temporal finalizar compra.



Fonte: O autor.



Figura 3.28: Visão espacial finalizar compra.



Fonte: O autor.

#### 4. CONCLUSÃO

Após realizar um levantamento sobre as novas formas de utilização da TV digital, constata-se que essa tecnologia traz inúmeras melhorias. Além de benefícios como imagem e som de alta definição, a possibilidade de assistir à programação através de dispositivos móveis e a televisão pode realizar atividades computacionais (armazenar e processar informações) vistas antes em dispositivos como computadores pessoais. A TV digital traz, como principal contribuição, a interatividade, proporcionando ao usuário a capacidade de enviar informações, o que o faz deixar de ser um mero telespectador quando este era apenas um receptor de informações.

O presente trabalho objetivou desenvolver aplicativos para comércio televisivo (*t-commerce*) que visem aprimorar a experiência do usuário. Para a concepção do mesmo foi necessário o estudo da linguagem de padrões de design de interação para comércio televisivo, uma linguagem desenvolvida exclusivamente para este tipo de comércio. Para atingir esse objetivo, o trabalho foi dividido em três objetivos específicos.

O primeiro objetivo específico consiste na utilização da linguagem declarativa NCL para o desenvolvimento dos aplicativos de exemplos. A mesma é utilizada como o padrão para o desenvolvimento de aplicações para a TV digital terrestre brasileira, com especificação de apresentações hipermídia.

O segundo objetivo específico consiste em implementar dois exemplos de *layouts* descritos no trabalho de desenvolvimento da linguagem de padrões de design. Para esses dois exemplos foram descritos todos os passos de seu desenvolvimento.

O terceiro e último objetivo destaca o trabalho conjunto de programadores e designers presentes no desenvolvimento de um software. O desenvolvimento de uma nova tecnologia envolve diferentes profissionais. Esses profissionais precisam trabalhar em equipe contribuindo uns com os outros. Entretanto, essas duas áreas não têm uma linguagem comum, dessa forma as orientações de um desenvolvimento de um projeto devem ter uma linguagem padrão que auxiliem estes profissionais na formulação do seu trabalho. Os padrões de design de interação auxiliam designers e programadores no alcance desses objetivos por apresentarem uma linguagem resistente.

Em síntese, esta monografia apresenta o desenvolvimento de aplicativos para comércio televisivo utilizando uma linguagem de padrões de design de interação com o critério de qualidade da experiência do usuário. Inicialmente foi realizado um referencial sobre os padrões, componentes e tecnologias usadas para o Sistema Brasileiro de Televisão

Digital Terrestre (SBTVD-T) e sobre os conceitos de interatividade e comércio televisivo; Em seguida foi apresentada a linguagem de padrões de design de interação para comércio televisivo, base para o desenvolvimento do trabalho. E por fim, foram implementados dois exemplos de aplicativos para comércio televisivo.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, Alberto Luiz; **Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação**. 6º ed. São Paulo: Atlas. 2010.
- ALENCAR, M. S. de. **Televisão digital**. São Paulo. Ed. Érica. 2007.
- ALMEIDA, W. F. **Comércio eletrônico televisivo (T-Commerce): definições, características e potencialidades**. In: Maria Cristina Gobbi; Osvaldo J. de Moraes. (Org.). *Televisão Digital na América Latina: avanços e perspectivas*. 1ed. São Paulo: INTERCOM, 2012, v. 2.
- ALMEIDA, W. F; CARVALHO, J. M. **T-commerce e modelo de negócio: o comércio eletrônico televisivo nos canais do sistema brasileiro do agronegócio**.
- BARRETO, Diego de Magalhães. **TV digital interativa: uma nova forma de assistir à TV**. Vol. 2, No 3 (2011).
- BENOIT, Hervé. **Digital television : satellite, cable, terrestrial, iptv, mobile tv in the dvtb framework**. Focal Press, Terceira Edição, 2008.
- CARNEIRO, N.; MARQUES, A.; TEIXEIRA, R.; MEIGUINS, A.; MEIGUINS, B. **Design decisions for a Brazilian T-Commerce application**. International Conference of Information Visualisation. 2012.
- CARNEIRO, R. G.. **Publicidade na TV Digital: um mercado em transformação**. São Paulo. Ed. Aleph. 2012.
- DESMET. P. M. A.. & HEKKERT. P. Framework of product experience. **International Journal of Design**. 1. 2007.
- FERNANDES, Jorge; LEMOS, Guido; SILVEIRA, Gledson. **Introdução à Televisão Digital Interativa: Arquitetura, Protocolos, Padrões e Práticas**. Anais do JAI-SBC, 2004.
- GALABO, Rosendy Jess F; **Padrões de design de interação para aplicativos de comércio televisivo com foco na experiência do usuário**. São Luís. 2014.
- IPEA. **Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil**. Brasília: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2011.
- JOLY, Ana Vitória. **A Interatividade na Televisão Digital**. São Carlos, 2002.

KUNERT, T., 2009, **User-Centered Interaction Design Patterns for Interactive Digital Television Applications**. London, Springer-Verlag.

KUTIISHI, Sônia Mayumi; PICCOLO, Lara Schibelsky Godoy. **Provas de conceito de aplicações para TV digital interativa com o propósito de promover a inclusão digital no Brasil**. Campinas, 2006.

MACHADO FILHO, Francisco. **TV Digital: uma nova mídia e um novo modo de recepção em uma sociedade em rede**. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade de Marília, Marília, 2006.

MORGADO, E. M. **Sistema de Televisão Digital Brasileiro - uma introdução**. In: Maria Cristina Gobbi e Osvando J; Moraes. (Org.). **Televisão Digital na América Latina: avanços e perspectivas**. 1ed.São Paulo: INTERCOM, v. 1, 2012.

NCL.org - Nested Context Language. Site Oficial da Linguagem. Disponível em: <http://www.ncl.org.br/pt-br/inicio>.

OLIVEIRA, Victor Laerte. **Tv digital no Brasil: Uma metodologia prática para o desenvolvimento de aplicações interativas utilizando Ginga-NCL**. Caruaru, 2011.

PAGANI, M., 2003 apud KUNERT, T., 2009, **User-Centered Interaction Design Patterns for Interactive Digital Television Applications**. London, SpringerVerlag.

SOARES, Luiz Fernando G; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Programando em NCL 3.0: Desenvolvimento de aplicações para o middleware Ginga, TV Digital e Web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2ª edição.2011.

SOARES, Luiz Fernando. **TV Interativa se faz com ginga**. Revista da Sociedade Brasileira de Engenharia e Televisão, 2009.

SOARES, Luiz Fernando Gomes; MORENO, Marcio Ferreira; MORENO, Marcelo Ferreira. **Transmissão de Aplicações e Comandos de Edição ao Vivo em Sistemas de TV Digital**. PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2009.

SOARES, L.F.S e RODRIGUES, R.F. **Programando em NCL 3.0: Desenvolvimento de aplicações para o middleware ginga**. 3º ed. Rio de Janeiro.

SOARES, L.F.S e RODRIGUES, R.F.(2005). **Nested Context Model 3.0" Part 1 - NCM Core**, Monografias em Ciência da Computação do Departamento de Informática, PUC-Rio. Rio de Janeiro. 2005.

ZOLEZI, Regiane Helena Monteiro. **T-commerce e televisão digital: estudo e implementação de modelos conceituais**. Bauro, 2013.

## APÊNDICE A – Código propaganda interativa

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<ncl id="main" xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile">
  <head>
    <regionBase>
      <region id="reg_video" width="100%" height="100%" zIndex="1">
        <region id="reg_botao_int" width="15%" height="20%" bottom="0%" right="0%" zIndex="2" />
      </region>
      <region id="reg_rodape" width="78.125%" height="7%" left="21.875%" bottom="0%" zIndex="1">
        <region id="reg_sair" width="10%" height="100%" left="0%" zIndex="2"/>
        <region id="reg_voltar" width="10%" height="100%" left="15%" zIndex="2"/>
        <region id="reg_concluir_pedido" width="15%" height="100%" left="30%" zIndex="2"/>
        <region id="reg_sel_campo" width="96" height="100%" left="45%" zIndex="2"/>
      </region>
      <region id="reg_esquerda" width="21.875%" height="100%" zIndex="1">
        <region id="reg_calca_1" width="100%" height="12.5%" top="40%" zIndex="2"/>
        <region id="reg_calca_2" width="100%" height="12.5%" top="54%" zIndex="2"/>
        <region id="reg_calca_3" width="100%" height="12.5%" top="68%" zIndex="2"/>
        <region id="reg_calca_4" width="100%" height="12.5%" top="82%" zIndex="2"/>
      </region>
      <region id="reg_direita" width="21.875%" height="93%" right="0%" top="0%" zIndex="1">
        <region id="reg_perfil" width="100%" height="78%" top="2%" zIndex="2"/>
        <region id="reg_tamanho" width="100%" height="10%" bottom="8%" zIndex="2">
          <region id="reg_tamanho_1" width="10%" height="100%" left="15%" zIndex="3"/>
          <region id="reg_tamanho_2" width="10%" height="100%" left="27%" zIndex="3"/>
          <region id="reg_tamanho_3" width="10%" height="100%" left="39%" zIndex="3"/>
          <region id="reg_tamanho_4" width="10%" height="100%" left="51%" zIndex="3"/>
          <region id="reg_tamanho_5" width="10%" height="100%" left="63%" zIndex="3"/>
          <region id="reg_tamanho_6" width="10%" height="100%" left="75%" zIndex="3"/>
        </region>
        <region id="reg_adicionar_carrinho" width="100%" height="8%" bottom="0%" zIndex="2"/>
      </region>
      <region id="reg_pagamento" width="21.875%" height="100%" zIndex="1">
        <region id="reg_pedido" width="280" height="252" bottom="0%" zIndex="2">
          <region id="reg_tam_pedido" width="280" height="40" top="39%" zIndex="3"/>
        </region>
      </region>
    </regionBase>
    <descriptorBase>
      <descriptor id="des_video" region="reg_video" />
      <descriptor id="des_botao_int" region="reg_botao_int" />
      <descriptor id="des_direita" region="reg_direita" />
      <descriptor id="des_pagamento" region="reg_pagamento" />
      <descriptor id="des_esquerda" region="reg_esquerda" />
      <descriptor id="des_calca_1" region="reg_calca_1" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/calca_select_1.png" focusIndex="1" moveUp="4" moveDown="2" />
      <descriptor id="des_calca_2" region="reg_calca_2" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/calca_select_2.png" focusIndex="2" moveUp="1" moveDown="3" />
      <descriptor id="des_calca_3" region="reg_calca_3" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/calca_select_3.png" focusIndex="3" moveUp="2" moveDown="4" />
      <descriptor id="des_calca_4" region="reg_calca_4" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/calca_select_4.png" focusIndex="4" moveUp="3" moveDown="1" />
      <descriptor id="des_rodape" region="reg_rodape" />
      <descriptor id="des_sair" region="reg_sair" />
      <descriptor id="des_voltar" region="reg_voltar" />
      <descriptor id="des_concluir_pedido" region="reg_concluir_pedido" />
      <descriptor id="des_sel_campo" region="reg_sel_campo" />
      <descriptor id="des_perfil" region="reg_perfil" />
      <descriptor id="des_adicionar_carrinho" region="reg_adicionar_carrinho" />
      <descriptor id="des_tamanho_1" region="reg_tamanho_1" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/34_select.png" focusIndex="11" moveRight="12" />
      <descriptor id="des_tamanho_2" region="reg_tamanho_2" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/36_select.png" focusIndex="12" moveLeft="11" moveRight="13" />
      <descriptor id="des_tamanho_3" region="reg_tamanho_3" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/38_select.png" focusIndex="13" moveLeft="12" moveRight="14" />
      <descriptor id="des_tamanho_4" region="reg_tamanho_4" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/40_select.png" focusIndex="14" moveLeft="13" moveRight="15" />
      <descriptor id="des_tamanho_5" region="reg_tamanho_5" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/42_select.png" focusIndex="15" moveLeft="14" moveRight="16" />
      <descriptor id="des_tamanho_6" region="reg_tamanho_6" focusBorderWidth="0" focusSrc="media/44_select.png" focusIndex="16" moveLeft="15" />
      <descriptor id="des_pedido" region="reg_pedido" />
      <descriptor id="des_tam_pedido" region="reg_tam_pedido" />
    </descriptorBase>
  </head>
</ncl>

```

```

</descriptorBase>
<connectorBase>
  <importBase documentURI="ConnectorBase.ncl" alias="conEx"/>
</connectorBase>
</head>
<body>
  <port id="porta_video" component="media_video"/>
  <media id="media_video" src="media/video.jpg" descriptor="des_video" />
  <media id="media_botao_int" src="media/botao_int.png" descriptor="des_botao_int" />
  <media id="media_rodape_background" src="media/barra_bottom.png" descriptor="des_rodape"/>
  <media id="media_sair" src="media/sair.png" descriptor="des_sair"/>
  <media id="media_sel_campo" src="media/selecionar_campo.png" descriptor="des_sel_campo"/>
  <media id="media_concluir_pedido" src="media/concluir_pedido.png" descriptor="des_concluir_pedido"/>
  <media id="media_conc_compra" src="media/conclusao_compra.png" descriptor="des_esquerda"/>
  <media id="perfil_select_1" src="media/perfil_select_1.png" descriptor="des_esquerda"/>
  <media id="perfil_select_2" src="media/perfil_select_2.png" descriptor="des_esquerda"/>

  <context id="lado_esquerdo">
    <port id="port_esquerda" component="media_esquerda"/>
    <port id="port_calca_1" component="media_calca_1"/>
    <port id="port_calca_2" component="media_calca_2"/>
    <port id="port_calca_3" component="media_calca_3"/>
    <port id="port_calca_4" component="media_calca_4"/>
    <media id="media_esquerda" src="media/lado_esquerdo.png" descriptor="des_esquerda"/>
    <media id="media_calca_1" src="media/calca_1.png" descriptor="des_calca_1"/>
    <media id="media_calca_2" src="media/calca_2.png" descriptor="des_calca_2"/>
    <media id="media_calca_3" src="media/calca_3.png" descriptor="des_calca_3"/>
    <media id="media_calca_4" src="media/calca_4.png" descriptor="des_calca_4"/>
  </context>

  <context id="pagamento">
    <port id="port_pagamento" component="media_pagamento"/>
    <port id="port_pedido" component="media_pedido"/>
    <port id="port_voltar_lado_direito" component="media_voltar_lado_direito"/>
    <media id="media_pagamento" src="media/pagamento.png" descriptor="des_pagamento"/>
    <media id="media_pedido" src="media/pedido.png" descriptor="des_pedido"/>
    <media id="media_voltar_lado_direito" src="media/voltar.png" descriptor="des_voltar"/>
  </context>

  <context id="tamanhos">
    <port id="port_tamanho1" component="tamanho1"/>
    <port id="port_tamanho2" component="tamanho2"/>
    <port id="port_tamanho3" component="tamanho3"/>
    <port id="port_tamanho4" component="tamanho4"/>
    <port id="port_tamanho5" component="tamanho5"/>
    <port id="port_tamanho6" component="tamanho6"/>
    <media id="tamanho1" src="media/tamanho_34.png" descriptor="des_tam_pedido"/>
    <media id="tamanho2" src="media/tamanho_36.png" descriptor="des_tam_pedido"/>
    <media id="tamanho3" src="media/tamanho_38.png" descriptor="des_tam_pedido"/>
    <media id="tamanho4" src="media/tamanho_40.png" descriptor="des_tam_pedido"/>
    <media id="tamanho5" src="media/tamanho_42.png" descriptor="des_tam_pedido"/>
    <media id="tamanho6" src="media/tamanho_44.png" descriptor="des_tam_pedido"/>
  </context>

  <media id="nodeSettings" type="application/x-ginga-settings" >
    <property name="tamanho"/>
  </media>

  <context id="perfil_1">
    <port id="port_background_perfil" component="media_background_perfil"/>
    <port id="port_perfil_1" component="media_perfil_1"/>
    <port id="port_tamanho_1" component="media_tamanho_1"/>
    <port id="port_tamanho_2" component="media_tamanho_2"/>
    <port id="port_tamanho_3" component="media_tamanho_3"/>
    <port id="port_tamanho_4" component="media_tamanho_4"/>
    <port id="port_tamanho_5" component="media_tamanho_5"/>
    <port id="port_tamanho_6" component="media_tamanho_6"/>
    <port id="port_voltar_perfil_1" component="media_voltar_perfil_1"/>
    <media id="media_background_perfil" src="media/lado_direito.png" descriptor="des_direita"/>
    <media id="media_perfil_1" src="media/perfil_1.png" descriptor="des_perfil"/>
    <media id="media_tamanho_1" src="media/34.png" descriptor="des_tamanho_1"/>
    <media id="media_tamanho_2" src="media/36.png" descriptor="des_tamanho_2"/>
    <media id="media_tamanho_3" src="media/38.png" descriptor="des_tamanho_3"/>
    <media id="media_tamanho_4" src="media/40.png" descriptor="des_tamanho_4"/>
  </context>

```



```

    <media id="media_tamanho_5" src="media/42.png" descriptor="des_tamanho_5"/>
    <media id="media_tamanho_6" src="media/44.png" descriptor="des_tamanho_6"/>
    <media id="media_voltar_perfil_1" src="media/voltar.png" descriptor="des_voltar"/>
</context>

<context id="perfil_2">
  <port id="port_direita_1" component="media_direita_2"/>
  <port id="port_perfil_2" component="media_perfil_2"/>
  <port id="port_tamanho_2_1" component="media_tamanho_2_1"/>
  <port id="port_tamanho_2_2" component="media_tamanho_2_2"/>
  <port id="port_tamanho_2_3" component="media_tamanho_2_3"/>
  <port id="port_tamanho_2_4" component="media_tamanho_2_4"/>
  <port id="port_tamanho_2_5" component="media_tamanho_2_5"/>
  <port id="port_tamanho_2_6" component="media_tamanho_2_6"/>
  <media id="media_direita_2" src="media/lado_direito.png" descriptor="des_direita"/>
  <media id="media_perfil_2" src="media/perfil_2.png" descriptor="des_perfil"/>
  <media id="media_tamanho_2_1" src="media/34.png" descriptor="des_tamanho_1"/>
  <media id="media_tamanho_2_2" src="media/36.png" descriptor="des_tamanho_2"/>
  <media id="media_tamanho_2_3" src="media/38.png" descriptor="des_tamanho_3"/>
  <media id="media_tamanho_2_4" src="media/40.png" descriptor="des_tamanho_4"/>
  <media id="media_tamanho_2_5" src="media/42.png" descriptor="des_tamanho_5"/>
  <media id="media_tamanho_2_6" src="media/44.png" descriptor="des_tamanho_6"/>
  <port id="port_voltar_perfil_2" component="media_voltar_perfil_2"/>
  <media id="media_voltar_perfil_2" src="media/voltar.png" descriptor="des_voltar"/>
</context>

<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="lado_esquerdo" interface="port_calca_1" />
  <bind role="stop" component="lado_esquerdo"/>
  <bind role="stop" component="media_sel_campo"/>
  <bind role="start" component="perfil_1"/>
  <bind role="start" component="perfil_select_1"/>
</link>

<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="lado_esquerdo" interface="port_calca_2" />
  <bind role="stop" component="lado_esquerdo"/>
  <bind role="stop" component="media_sel_campo"/>
  <bind role="start" component="perfil_2"/>
  <bind role="start" component="perfil_select_2"/>
</link>

<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="perfil_1" interface="port_tamanho_1" />
  <bind role="stop" component="perfil_1" />
  <bind role="stop" component="perfil_select_1" />
  <bind role="start" component="pagamento" />
  <bind role="start" component="media_concluir_pedido" />
  <bind role="start" component="tamanhos" interface="port_tamanho1" />
</link>

<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="perfil_1" interface="port_tamanho_2" />
  <bind role="stop" component="perfil_1" />
  <bind role="stop" component="perfil_select_1" />
  <bind role="start" component="pagamento" />
  <bind role="start" component="media_concluir_pedido" />
  <bind role="start" component="tamanhos" interface="port_tamanho2" />
</link>

<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="perfil_1" interface="port_tamanho_3" />
  <bind role="stop" component="perfil_1" />
  <bind role="stop" component="perfil_select_1" />
  <bind role="start" component="pagamento" />
  <bind role="start" component="media_concluir_pedido" />
  <bind role="start" component="tamanhos" interface="port_tamanho3" />
</link>

<link xconnector="conEx#onSelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="perfil_1" interface="port_tamanho_4" />
  <bind role="stop" component="perfil_1" />
  <bind role="stop" component="perfil_select_1" />
  <bind role="start" component="pagamento" />

```



```

</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="perfil_1" interface="port_voltar_perfil_1" >
    <bindParam name="keyCode" value="YELLOW"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="perfil_1"/>
  <bind role="stop" component="perfil_select_1"/>
  <bind role="start" component="lado_esquerdo"/>
  <bind role="start" component="media_sel_campo"/>
</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="perfil_2" interface="port_voltar_perfil_2" >
    <bindParam name="keyCode" value="YELLOW"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="perfil_2"/>
  <bind role="stop" component="perfil_select_2"/>
  <bind role="start" component="lado_esquerdo"/>
  <bind role="start" component="media_sel_campo"/>
</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="pagamento" interface="port_pagamento" >
    <bindParam name="keyCode" value="YELLOW"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="pagamento"/>
  <bind role="stop" component="media_concluir_pedido"/>
  <bind role="stop" component="tamanhos"/>
  <bind role="start" component="lado_esquerdo"/>
</link>

<link xconnector="conEx#onBeginStartNDelay">
  <bind role="onBegin" component="media_video"/>
  <bind role="start" component="media_botao_int">
    <bindParam name="delay" value="3s" />
  </bind>
</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="media_botao_int">
    <bindParam name="keyCode" value="RED"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="media_botao_int"/>
  <bind role="start" component="lado_esquerdo"/>
  <bind role="start" component="media_rodape_background"/>
  <bind role="start" component="media_sair"/>
  <bind role="start" component="media_sel_campo"/>
</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="media_concluir_pedido">
    <bindParam name="keyCode" value="GREEN"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="media_concluir_pedido"/>
  <bind role="stop" component="pagamento"/>
  <bind role="stop" component="tamanhos"/>
  <bind role="start" component="media_conc_compra"/>
</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopN">
  <bind role="onSelection" component="media_sair">
    <bindParam name="keyCode" value="RED"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="media_rodape_background"/>
  <bind role="stop" component="media_sair"/>
  <bind role="stop" component="media_concluir_pedido"/>
  <bind role="stop" component="media_sel_campo"/>
  <bind role="stop" component="lado_esquerdo"/>
  <bind role="stop" component="pagamento"/>
  <bind role="stop" component="perfil_1"/>
  <bind role="stop" component="media_conc_compra"/>
  <bind role="stop" component="tamanhos"/>
</link>
</body>
</ncl>

```

## APÊNDICE B – Código infomercial aprimorado

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<ncl id="main" xmlns="http://www.ncl.org.br/NCL3.0/EDTVProfile">
  <head>
    <regionBase>
      <region id="reg_video" width="100%" height="100%" zIndex="2"/>
      <region id="reg_botao_int" width="15%" height="20%" bottom="0%" right="0%" zIndex="2" />
      <region id="reg_tela" width="100%" height="100%" zIndex="1"/>
      <region id="reg_imagem_conair" width="42.8125%" height="59%" zIndex="2" />

      <region id="reg_info" width="100%" height="34%" bottom="7%" zIndex="2">
        <region id="reg_voltagem" width="11.5625%" height="15%" right="5%" bottom="28%" zIndex="3">
          <region id="reg_voltagem_110" width="50%" height="100%" zIndex="4" />
          <region id="reg_voltagem_220" width="50%" height="100%" left="40%" zIndex="4" />
        </region>
      </region>

      <region id="reg_rodape" width="100%" height="7%" bottom="0%" zIndex="2">
        <region id="reg_sair" width="7.5%" height="100%" left="20%" zIndex="3" />
        <region id="reg_conf_compra" width="7.5%" height="100%" left="28%" zIndex="3" />

        <region id="reg_selecionar_volts" width="7.5%" height="100%" left="60%" zIndex="3" />
        <region id="reg_voltar" width="7.5%" height="100%" left="40%" zIndex="3" />
        <region id="reg_apagar" width="7.5%" height="100%" left="50%" zIndex="3" />

        <region id="reg_selecionar_ok" width="7.5%" height="100%" left="70%" zIndex="3" />
      </region>
    </regionBase>

    <descriptorBase>
      <descriptor id="des_video" region="reg_video" />
      <descriptor id="des_tela" region="reg_tela" />
      <descriptor id="des_imagem_conair" region="reg_imagem_conair" />
      <descriptor id="des_info" region="reg_info" />
      <descriptor id="des_voltagem_110" region="reg_voltagem_110" focusBorderWidth="0" focusSrc="media
/voltagem_110_select.png" focusIndex="1" moveRight="2" />
      <descriptor id="des_voltagem_220" region="reg_voltagem_220" focusBorderWidth="0" focusSrc="media
/voltagem_220_select.png" focusIndex="2" moveLeft="1" />
      <descriptor id="des_sair" region="reg_sair" />
      <descriptor id="des_conf_compra" region="reg_conf_compra" />
      <descriptor id="des_selecionar" region="reg_selecionar_volts" />
      <descriptor id="des_botao_int" region="reg_botao_int" />
      <descriptor id="des_voltar" region="reg_voltar" />
      <descriptor id="des_apagar" region="reg_apagar" />
      <descriptor id="des_selecionar_ok" region="reg_selecionar_ok" />
    </descriptorBase>

    <connectorBase>
      <importBase documentURI="ConnectorBase.ncl" alias="conEx"/>
    </connectorBase>
  </head>
  <body>
    <port id="porta_video" component="media_video"/>

    <media id="media_video" src="media/video.jpg" descriptor="des_video">
      <property name="bounds"/>
    </media>
    <media id="media_botao_int" src="media/botao_int.png" descriptor="des_botao_int" />
    <media id="media_sair" src="media/sair.png" descriptor="des_sair" />

    <context id="tela_1">
      <port id="port_tela" component="media_tela"/>
      <port id="port_imagem_conair" component="media_imagem_conair"/>
      <port id="port_info" component="media_info"/>
      <port id="port_voltagem_110" component="media_voltagem_110"/>
      <port id="port_voltagem_220" component="media_voltagem_220"/>
      <port id="port_conf_compra" component="media_conf_compra"/>
      <port id="port_selec_voltagem" component="media_selec_voltagem"/>
      <media id="media_tela" src="media/background.png" descriptor="des_tela" />
      <media id="media_imagem_conair" src="media/imagem_conair.png" descriptor="des_imagem_conair" />
      <media id="media_info" src="media/info_rodape.png" descriptor="des_info" />
      <media id="media_conf_compra" src="media/conf_compra.png" descriptor="des_conf_compra" />
      <media id="media_selec_voltagem" src="media/selecionar_voltagem.png" descriptor="des_selecionar"
/>
  </body>
</ncl>

```

```

    <media id="media_voltagem_110" src="media/voltagem_110.png" descriptor="des_voltagem_110" />
    <media id="media_voltagem_220" src="media/voltagem_220.png" descriptor="des_voltagem_220" />
</context>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="tela_1" interface="port_conf_compra" >
    <bindParam name="keyCode" value="GREEN"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="tela_1"/>
  <bind role="start" component="tela_2" />
</link>

<context id="tela_2">
  <port id="port_tela2" component="media_tela2"/>
  <port id="port_imagem_conair2" component="media_imagem_conair2"/>
  <port id="port_info2" component="media_info2"/>
  <port id="port_conf_compra2" component="media_conf_compra2"/>
  <port id="port_selec_voltagem2" component="media_selec_campo2"/>
  <port id="port_voltar2" component="media_voltar2"/>
  <port id="port_apagar2" component="media_apagar2"/>
  <port id="port_selec_ok" component="media_selec_ok"/>
  <media id="media_tela2" src="media/background.png" descriptor="des_tela" />
  <media id="media_imagem_conair2" src="media/imagem_conair.png" descriptor="des_imagem_conair" />
  <media id="media_info2" src="media/info_rodape2.png" descriptor="des_info" />
  <media id="media_conf_compra2" src="media/conf_compra.png" descriptor="des_conf_compra" />
  <media id="media_selec_campo2" src="media/selecionar_campo.png" descriptor="des_selecionar" />
  <media id="media_voltar2" src="media/voltar.png" descriptor="des_voltar" />
  <media id="media_apagar2" src="media/apagar.png" descriptor="des_apagar" />
  <media id="media_selec_ok" src="media/selecionar_ok.png" descriptor="des_selecionar_ok" />
</context>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="tela_2" interface="port_conf_compra2" >
    <bindParam name="keyCode" value="GREEN"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="tela_2"/>
  <bind role="start" component="tela_3" />
</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNStartN">
  <bind role="onSelection" component="tela_2" interface="port_voltar2" >
    <bindParam name="keyCode" value="YELLOW"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="tela_2"/>
  <bind role="start" component="tela_1" />
</link>

<context id="tela_3">
  <port id="port_tela3" component="media_tela3"/>
  <port id="port_imagem_conair3" component="media_imagem_conair3"/>
  <port id="port_info3" component="media_info3"/>
  <media id="media_tela3" src="media/background.png" descriptor="des_tela" />
  <media id="media_imagem_conair3" src="media/imagem_conair.png" descriptor="des_imagem_conair" />
  <media id="media_info3" src="media/info_rodape3.png" descriptor="des_info" />
</context>

<link xconnector="conEx#onBeginStartNDelay">
  <bind role="onBegin" component="media_video"/>
  <bind role="start" component="media_botao_int">
    <bindParam name="delay" value="3s" />
  </bind>
</link>

<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopSetStart">
  <bind role="onSelection" component="media_botao_int" >
    <bindParam name="keyCode" value="RED"/>
  </bind>
  <bind role="set" component="media_video" interface="bounds" >
    <bindParam name="varSet" value="46%,4.3%,51.25%,51%" />
  </bind>
  <bind role="stop" component="media_botao_int"/>
  <bind role="start" component="tela_1"/>
  <bind role="start" component="media_sair"/>
</link>

```

```
<link xconnector="conEx#onKeySelectionStopNSetN">
  <bind role="onSelection" component="media_sair">
    <bindParam name="keyCode" value="RED"/>
  </bind>
  <bind role="stop" component="tela_1"/>
  <bind role="stop" component="tela_2"/>
  <bind role="stop" component="tela_3"/>
  <bind role="stop" component="media_sair"/>
  <bind role="set" component="media_video" interface="bounds" >
    <bindParam name="var" value="0,0,100%,100%"/>
  </bind>
</link>
</body>
</nc1>
```

## Anexo A - Padrões de postura: Tipo de comércio televisivo

| Nome            | Escolha do tipo de venda (A)   |
|-----------------|--|
| <b>Contexto</b> | O objetivo do negócio na TV digital baseado na experiência do usuário e alinhamento com os modelos de negócios da TV tradicional define os tipos de comércio televisivo e suas características.  |
| <b>Problema</b> | <p>Quatro diferentes formas da comercialização de produtos na TV digital são definidas:</p> <p><b>VENDA RELACIONADA (A1):</b> A venda de um produto é relacionada com a programação de TV e a comercialização é feita durante um merchandising. A forma de venda durante a exibição de uma programação varia de acordo com a ação de merchandising na TV;</p> <p><b>PROPAGANDA INTERATIVA (A2):</b> É a forma mais indicada para negociar produtos, pois ocorre durante o intervalo comercial;</p> <p><b>INFOMERCIAIS APRIMORADOS (A3):</b> Os atuais infomerciais ou programas de televenda são comerciais com um formato de programa. A forma de venda é aprimorada, pois além dos usuais números de telefone é disponibilizada também uma aplicação que permite efetuar a compra do produto apresentado na programação;</p> <p><b>LOJA VIRTUAL (A4):</b> é uma forma de vendas na TV semelhante aos comércios eletrônicos feitos em websites. Nesse tipo de comércio televisivo é oferecida para o usuário uma variedade de produtos que podem ser ou não vinculados com a programação da TV.</p> |
| <b>Solução</b>  | <p><b>Venda relacionada:</b> Escolha a venda relacionada se o objetivo é converter o merchandising do anunciante em vendas diretas;</p> <p><b>Propaganda interativa:</b> Escolha a propaganda interativa se o objetivo da propaganda é efetuar a venda de produtos mais propícios à compra por impulso como comida ou passagens aéreas;</p>  |

---

oferecimento de promoções exclusivas durante a exibição de propaganda;

**Infomercial aprimorada:** Escolha o Infomercial aprimorado se a programação for um Infomercial, um programa relacionado com detalhes, testemunhais somente com sobre um produto com objetivo único de vender um produto;

**Loja virtual:** Escolha a loja virtual se o foco principal é fazer compras com controle remoto, oferecer uma variedade de produtos e detalhes que possam ser acessadas de forma independente da programação de TV. Esse tipo de venda pode ser combinado com os outros citados anteriormente.

---

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Evidência</b>            | Resultados empíricos das pesquisas realizadas na dissertação.   |
| <b>Padrões relacionados</b> | Tela cheia com Vídeo (B1), Tela cheia sem vídeo (B2), Sobreposições nas laterais da tela (B3), Sobreposição no inferior da tela (B4). |

---



## Anexo B – Padrões de experiência: A experiência de uso da TV Digital

| Nome            | Escolha do leiaute da tela (B)   |
|-----------------|--|
| <b>Contexto</b> | Após ESCOLHA DO TIPO DE VENDA (A) é preciso especificar a experiência da compra e do ato de assistir TV através da escolha do leiaute da tela.   |
| <b>Problema</b> | <p>Para TV digital existem vários leiautes de tela que se diferem principalmente em o quanto a aplicação cobre a programação do vídeo. Uma maior área coberta pela aplicação permite mais detalhes e um maior foco na compra. A definição do foco de assistir TV e de efetuar uma compra é dada através do leiaute que organiza o vídeo e a aplicação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tela cheia com vídeo (B1):</b> As aplicações com esse leiaute ocupam toda a tela e o vídeo é reduzido para <math>\frac{1}{4}</math> do tamanho e fica localizado em um dos cantos da tela da TV. Esse tipo de leiaute permite ao usuário efetuar uma compra e ao mesmo tempo acompanhar o que está se passando na programação da TV. Um maior espaço para a aplicação possibilita apresentar melhores detalhes sobre o produto (C3) e ao mesmo tempo permite continuar assistindo a programação da TV;</li> <li>• <b>Tela cheia sem vídeo (B2):</b> Nesse tipo de leiaute, a aplicação cobre toda a tela e apenas áudio da programação pode ser percebido, como também ter um áudio próprio da aplicação. Aplicações que utilizam esse tipo de leiaute podem ser aplicativos independentes, que vem junto com o conversor digital ou na diretamente na TV e podem ser acessados na maior parte do tempo tendo um foco maior na compra;</li> <li>• <b>Sobreposições nas laterais da tela (B3):</b> Nesse tipo de leiaute a aplicação ocupa as laterais da tela e a programação de TV é parcialmente ocultada deixando somente o centro da tela para visualização. Com o advento das telas com proporção <i>widescreen</i> o uso das laterais para uso de aplicações começou a</li> </ul> |

---

ser mais utilizada. Esse leiaute divide a atenção do usuário entre o vídeo e a aplicação e mantém a área central livre para visualização;

- **Sobreposição no inferior da tela (B4):** Esse leiaute cobre parcialmente uma parte da programação de TV e permite que outros telespectadores assistam a programação durante a compra do usuário. Esse tipo de leiaute é adequado para produtos que necessitem poucos detalhes para a venda e estejam diretamente relacionadas com a programação.

Os leiautes acima possuem características específicas, cada qual com seus prós e contras das quais devem ser levados em consideração ao escolher uma delas.

|                             | <b>Vantagens</b>  | <b>Desvantagens</b>  |
|-----------------------------|---|--|
| <b>Tela cheia com vídeo</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O vídeo continua visível durante a compra;</li> <li>• A separação do vídeo e o aplicativo são bons para a divisão da atenção entre a compra e o ato de assistir TV;</li> <li>• Adequado para usuários com diferentes objetivos no uso da TV digital (efetuar a compra e assistir TV).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A programação de TV é visualizada menor que o tamanho normal (geralmente <math>\frac{1}{4}</math> do tamanho);</li> <li>• Detalhes da programação da TV ficam menores de serem visualizadas.</li> </ul> |

---

---

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Tela cheia sem vídeo</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequado para apresentação de muitos detalhes sobre a compra devido à disponibilidade total da tela;</li> <li>• Foco maior na aplicação e na compra;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O vídeo não pode ser assistido;</li> <li>• Desapropriado para usuários com diferentes objetivos de uso da TV digital;</li> </ul>  |
| <b>Sobreposições nas laterais da tela</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O vídeo pode continuar sendo assistido em tela cheia;</li> <li>• O aplicativo de comércio televisivo parece mais integrado ao vídeo;</li> <li>• Tem um espaço razoável para o detalhamento da compra.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O foco da atenção pode ser prejudicado pela proximidade entre o vídeo e a aplicação de comércio televisivo. Como também pode ser prejudicada pelo uso das duas laterais da tela.</li> </ul> |
| <b>Sobreposição no inferior da tela</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O vídeo pode continuar sendo assistido em tela cheia;</li> <li>• O aplicativo de comércio televisivo parece mais integrado</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A aplicação de comércio televisivo pode cobrir ações importantes da venda ou merchandising do produto;</li> <li>• O foco da atenção</li> </ul>  |

---

---

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A proximidade do vídeo e da aplicação é boa para a divisão da atenção entre a compra e o ato de assistir TV.</li> </ul> | <p>ao vídeo;</p> <p>pode ser prejudicado pela proximidade entre o vídeo e a aplicação de comércio televisivo.</p> |
|--|---|

---

### Solução

- **Tela cheia com vídeo:** Escolha esse layout para aplicativos de comércio televisivo que necessitem maior quantidade de detalhes e quando o vídeo também é importante para o incentivo da compra. Esse leiaute é recomendado quando o padrão de Infomercial (A3) é selecionado como tipo de comércio televisivo;
  - **Tela cheia sem vídeo:** Escolha esse layout para aplicativos de comércio televisivo em que a venda de um produto é independente da programação ou que possa ser acessada na maior parte do tempo pelo usuário. Esse leiaute é recomendado quando o padrão de loja virtual (A4) é selecionado como tipo de comércio televisivo;
  - **Sobreposição no inferior da tela:** Utilize a sobreposição inferior da tela para produtos comercializados que necessitem poucas informações para a compra e quando o foco principal está na programação de TV.
  - **Sobreposição das laterais da tela:** Utilize a sobreposição lateral da tela para produtos comercializados que necessitem uma razoável quantidade de informações para a compra e quando o foco principal está na programação de TV;
  - **Combinação de leiautes:** Se o desenvolvimento da aplicação permitir a mudança de leiaute, o aplicativo pode se beneficiar das características de cada um dos leiautes citados anteriormente.
-

---

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Evidência</b>            | Resultados empíricos das pesquisas realizadas nesta dissertação<br>Referências de outros padrões: Kunert (2009).  |
| <b>Padrões relacionados</b> | Infomercial (A3), Loja virtual (A4), Iniciar aplicação (C1), Busca do produto (C2), Detalhes do produto (C3), Carrinho de compras (C4), Confirmação do pedido (C6), Conclusão do pedido (C7). |

---

### Anexo C - Padrões de tarefa: Etapas de compra

| Nome                        | Iniciar aplicação (C1)   |
|-----------------------------|--|
| <b>Contexto</b>             | Após ESCOLHA DO LEIAUTE DA TELA (A) é preciso especificar o processo de compra selecionando as etapas da compra.   |
| <b>Problema</b>             | <p>Esta é a etapa inicial da interação com um aplicativo de comércio televisivo e principal no processo de compra. A compra deve sempre ocorrer pela decisão do usuário e não deve ser iniciado pelo sistema sem que tenha sido executado por ele. O início da aplicação pode ocorrer de três formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ícone de convite para interação:</b> Um ícone aparece, geralmente, no canto da tela da TV informando o telespectador a possibilidade de efetuar uma transação de comércio televisivo;</li> <li>• <b>Banner virtual em <i>Walled Garden</i> e EPG:</b> Anúncios podem ser iniciados a partir anúncios presentes em Walled Gardens ou EPGs e acessados pelo usuário;</li> <li>• <b>Menu da TV ou Walled Garden:</b> Os aplicativos de comércio televisivo podem ser acessados através de um menu da TV.</li> </ul> |
| <b>Solução</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ícone de convite para interação:</b> Escolha esse tipo de interação quando a venda de um produto ou serviço está relacionada com uma programação ou em sincronismo com um tempo específico do canal de TV;</li> <li>• <b>Banner virtual ou menu de TV:</b> Escolha essa forma de interação quando há a possibilidade de iniciar uma compra por um desses meios, de forma independente sem necessidade de uma programação de TV;</li> </ul>   |
| <b>Padrões relacionados</b> | Busca do produto (C2), Detalhes do produto (C3), Carrinho de compras (C4), Identificação para negociação (C5), Confirmação do pedido (C6), Conclusão do pedido (C7).   |

| <b>Nome</b>                 | <b>Busca do produto (C2)</b>   |
|-----------------------------|--|
| <b>Contexto</b>             | Especificar o restante do processo de compra selecionando etapas seguintes.  |
| <b>Problema</b>             | Esta etapa está relacionada à escolha do produto pelo usuário e é considerada uma etapa eletiva. Os produtos podem ser organizados por abas, cores de botão, editorias (categorias), cena, botões representando cada produto apresentado na programação. |
| <b>Solução</b>              | Uso: Escolha essa etapa eletiva quando vários produtos forem oferecidos para o usuário.  |
| <b>Padrões relacionados</b> | Detalhes do produto (C3), Carrinho de compras (C4), Identificação para negociação (C5), Confirmação do pedido (C6), Conclusão do pedido (C7).  |

| <b>Nome</b>     | <b>Detalhes do produto (C3)</b>   |
|-----------------|---|
| <b>Contexto</b> | Especificar o restante do processo de compra selecionando etapas seguintes.   |
| <b>Problema</b> | Esta etapa está relacionada às informações do produto e é considerada uma etapa principal. A quantidade de informações relacionada ao produto depende do leiaute e o tipo de comércio televisivo selecionado.   |
| <b>Solução</b>  | Uso: As informações mais importantes do produto são o nome e o valor do produto. Outros detalhes do produto dependem do produto e a ser negociado. Devem ser evitados muitos detalhes para propagandas interativas e também para vendas relacionadas com a programação. A grande quantidade de detalhes pode aumentar o tempo de tomada de decisão do usuário consumidor o que pode atrapalhar a efetivação de uma compra ou a programação de TV. |
| <b>Padrões</b>  | Carrinho de compras (C4), Identificação para negociação (C5),   |

---

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>relacionados</b> | Confirmação do pedido (C6), Conclusão do pedido (C7) |
|---------------------|--|

---

|             |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| <b>Nome</b> | <b>Carrinho de compras (C4)</b> |
|-------------|---------------------------------|

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Contexto</b> | Especificar o restante do processo de compra selecionando etapas seguintes. |
|-----------------|---|

---

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Problema</b> | Esta etapa está relacionada aos produtos que os usuários selecionam antes da efetivação do pedido. Após a seleção de um produto desejado, o mesmo é adicionado a um carrinho de compras que pode ser revisado antes de concluir a compra. |
|-----------------|---|

---

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Solução</b> | Uso: Depois de adicionar um item ao seu carrinho é mostrado aos usuários o conteúdo atual do carrinho. Os usuários devem conseguir inspecionar o conteúdo carrinho a qualquer momento da compra. A descrição do conteúdo carrinho normalmente inclui o nome dos itens, a quantidade, a disponibilidade e preços. Os usuários podem remover itens do seu carrinho, se o desejarem e alterar quantidades. Os usuários devem sempre ver os custos totais de uma compra, incluindo os custos de transporte se for o caso, e devem ser informados sobre as opções de pagamento. A partir do carrinho de compras, os usuários podem continuar a comprar ou prosseguir com o processo de finalização da compra. |
|----------------|--|

---

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Padrões relacionados</b> | Identificação para negociação (C5), Confirmação do pedido (C6), Conclusão do pedido (C7). |
|-----------------------------|---|

---

|             |   |
|-------------|---|
| <b>Nome</b> | <b>Identificação para negociação (C5)</b> |
|-------------|---|

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Contexto</b> | Especificar o restante do processo de compra selecionando etapas seguintes. |
|-----------------|---|

---

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Problema</b> | Esta etapa está relacionada à efetivação do pedido. Para que um pedido seja efetivado a identificação é feita pelo usuário por um login e senha ou código originado por um cadastro feito |
|-----------------|---|

---



---

anteriormente que podem ser feitos por telefone, sistemas de pagamentos, reutilização de cadastros de websites de comércio eletrônico ou dados do cartão de crédito. Mas, também é possível que dados sejam inseridos no momento do pedido.

---

**Solução** Para a identificação do consumidor, é possível utilizar quaisquer dados originados de pré-cadastros para que a negociação seja fácil de ser efetivada. É possível também preencher os campos de dados com teclados virtuais exibidos na tela da TV. Esta etapa também pode ser feita no início da interação com o aplicativo de comércio televisivo.

---

**Padrões relacionados** Busca do produto (C2), Detalhes do produto (C3), Carrinho de compras (C4), Confirmação do pedido (C6), Conclusão do pedido (C7).

---

### **Nome** Confirmação do pedido (C6)

**Contexto** Especificar o restante do processo de compra selecionando etapas seguintes.

---

**Problema** Esta etapa confirma todos os dados informados durante o processo antes de concluir o pedido: os dados do produto, dados do pagamento e/ou dados de entrega do pedido.

---

**Solução** Uso: Utilizar essa etapa para que a efetivação da compra pelo usuário seja mais precisa e segura. A presença dessa etapa pode prolongar o processo de compra, como também pode reduzir a compra por impulso.

---

**Padrões relacionados** Conclusão do pedido (C7).

---

### **Nome** Conclusão do pedido (C7)

**Contexto** Finalização da transação do comércio televisivo

---

---

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Problema</b>             | Esta etapa apresenta informações que comprovam a efetivação da compra   |
| <b>Solução</b>              | As informações apresentadas no aplicativo são referentes a um número de pedido ou envio de comprovante de compra por SMS, e-mail, telefone, ou mesmo um documento impresso enviado para a residência do consumidor, ou uma ligação de telefone. |
| <b>Padrões relacionados</b> | -   |

---