



**PUC Minas**

**Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e de Pós-Graduação**  
**Coordenação de Pesquisa**



**TVDI**  
Lab

Laboratório de Televisão Digital Interativa

## **Relatório Técnico de Pesquisa**

**No. TVDILAB200902-RT02**

**Projeto RNP-CTIC/OpenGinga/GingaCDN**



### **Síntese**

*Apresenta os Diagramas UML de Caso de Uso para os componentes Persistência e Gerenciador de Múltiplos Usuários e Múltiplos Dispositivos Ginga-J*

### **Autores**

Prof. Dr. João Benedito dos Santos Junior, PUC Minas  
Prof. Paulo Muniz de Ávila, PUC Minas  
Mateus dos Santos, PUC Minas  
Rinaldi Fonseca do Nascimento, PUC Minas

### **Período de Elaboração**

18/06/2009 a 01/07/2009

### **Data de Publicação**

02/07/2009

## 1.Contextualização

Um dos principais problemas do desenvolvimento de novos sistemas utilizando a orientação a objetos nas fases de análise de requisitos, análise de sistemas e design é que não existe uma notação padronizada e realmente eficaz que abranja qualquer tipo de aplicação que se deseje construir.

Cada simbologia existente possui seus próprios conceitos, gráficos e terminologias, resultando, muitas vezes, em modelos confusos, especialmente para aqueles que querem utilizar a orientação a objetos não somente para visualizar o sentido de um fluxo em um relacionamento entre entidades, mas para criar modelos de qualidade para ajudá-los a construir e manter sistemas e ambientes cada vez mais eficazes. Neste contexto, metodologias como a UML surgiram para suportar a modelagem de sistemas e ambientes computacionais.

Em linhas gerais, um sistema é composto por diversos aspectos: funcional (que é sua estrutura estática e suas interações dinâmicas), não funcional (requisitos de tempo, confiabilidade, desenvolvimento) e aspectos organizacionais (organização do trabalho, mapeamento dos módulos de código). Assim, um sistema é descrito em um certo número de visões, cada uma representando uma projeção da descrição completa e mostrando aspectos particulares do sistema. Cada visão é descrita por um número de diagramas que contém informações que dão ênfase aos aspectos particulares do sistema. Em alguns casos, pode haver sobreposição entre os diagramas, o que indica que o diagrama pode fazer de duas ou mais visões.

Genericamente, as visões que compõem um sistema são:

1. visão "use-case": descreve a funcionalidade do sistema desempenhada pelos atores externos do sistema (usuários);
2. visão lógica: descreve como a funcionalidade do sistema será implementada;
3. visão de componentes: é uma descrição da implementação dos módulos e suas dependências;
4. visão de concorrência: trata a divisão do sistema em processos e processadores;
5. visão de organização: mostra a organização física do sistema, os computadores, os periféricos e como eles se conectam entre si.

O diagrama *de Casos de Uso* é uma técnica usada para descrever e definir os requisitos funcionais de um sistema, sendo que um requisito funcional engloba os atores externos ao sistema modelado. Os atores representam o papel de uma entidade externa ao sistema, como é o caso de um usuário ou um outro sistema que interage com o sistema modelado. Os atores iniciam a comunicação com o sistema através de use-cases (casos de uso), que representam uma seqüência de ações executadas pelo sistema a partir da necessidade do ator.

Genericamente, atores e use-cases são classes. Um ator é conectado a um ou mais use-cases através de associações, e tanto atores quanto use-cases podem possuir relacionamentos de generalização que definem um comportamento comum de herança.

O uso de use-cases em tarefas colaborativas é muito importante, por apresentar as interações necessárias para a execução de uma tarefa específica no sistema. Uma colaboração é descrita por diagramas de atividades e um diagrama de colaboração.

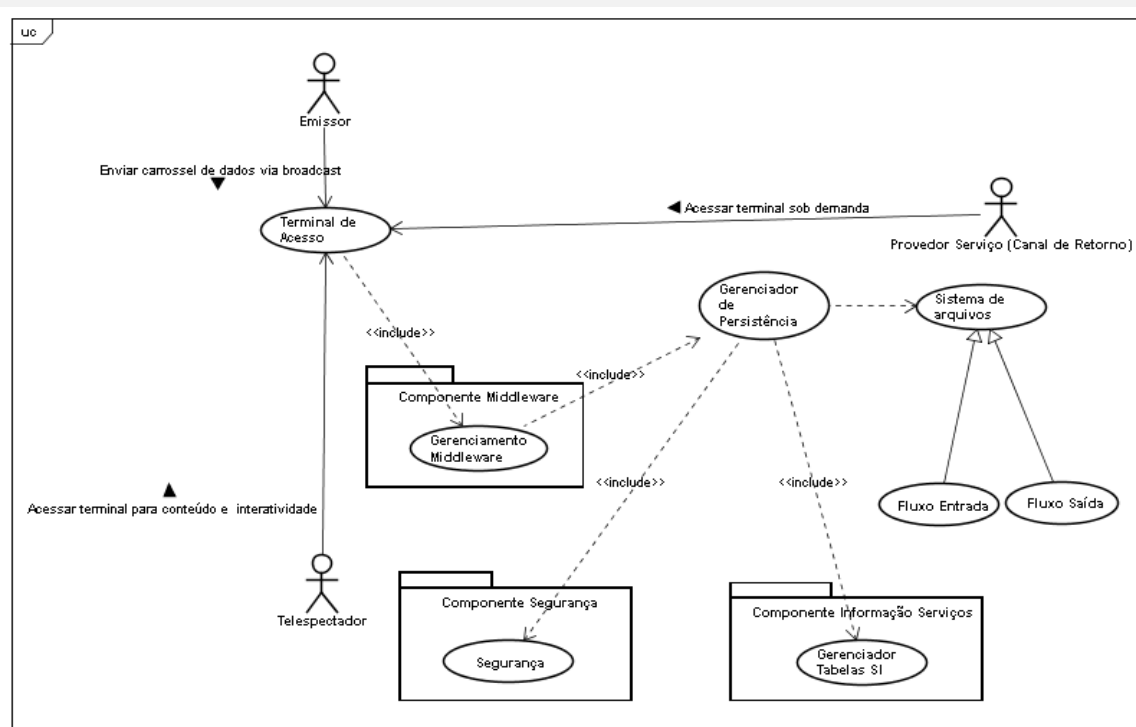
## 2.Diagrama de Casos de Uso – Componente Persistência

No contexto do projeto OpenGinga/GingaCDN, o componente *Persistência* deve ser especificado e implementado para prover todas as funcionalidades necessárias à persistência de informações em memória definitiva, tais como discos, existente no terminal de acesso do telespectador ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T). A **Figura 1**

apresenta a lista de componentes do Projeto OpenGinga/Ginga, enquanto a **Figura 2** apresenta o diagrama de *Casos de Uso* para o componente *Persistência*.

Carrossel de Dados
Persistência
Sintonizador
Processador e Exibidor de Vídeo
Processador e Exibidor de Áudio
Processador de Informações de Serviço Ginga-J
Gerenciador de Interação Multidispositivo e Multiusuário Ginga
Gerenciador de Comunicação entre Aplicações
Gerenciador de Elementos Gráficos e Eventos do Usuário Ginga
Sincronização de Mídias Ginga-J
Segurança
Canal de Retorno
Gerenciamento do Middleware
Parser Ginga-NCL

**Figura 1 – Relação de Componentes do Projeto OpenGinga/GingaCDN**



**Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso para o Componente *Persistência***

Observa-se, pela **Figura 2**, que existem três atores principais associados ao componente *Persistência*, a saber: a) **emissor**, que representa uma entidade produtora de conteúdo e/ou difusora desse conteúdo em sistema *broadcasting*; b) **telespectador**, que representa todo e qualquer usuário com acesso ao SBTVD-T; c) **provedor de serviço**, que representa todo e qualquer sistema capaz de prover e gerenciar o uso do canal de retorno no contexto do SBTVD-T, provendo interatividade (tanto plena quanto pseudo) e serviços/aplicações sob demanda.

O componente *Gerenciamento de Middleware*, que está sendo especificado e desenvolvido no contexto do projeto OpenGinga/GingaCDN (UFPB, PUC-Rio e UFG), é visto nesta modelagem

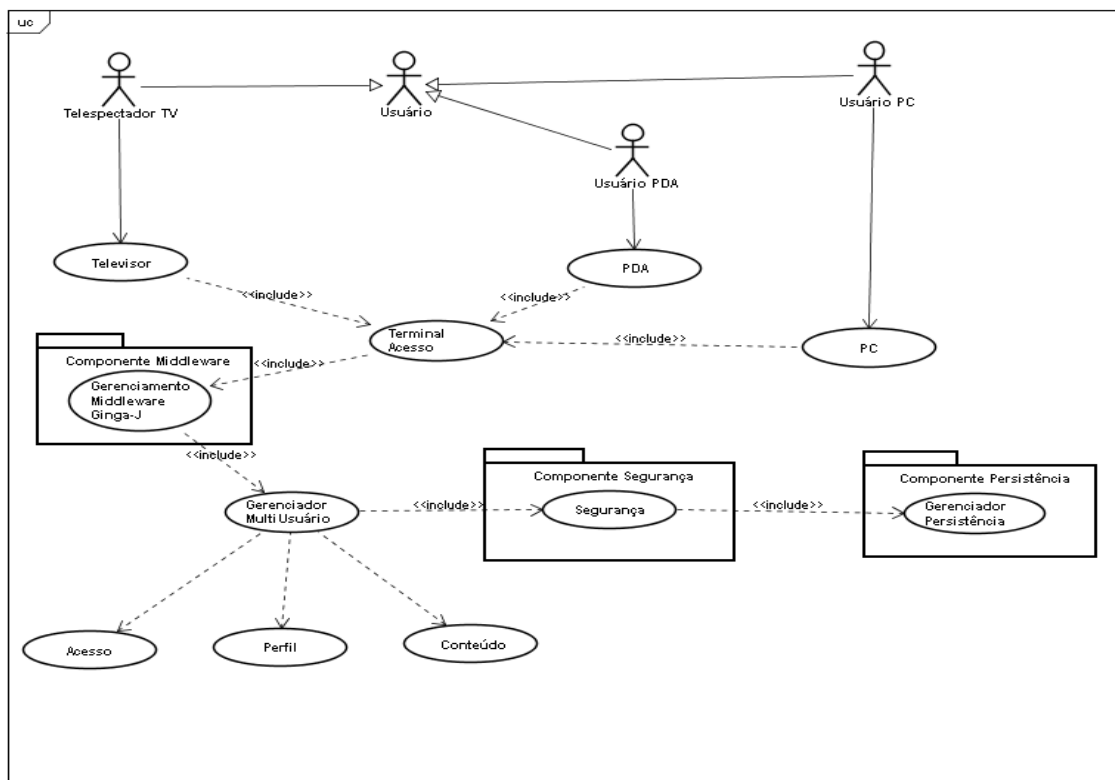
como um pacote externo e que provê os recursos e funcionalidades necessários para que os atores supra-definidos possam usufruir dos recursos existentes no terminal de acesso ao SBTVD-T. Desta forma, o componente *Gerenciador de Persistência* inclui o pacote *Gerenciamento de Middleware*, usufruindo de interfaces que oferecem dados e informações sobre o terminal de acesso, sobre o usuário e sobre as aplicações/serviços.

Os componentes *Segurança* e *Gerenciador de Informações de Serviço*, que também estão em desenvolvimento no contexto do projeto OpenGinga/GingaCDN, também são acessados pelo *Gerenciador de Persistência* como pacotes externos, provendo recursos para validação de acesso, no caso de segurança, e informações das tabelas SI. O *Gerenciador de Persistência*, por sua vez, usufrui desses recursos para determinar como será feito o acesso ao sistema de arquivos, tanto para fluxos de entrada (leitura) quanto saída (escrita).

Em relação ao sistema de arquivos, o componente *Gerenciador de Persistência* o trata de forma abstrata, pelo fato de que a principal funcionalidade exigida de um sistema de arquivos é prover suporte a chamadas de sistema (*system calls*) para operações de mapeamento de diretórios, leitura e escrita em arquivos, gerenciamento de atributos associados a esses arquivos.

### 3. Diagrama de Casos de Uso – Componente Múltiplos Usuários/Dispositivos Ginga-J

No contexto do projeto OpenGinga/GingaCDN, o componente *Gerenciador de Interação Multidispositivo e Multiusuário Ginga-J* deve ser especificado e implementado para prover todas as funcionalidades necessárias à interação de usuários com diferentes perfis utilizando diferentes classes e tipos de terminais de acesso ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T). A **Figura 3** apresenta o diagrama de *Casos de Uso* para o componente *Gerenciador de Interação Multidispositivo e Multiusuário Ginga-J*.



**Figura 3 – Diagrama de Casos de Uso para o Componente Gerenciador de Interação Multidispositivo e Multiusuário Ginga-J**

Observa-se, pela **Figura 3**, o cenário proposto contempla múltiplos usuários na utilização de múltiplos dispositivos para acesso ao SBTVD-T. O principal componente nesse caso de uso é o *Gerenciador Multiusuário*, que, como o próprio nome sugere, é responsável pela comunicação com os pacotes *Gerenciamento de Middleware*, *Segurança* e *Persistência*, realizando todo o controle necessária para permitir ou não o acesso de um determinado usuário, além dos controles necessários para identificação do perfil do usuário e dos conteúdos que por ele podem ser acessados.

#### **4. Considerações Finais**

Esse relatório apresenta os diagramas de *Caso de Uso* para os componentes para os componentes Persistência e Gerenciador de Múltiplos Usuários e Múltiplos Dispositivos Ginga-J, conforme solicitado na Reunião RNP-CTIC-OpenGinga/GingaCDN realizada no dia 17 de junho de 2009, via sistema de reuniões da RNP (webconf), coordenada por Raoni Kulesza e Pierre Cabral, ambos do LAVID-UFPB.