

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**

**CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RÁDIO COMUNITÁRIA**

**São Gonçalo**

**2016**

**CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RÁDIO COMUNITÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas de Computação.

**Orientadora:**

**Simone de Lima Martins**

**SÃO GONÇALO**

**2016**

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Engenharia e Instituto de Computação da UFF

P436 Pereira, Carlos Alberto Oliveira  
Sistema de gerenciamento de rádio comunitária / Carlos Alberto  
Oliveira Pereira. – Niterói, RJ : [s.n.], 2016.  
38 f.

Projeto Final (Tecnólogo em Sistemas de Computação) –  
Universidade Federal Fluminense, 2016.  
Orientadora: Simone de Lima Martins.

1. Desenvolvimento de software. 2. Sistema de gestão integrada.  
3. Radiodifusão comunitária. I. Título.

CDD 005.71

**CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RÁDIO COMUNITÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas de Computação.

Niterói, 6 de janeiro de 2017.

Banca Examinadora:

---

Prof. Simone de Lima Martins, DSc. – Orientadora

UFF – Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Jean de Oliveira Zahn, MSc. – Avaliador

UFF – Universidade Federal Fluminense

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me dado forças para chegar até aqui.

À minha esposa pela paciência, pelas palavras de incentivo, e por não ter deixado eu desistir no meio do caminho.

À minha orientadora Prof. Simone de Lima Martins pela atenção que concedeu durante cada etapa deste trabalho.

A todos que torceram e acreditaram em mim.

“O sucesso é a soma de pequenos esforços -  
repetidos dia sim, e no outro dia também”.

Robert Collier

## RESUMO

A Rádio comunitária do bairro Porto do Rosa na cidade de São Gonçalo está há 15 anos à disposição da comunidade local que faz da rádio um meio de comunicação para fazer seus anúncios, os quais geram a receita principal do empreendimento. Apesar de estar ativa há mais de uma década, ter investido em equipamentos de som mais modernos, e o número de clientes com anúncios ativos ter crescido consideravelmente, a rádio não possui um sistema de gestão onde é possível controlar sua carteira de clientes, cobranças e organizar os anúncios. Este trabalho objetiva o desenvolvimento de um sistema para gerenciamento da rádio a fim de eliminar as deficiências no controle de gestão do empreendimento, controlando toda carteira de clientes e contas a receber, e organizando a lista de anúncios.

**Palavras-chaves: Rádio Comunitária, Sistema de Gerenciamento, Anúncios**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 4.1: Modelo Lógico da Base de Dados</i> .....	27
<i>Figura 4.2: Diagrama de Classes</i> .....	28
<i>Figura 5.1: Tela Principal</i> .....	29
<i>Figura 5.2: Tela de Cadastro de Clientes</i> .....	30
<i>Figura 5.3: Tela de Cadastro de Clientes - Aplicação de filtro na pesquisa</i> .....	31
<i>Figura 5.4: Tela de Cadastro de Contratações</i> .....	32
<i>Figura 5.5: Tela de Pesquisa de Clientes</i> .....	33
<i>Figura 5.6: Tela de Pesquisa de Contratações</i> .....	33
<i>Figura 5.7: Tela de Geração da Lista de Reprodução</i> .....	34



## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 4.1: Requisitos Funcionais .....</i>	<i>19</i>
<i>Tabela 4.2: Requisitos não Funcionais .....</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 4.3: UC01 - Manter Cliente.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabela 4.4: UC02 - Pesquisar Cliente.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 4.5: UC03 - Manter Contratações.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 4.6: UC04 - Pesquisar Contratações.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 4.7: UC05 - Gerar lista de reprodução .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabela 4.8: UC06 - Manter Contas a Receber .....</i>	<i>25</i>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CASE – Computer-Aided Software Engineering

SQL - Structured Query Language

SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

IDE - Integrated Development Environment

UML - Unified Modeling Language

UFF – Universidade Federal Fluminense

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

CEDERJ - Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro

BD – Banco de dados

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS .....</b>	<b>13</b>
2.1 ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	13
2.2 BANCO DE DADOS .....	13
2.3 MODELAGEM .....	14
2.3.1 Ferramentas CASE.....	14
2.3.2 Modelo de dados .....	14
2.3.3 UML .....	15
2.4 MULTIMÍDIA.....	15
2.4.1. Winamp.....	15
2.4.2 Arquivo M3U .....	16
<b>3 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
<b>4 ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA .....</b>	<b>19</b>
4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS .....	19
4.1.1 Requisitos Funcionais.....	19
4.1.2 Requisitos não funcionais .....	20
4.1.3 Casos de Uso .....	20
4.2 MODELAGEM DO SISTEMA .....	26
4.2.1 Modelo Lógico da Base de Dados .....	26
4.2.2 Diagrama de Classes .....	27
<b>5 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>29</b>
5.1 Tela Principal .....	29
5.2 Cadastro de Clientes .....	29
5.3 Tela de Contratações.....	31
5.4 Tela de Geração da Lista de Reprodução. ....	33
5.5 Tela de Contas a Receber .....	34
<b>6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>36</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Sabemos que hoje em dia é indispensável o uso de um sistema de automação para gerenciamento de qualquer que seja o negócio, ou seja, não importando o seu tamanho ou sua área de atuação. Através de um sistema de gerência obtemos eficiência, controle, confiabilidade, agilidade, produtividade e redução de riscos a possíveis erros nas operações do dia a dia de um empreendimento. Sabemos que sistemas de automação têm um custo muito além do que um pequeno empreendedor pode pagar.

O autor deste trabalho teve a oportunidade de conhecer a rádio comunitária situada no Porto do Rosa, São Gonçalo – RJ, onde pôde acompanhar o crescimento do negócio desde o ano de 2005. No início, devido ao pequeno número de clientes, não eram observadas dificuldades no gerenciamento do empreendimento. Mas a carteira de clientes vem aumentando ao longo dos anos, e o cenário atual do negócio se tornou muito burocrático devido ao aumento de atividades e a falta de um sistema para gerenciar os processos. Mesmo com um grande aumento nas receitas, ainda não é possível adquirir um sistema de automação para abreviar o tempo de execução das tarefas.

Este trabalho tem como objetivo especificar e desenvolver um sistema que possa auxiliar a gestão e operação da rádio comunitária, aplicando os conhecimentos obtidos nas disciplinas oferecidas pela UFF e UFRJ através do curso de Tecnologia em Sistemas de Computação mantido pelo consórcio CEDERJ.

Este trabalho foi subdividido nos seguintes capítulos:

- Capítulo 2: Apresenta as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema.
- Capítulo 3: Descrição detalhada do cenário observado antes da implementação do sistema desenvolvido neste trabalho.
- Capítulo 4: Apresenta o resultado das etapas análise e projeto no processo de desenvolvimento do software.
- Capítulo 5: Apresenta o resultado da implementação do software baseada nas informações contidas no capítulo anterior.
- Capítulo 6: São apresentadas as conclusões e trabalhos futuros.

## 2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Para a realização deste trabalho, serão utilizados conceitos estudados nas disciplinas de Engenharia de Software, Análise de Sistemas, Arquitetura e Projeto de Sistemas, Banco de Dados e Programação. Para obtermos um bom resultado final, este trabalho seguiu as etapas de desenvolvimento de software. Foram utilizadas ferramentas CASE para modelagem de dados e do sistema. O SGBD utilizado foi o MySQL pois, além de ser gratuito, é um software que possui diversas funcionalidades, de fácil configuração e compatível com diversas IDEs disponíveis no mercado. Como linguagem de programação, foi utilizada a linguagem Object Pascal na IDE do Delphi devido à facilidade da linguagem e da falta de necessidade de o sistema ser multiplataforma.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na tentativa de encontrar algum sistema que possui os recursos desejados neste trabalho. Existem sistemas para gerenciamento de contratos e sistemas para controle de veiculação de anúncios que requerem um investimento financeiro para sua aquisição. Como a estação de rádio é pequena, resolvemos desenvolver um software que integre as duas atividades e só contenha as funcionalidades realmente necessárias para o bom funcionamento da estação de rádio.

### 2.1 ETAPAS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

De forma a chegar ao fim do desenvolvimento de um software alcançando todos os objetivos, torna-se necessário seguir um conjunto de etapas. Esse conjunto de etapas é composto por:

- Análise de Requisitos: Tem como objetivo descrever o que o software deve fazer e para quem devem ser construídas estas funcionalidades.
- Projeto: Dado um conjunto de requisitos, o projeto define uma solução computacional para sua implementação.
- Codificação: Tradução do projeto para uma linguagem de programação.
- Testes: Verificação do código para determinar se este atende ao projeto e implementa corretamente os requisitos.

Cada uma dessas fases deve ser respeitada, pois só cumprindo cada uma delas será possível se chegar a um resultado final igual ou superior aquele que foi determinado inicialmente.

### 2.2 BANCO DE DADOS

Uma das definições de banco de dados afirma que se trata de uma coleção de informações que se relacionam de modo que criem algum sentido, isto é, uma estrutura bem organizada de dados que permite a extração de informações. Assim, são muito importantes para empresas e tornaram-se a principal peça dos sistemas de informação.

Além dos dados, um banco de dados também é formado pelos metadados. Um metadado é todo dado relativo a outro dado, sem o qual não seria possível organizar e retirar as informações de um banco de dados.

Alguns afirmam que a expressão é sinônimo de Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), que é um programa de gerenciamento de dados. O termo “banco de dados” também é usado para definir uma base de dados, que é um grupo de dados agrupados por um SGBD.

O SGBD usa uma linguagem para criar a base de dados, sendo que, atualmente, a mais usada é a Structured Query Language (SQL). São vários os SGBDs disponíveis no mercado; alguns são pagos e outros gratuitos.

## **2.3 MODELAGEM**

A modelagem é parte fundamental no desenvolvimento de software. Consiste na construção de modelos de diferentes níveis de abstração a fim de reduzir a complexidade do projeto, evidenciando apenas o que objetiva cada modelo.

Através deles podemos dividir o projeto em pequenas partes para que seja possível estudá-los separadamente a fim de conseguirmos visualizá-lo por completo antes de sua implementação. Também é essencial para difusão de informações sobre o projeto entre os membros da equipe de desenvolvimento, e até mesmo entre equipes de diferentes fases do ciclo de vida do desenvolvimento do software, pois reduz significativamente o risco de ambiguidade e aumenta a precisão da informação. Com isso obtemos maior fidelidade entre o sistema proposto e o desenvolvido.

### **2.3.1 FERRAMENTAS CASE**

A sigla CASE significa “Computer-Aided Software Engineering”. Sua tradução “Engenharia de Software Auxiliada por Computador”, sugere que ferramentas CASE são ferramentas cujo objetivo é auxiliar a elaboração das etapas do processo de desenvolvimento de software. Dentre as principais vantagens adquiridas quando as utilizamos, podemos destacar o ganho de produtividade nas tarefas que compõem o desenvolvimento de software.

### **2.3.2 MODELO DE DADOS**

Os modelos de dados são utilizados para organização dos dados de um Banco de Dados (BD) e, definem um conjunto de conceitos para a representação de dados, tais como, entidade, tabela e atributo.

De acordo com o diferente nível de abstração de representação de dados, os modelos de dados normalmente são classificados da seguinte forma:

- **Modelo Conceitual:** O modelo conceitual representa dados com alto nível de abstração modelando suas propriedades e seus relacionamentos – independente de BD. A maior preocupação é com a semântica da aplicação. Utilizam-se diagramas em blocos que demonstram todas as relações entre as entidades, suas especializações, seus atributos e auto-relações.
- **Modelo Lógico:** O modelo lógico representa os dados em alguma estrutura (lógica) de armazenamento de dados e depende do BD. Ele mostra as ligações entre as tabelas de banco de dados, as chaves primárias, os componentes de cada uma, etc.
- **Modelo Físico:** Inclui a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física). Os modelos físicos não são manipulados por usuários ou aplicações que acessam o BD.

### 2.3.3 UML

Na área de Engenharia de Software, a UML é uma linguagem de modelagem que permite representar um sistema de forma padronizada. Seus objetivos são: especificação, documentação, estruturação para sub-visualização e maior visualização lógica do desenvolvimento completo de um sistema de informação.

## 2.4 MULTIMÍDIA

Esta seção descreve o tipo de arquivo de lista de reprodução e o reproduutor multimídia utilizado atualmente para reproduzir os anúncios dos clientes da rádio.

### 2.4.1. WINAMP

O Winamp é um reproduutor de áudio e vídeo muito utilizado. É um software leve e fácil de operar, além de possuir recursos equivalentes a outros reprodutores multimídia da Internet. Diversos usuários são atraídos por essas características, pois é

difícil encontrar um software que seja simples e leve, e que, ao mesmo tempo, ofereça tantos recursos.

Winamp é um reprodutor de mídia freeware desenvolvido pela Nullsoft, posteriormente comprada pelo conglomerado AOL Time-Warner. A primeira versão foi lançada em 1997, por Justin Frankel.

O Winamp lê arquivos em vários formatos de áudio e vídeo como MPEG, MP3, MID, MOD, WAV, VOC, OGG, AIF, WMA, FLV entre muitos outros, adicionando plugins. Além disso, permite a criação de listas de músicas e através do equalizador criar definições personalizadas conforme o tipo de música que estamos ouvindo.

#### 2.4.2 ARQUIVO M3U

M3U é um formato de arquivo de lista de reprodução. Através dele podemos definir quais arquivos e em que ordem eles serão reproduzidos. Atualmente é compatível com diversos softwares de reprodução de áudio e vídeo.

Um arquivo M3U é um arquivo de texto sem formatação que contém os locais de um ou mais arquivos de mídia que o programa deveria executar em sequência. Cada local é colocado em uma nova linha. Os locais podem ser absolutos ou relativos ao local onde o arquivo da lista está armazenado, ou podem ainda ser URLs.



### 3 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Neste capítulo é descrito todo o cenário observado na rotina de gerenciamento do negócio da rádio sem a utilização de um software de automação específico.

Primeiramente, um cliente entra em contato com a rádio no interesse de fazer algum tipo de anúncio. O cliente pode optar por apresentar o arquivo de áudio já preparado, apresentar o texto do anúncio para que seja gravado pelo locutor, ou apresentar uma ideia para que o locutor possa montar a redação do anúncio. As duas últimas opções geram um custo adicional devido à necessidade da gravação e edição do anúncio. O cliente pode optar também em manter outros anúncios diferentes no ar.

Na contratação do serviço, o cliente pode optar por 2 tipos de pacotes diferentes. Segue a descrição detalhada de cada um deles:

1. **Prazo determinado:** O cliente pré-determina o número de dias que o anúncio ficará no ar. As opções de periodicidade do pagamento estão condicionadas ao número de dias contratados, podendo ser taxa única, semanal ou mensal.
2. **Prazo indeterminado:** Diferente do item anterior, o cliente não pré-determina até quando o anúncio ficará no ar. Neste caso, as opções de periodicidade de pagamento variam de acordo com a negociação, podendo ser desde diariamente até anualmente.

A próxima etapa determina o número de chamadas por dia que será feita para o anúncio. Inicialmente são oferecidas 6 chamadas/dia podendo o cliente pagar um adicional para multiplicar o número de chamadas. O valor varia de acordo com o multiplicador desejado. Os dados da contratação são anotados em caderno.

Após a preparação do arquivo de áudio, é definida manualmente sua posição na lista de reprodução da programação, replicando as chamadas ao arquivo conforme o número de chamadas acordado na contratação inicial. Nessa etapa é preciso ter um cuidado para que anúncios de empresas do mesmo ramo não entrem no ar sequencialmente, ou seja, é necessário que entre eles exista um espaço de tempo considerável.

Todas essas operações são feitas manualmente baseadas em anotações em caderno.

O controle financeiro é muito deficiente, pois a preparação da cobrança é feita através de recibos pré-impresos com os dados preenchidos à mão. Não existe um controle adequado de cobranças agendadas para o dia, dos clientes inadimplentes, e dos que já efetuaram o pagamento. Essa informação não é armazenada de forma organizada, conseqüentemente já aconteceu de se cobrar clientes que já tinham efetuado o pagamento e de se esquecer de cobrar clientes que estavam com pendência de pagamento.

Muito tempo é consumido para a geração dos relatórios financeiros por período (semanal, mensal, trimestral, etc.), pois para isso é preciso obter informações de

diversas anotações.

Enfim, os problemas gerados em operar este negócio sem o uso de um software de automação comercial podem ser resumidos em:

- Alto consumo de tempo na realização de tarefas manuais, como emissão de recibos e relatórios.
- Risco de perda de clientes devido à cobrança indevida.
- Diminuição de receitas devido à falta de cobrança de clientes com fatura vencida.
- Risco de propagandas de empresas concorrentes irem ao ar sequencialmente.
- Risco de o anúncio do cliente ir ao ar um número de vezes diferente do que foi contratado.

## 4 ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

O objetivo deste capítulo é apresentar o levantamento de possíveis estratégias para solução do problema apresentado no capítulo anterior. Foram desenvolvidos modelos para explicar as características e comportamento do software.

### 4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS

Por análise entendemos a tarefa de levantar e descrever os requisitos de um sistema, definindo de que forma deve funcionar para atender as expectativas de todos que nele possuem algum interesse. Normalmente se diz que a análise define “o que” o sistema deve fazer sem especificar “como” fará. (XEXÉO, 2007, p. 16)

É a partir da análise que um sistema é desenvolvido. Ela é, simultaneamente, um acordo entre os desenvolvedores e seus clientes e um mecanismo de comunicação entre os desenvolvedores. Em ambos os casos, a análise define que serviços devem ser fornecidos pelo sistema a ser implementado e, por consequência, que serviços não estão no escopo do sistema.

#### 4.1.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Um requisito funcional representa algo que o sistema deve fazer, ou seja, uma função esperada do sistema que agregue algum valor a seus usuários. A Tabela 4.1 apresenta os requisitos funcionais levantados neste trabalho.

*Tabela 4.1: Requisitos Funcionais*

<b>RF01:</b>	O sistema permitirá manter clientes (Cadastrar, Alterar, Inativar).
<b>RF02:</b>	O sistema permitirá que o usuário pesquise clientes no sistema informando alguns dados como parâmetro.
<b>RF03:</b>	O sistema permitirá a geração de relatórios financeiros.
<b>RF04:</b>	O sistema permitirá o cadastro, alteração, fechamento e cancelamento de contratações.
<b>RF05:</b>	O sistema permitirá que o usuário pesquise contratações informando alguns dados como parâmetro.
<b>RF06:</b>	O sistema permitirá o reaproveitamento de arquivos utilizados em contratações anteriores para abertura de novas contratações
<b>RF07:</b>	O sistema permitirá a impressão de recibos de pagamento.de clientes.

<b>RF08:</b>	O sistema gerará contas a receber de clientes conforme contratações registradas.
<b>RF09:</b>	O sistema permitirá a quitação das contas a receber de clientes.
<b>RF10:</b>	O sistema permitirá a geração de relatório para cobrança na data selecionada.
<b>RF11:</b>	O sistema permitirá a criação da lista de reprodução da programação na data selecionada, baseando-se nos números de chamadas contratados por cada cliente e levando em consideração o tipo de anúncio para que eles não sejam reproduzidos sequencialmente.
<b>RF12:</b>	O sistema permitirá que o usuário selecione se deseja considerar os anúncios dos clientes inadimplentes para geração da lista de reprodução.

#### 4.1.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Requisitos não funcionais falam da forma como os requisitos funcionais devem ser alcançados. Eles definem propriedades e restrições do sistema. Muitos requisitos não funcionais são também requisitos de qualidade, como exigências de desempenho e robustez. Outros são restrições ou exigências de uso de uma ou outra tecnologia. A Tabela 4.2 a seguir detalha os requisitos não funcionais levantados para este trabalho:

*Tabela 4.2: Requisitos não Funcionais*

<b>RNF01:</b>	O sistema deverá aceitar apenas arquivos do tipo MP3.
<b>RNF02:</b>	O sistema deverá gerar a lista de reprodução no padrão M3U.
<b>RNF03:</b>	O sistema deve ser implementado na plataforma Microsoft Windows.
<b>RNF04:</b>	O sistema deverá ser compatível com o SGBD MySQL versão 5.0 ou superior.
<b>RNF05:</b>	O sistema precisa de uma resolução mínima de vídeo de 1024x768

#### 4.1.3 CASOS DE USO

É a especificação, em forma de uma narrativa, de uma sequência de interações entre um sistema e os atores, que os usam. Casos de uso podem ser simples ou complexos, devendo descrever, em um nível de detalhe desejado, algo que um usuário ou cliente quer que o sistema faça. Eles descrevem e definem parte da funcionalidade de um sistema. (XEXÉO, 2007).

Os casos de uso formam a especificação funcional de um sistema. Essa especificação é facilmente legível por usuários ou desenvolvedores, permitindo também sua validação e verificação.

Os casos de uso do sistema estão descritos nas tabelas a seguir:

Tabela 4.3: UC01 - Manter Cliente

<b>UC01:</b>	<b>Manter Cliente</b>
<b>Objetivo:</b>	Permitir que o usuário inclua, altere e inative o cadastro de um cliente determinado.
<b>Requisitos:</b>	RF01
<b>Trigger:</b>	O usuário aciona a tela de Cadastro de Clientes.
<b>Fluxo Principal:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exibe a tela de Cadastro de Clientes com todos os campos desabilitados, exceto o campo “Cód. Cliente”.</li> <li>2. O usuário seleciona a opção desejada. [SF01],[SF02],[SF03].</li> <li>3. Fim do caso de uso.</li> </ol>	
<b>SubFluxos:</b>	
<b>SF01: Incluir Cliente</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário aciona a opção “Novo cliente”.</li> <li>2. O sistema limpa o conteúdo e desabilita o campo “Cód. Cliente”.</li> <li>3. O sistema habilita todos os campos para digitação.</li> <li>4. O usuário preenche os campos com os dados do cliente que deseja cadastrar.</li> <li>5. O usuário aciona a opção “Salvar”.</li> <li>6. O sistema valida os dados digitados.</li> <li>7. O sistema grava o cadastro do cliente no banco de dados.</li> <li>8. O sistema preenche o campo “Cód. Cliente” com o código do novo cliente.</li> <li>9. Fim do caso de uso.</li> </ol>	
<b>SubFluxo Alternativo</b>	
5a: O usuário aciona a opção “Cancelar”:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema limpa o conteúdo de todos os campos de cadastro.</li> <li>2. Volta para o passo 1 do Fluxo Principal</li> </ol>	
6a: O usuário não preenche todos os campos obrigatórios:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema emite aviso informando ao usuário que um determinado campo obrigatório está vazio.</li> <li>2. O usuário preenche o campo obrigatório.</li> <li>3. Volta ao passo 5 do SF01.:</li> </ol>	
<b>SF02: Editar Cliente</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário digita o código do cliente no campo “Cód. Cliente”.</li> <li>2. O sistema carrega os campos da tela com os dados do cliente cadastrado no código informado.</li> <li>3. O usuário altera os dados conforme deseja.</li> <li>4. O usuário aciona o botão “Salvar”.</li> <li>5. O sistema valida os dados digitados.</li> <li>6. O sistema grava a alteração do cadastro do cliente no banco de dados.</li> <li>7. Fim do caso de uso</li> </ol>	
<b>SubFluxo Alternativo</b>	
1a: O usuário aciona a Pesquisa de Clientes:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UC02.</li> <li>2. Volta para o passo 2 do SF02.</li> </ol>	
5a: O usuário apaga o conteúdo de algum campo obrigatório:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema emite aviso informando ao usuário que um determinado campo obri-</li> </ol>	

<p>gatório está vazio.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário preenche o campo obrigatório.</li> <li>Volta ao passo 4 do SF02.</li> </ol>
<p><b>SF03: Inativar Cliente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário digita o código do cliente no campo “Cód. Cliente”.</li> <li>O sistema carrega os campos da tela com os dados do cliente cadastrado no código informado.</li> <li>O usuário aciona a opção “Inativar”.</li> <li>O sistema pede confirmação para inativação.</li> <li>O usuário confirma a inativação.</li> <li>O sistema inativa o cliente.</li> <li>O sistema limpa o campo “Cód. Cliente”</li> <li>Fim do caso de uso.</li> </ol> <p><b>SubFluxo Alternativo</b></p> <p>1a: O usuário não sabe o código do cliente, portanto aciona a Pesquisar de Clientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>UC02.</li> <li>Vai para o passo 2 do SF03.</li> </ol> <p>5a: O usuário não confirma a inativação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Volta ao passo 2 do SF03</li> </ol>
<p><b>Regras de Negócio:</b></p> <p>RN01: Preenchimento obrigatório do campo "Nome".</p> <p>RN02: Obrigatória a indicação da atividade do cliente.</p>

Tabela 4.4: UC02 - Pesquisar Cliente

<b>UC02:</b>	<b>Pesquisar Cliente</b>
<b>Objetivo:</b>	Permitir que o usuário localize clientes no sistema informando apenas alguns de seus dados.
<b>Requisitos:</b>	RF02
<b>Trigger:</b>	O usuário aciona a opção “Pesquisar Clientes”.
<b>Fluxo Principal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>O usuário preenche os campos desejados para pesquisa do cliente.</li> <li>O sistema apresenta a relação de clientes que possuem dados em comum com os dados fornecidos pelo usuário como parâmetro para pesquisa.</li> <li>O usuário seleciona o registro desejado executando um clique-duplo sobre ele.</li> <li>O sistema preenche o campo ID do cliente com o código do cliente referente ao registro selecionado.</li> <li>Fim do caso de uso.</li> </ol>
<b>Fluxos Alternativo:</b>	<p>1a: O usuário não está na tela de Cadastro de Clientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O sistema apresenta a tela de Pesquisa de Clientes.</li> <li>Volta ao passo 1 do Fluxo Principal.</li> </ol> <p>4a: A pesquisa não encontra nenhum cliente com os parâmetros fornecidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O sistema não apresenta nenhum cliente na relação.</li> <li>Volta ao passo 1 do Fluxo Principal.</li> </ol> <p>4b: O usuário não acionou a pesquisa a partir da tela de Cadastro de Clientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O sistema fecha a Pesquisa de Clientes.</li> <li>Retorna o ID do Cliente selecionado para a tela que acionou a pesquisa.</li> </ol>

Tabela 4.5: UC03 - Manter Contratações

<b>UC03:</b>	<b>Manter Contratações</b>
<b>Objetivo:</b>	Permitir que o usuário mantenha (Incluir, editar, finalizar e cancelar) as contratações.
<b>Requisitos:</b>	RF04, RF05, RF06, RF08
<b>Trigger:</b>	O usuário aciona a opção “Contratações”.
<b>Fluxo Principal:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema abre a tela de Contratações.</li> <li>2. O usuário seleciona a opção desejada: [SF01],[SF02],[SF03],[SF04].</li> <li>3. Fim do caso de uso.</li> </ol>	
<b>SubFluxos:</b>	
<b>SF01: Incluir Contratação</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário aciona a opção “Nova Contratação”.</li> <li>2. O usuário aciona a opção Pesquisar Cliente.</li> <li>3. UC02.</li> <li>4. O sistema habilita os campos referentes aos dados da contratação.</li> <li>5. O usuário informa os dados da contratação.</li> <li>6. O usuário aciona a opção “Inserir anúncio”.</li> <li>7. O sistema fornece uma caixa de diálogo para que o usuário possa indicar os arquivos desejados.</li> <li>8. O usuário seleciona os arquivos desejados.</li> <li>9. O sistema inclui os anúncios selecionados na contratação.</li> <li>10. O usuário aciona a opção “gravar”.</li> <li>11. O sistema valida as informações digitadas.</li> <li>12. O sistema grava a contratação no banco de dados.</li> <li>13. O sistema gera contas a receber baseando-se na periodicidade selecionada na contratação.</li> <li>14. Fim do caso de uso.</li> </ol> <p><b>SubFluxo Alternativo</b></p> <p>2a: O usuário informa o código do cliente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Passo 4 do SF01.</li> </ol>	
<b>SF02: Editar Contratação</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UC04.</li> <li>2. O sistema carrega os dados de cadastro da contratação selecionada.</li> <li>3. O usuário altera os campos desejados, exceto campos referentes ao período de vigência ou referente a periodicidade de emissão de cobrança para o cliente.</li> <li>4. O usuário aciona a opção “Gravar”.</li> <li>5. O sistema valida as informações digitadas.</li> <li>6. O sistema grava a alteração no banco de dados.</li> <li>7. Fim do caso de uso</li> </ol> <p><b>SubFluxo Alternativo</b></p> <p>1a: O usuário informa o código da contratação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Passo 2 do SF02.</li> </ol> <p>3a: O usuário altera o período de vigência e/ou campo referente a periodicidade de emissão de cobrança para o cliente.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema exclui todas as cobranças pendentes referente a contratação em questão.</li> </ol>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. O sistema gera todas as contas a receber até o fim da vigência da contratação baseando-se na periodicidade de pagamento contratada considerando as contas já quitadas se houver.</li> <li>3. Fim do caso de uso</li> </ol> <p>5a: O usuário exclui todos os anúncios da contratação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema informa o usuário que é necessário a contratação tenha ao menos 1 anúncio registrado.</li> <li>2. Volta ao passo 3 do SF02.</li> </ol>
<b>SF03: Finalizar Contratação</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UC4.</li> <li>2. O usuário seleciona a opção “Finalizar Contratação”.</li> <li>3. O sistema solicita confirmação da operação para o usuário.</li> <li>4. O usuário confirma a operação.</li> <li>5. O sistema verifica se existe pendências de pagamento do cliente referente a contratação em questão.</li> <li>6. O sistema encerra a contratação.</li> <li>7. Fim do caso de uso.</li> </ol> <p><b>SubFluxo Alternativo</b></p> <p>4a: O usuário não confirma a operação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema aborta a operação.</li> <li>2. Volta ao passo 2 do Fluxo Principal.</li> </ol> <p>6a: O sistema encontra pendências de pagamento do cliente referente a contratação em questão:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema informa a situação para o usuário.</li> <li>2. O sistema aborta a operação.</li> <li>3. Fim do caso de uso.</li> </ol>
<b>SF04: Cancelar Contratação</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UC4.</li> <li>2. O sistema pede confirmação para executar a operação.</li> <li>3. O usuário confirma a operação.</li> <li>4. O sistema cancela a contratação e exclui todas as cobranças não pagas.</li> <li>5. Fim do caso de uso.</li> </ol> <p><b>SubFluxo Alternativo</b></p> <p>2a: O usuário não confirma a operação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema aborta a operação.</li> <li>2. Fim do caso de uso.</li> </ol>
<b>Regras de Negócio:</b>
<p>RN01: Contratação precisa estar vinculada a algum cliente.</p> <p>RN02: Contratação precisa de pelo menos 1 anúncio vinculado.</p> <p>RN03: Campo “Periodicidade” com preenchimento obrigatório.</p> <p>RN04: Campo “Valor” com preenchimento obrigatório.</p>

Tabela 4.6: UC04 - Pesquisar Contratações

<b>UC04:</b>	<b>Pesquisar Contratações</b>
<b>Objetivo:</b>	Permitir que o usuário localize contratações no sistema informando apenas alguns de seus dados.
<b>Requisitos:</b>	RF04



<b>Trigger:</b>	O usuário aciona a opção “Pesquisar Contratações”.
<b>Fluxo Principal:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema apresenta a tela de pesquisa de contratações.</li> <li>2. O usuário preenche parte dos dados da contratação nos campos referentes aos dados que deseja utilizar como parâmetro da pesquisa.</li> <li>3. O usuário aciona a opção “Pesquisar”. O sistema apresenta a relação de contratações que possuem dados em comum com os dados digitados pelo usuário como parâmetro para pesquisa.</li> <li>4. O usuário seleciona o registro desejado.</li> <li>5. O usuário aciona a opção “Confirmar”. O sistema fecha a tela de pesquisa e provê os dados da contratação selecionada para a tela de Cadastro de Contratações.</li> <li>6. Fim do caso de uso.</li> </ol>	
<b>Fluxos Alternativo:</b>	
<p>4a: A pesquisa não encontra nenhuma contratação com os parâmetros fornecidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema informa ao usuário que nenhuma contratação foi encontrada.</li> <li>2. Volta ao passo 2 do Fluxo Principal.</li> </ol>	

Tabela 4.7: UC05 - Gerar lista de reprodução

<b>UC05:</b>	<b>Gerar lista de reprodução</b>
<b>Objetivo:</b>	Permitir que o usuário gere listas de reprodução para a programação de anúncios da rádio para uma data selecionada.
<b>Requisitos:</b>	RF11, RF12
<b>Trigger:</b>	O usuário aciona a opção “Gerar Lista de Reprodução”.
<b>Fluxo Principal:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema solicita a data para geração da lista de reprodução.</li> <li>2. O usuário informa a data.</li> <li>3. O usuário aciona a opção “Preparar lista”.</li> <li>4. O sistema apresenta uma prévia da lista de reprodução na tela considerando os anúncios dos clientes adimplentes e também considerando os que estão inadimplentes a menos de 3 dias.</li> <li>5. O usuário aciona a opção “Gerar Lista”.</li> <li>6. O sistema pergunta ao usuário o local para gravação do arquivo da lista de reprodução.</li> <li>7. O usuário informa o nome e local para gravação do arquivo da lista de reprodução.</li> <li>8. O sistema grava o arquivo no local indicado.</li> <li>9. Fim do caso de uso.</li> </ol>	

Tabela 4.8: UC06 - Manter Contas a Receber

<b>UC06:</b>	<b>Manter Contas a Receber</b>
<b>Objetivo:</b>	Permitir que o usuário registre os pagamentos dos clientes e emita relatório utilizado para cobrança.
<b>Requisitos:</b>	RF09, RF10
<b>Trigger:</b>	O usuário aciona a opção “Conta a Receber” na tela principal.

<b>Fluxo Principal:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema disponibiliza a tela de Conta a Receber.</li> <li>2. O usuário informa os parâmetros para consulta.</li> <li>3. O usuário aciona a opção “Pesquisar”.</li> <li>4. O sistema apresenta a relação de todas as contas a receber de acordo com os parâmetros informados.</li> <li>5. O usuário seleciona os registros desejados.</li> <li>6. O usuário aciona a opção “Quitar Contas Seleccionadas”.</li> <li>7. O sistema pede confirmação para executar a quitação.</li> <li>8. O usuário confirma a operação.</li> <li>9. O sistema registra a quitação das contas seleccionadas.</li> <li>10. Fim do caso de uso.</li> </ol>
<b>Fluxos Alternativo:</b>
<p>6a: O usuário aciona a opção “Gerar Relatório para Cobrança”:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema apresenta janela para seleção da impressora.</li> <li>2. O usuário seleciona a impressora.</li> <li>3. O sistema imprime o relatório na impressora selecionada.</li> <li>4. Fim do caso de uso.</li> </ol> <p>8a: O usuário não confirma a operação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sistema interrompe o processo de quitação.</li> <li>2. Volta ao passo 6 do Fluxo Principal.</li> </ol>

## 4.2 MODELAGEM DO SISTEMA

Este capítulo objetiva apresentar os modelos criados neste projeto.

Construíram-se modelos para se compreender melhor o sistema que está sendo desenvolvido. Dentre todos os benefícios que os modelos possam trazer, podemos destacar alguns: [BOOCH et al.,2006]

- Ajudam a visualizar o sistema como ele é ou como desejamos que seja.
- Permitem especificar a estrutura ou o comportamento de um sistema.
- Proporcionam um guia para a construção do sistema.
- Documentam as decisões tomadas.

### 4.2.1 MODELO LÓGICO DA BASE DE DADOS

A figura 4.1 demonstra o Modelo lógico da base de dados utilizada pelo sistema.

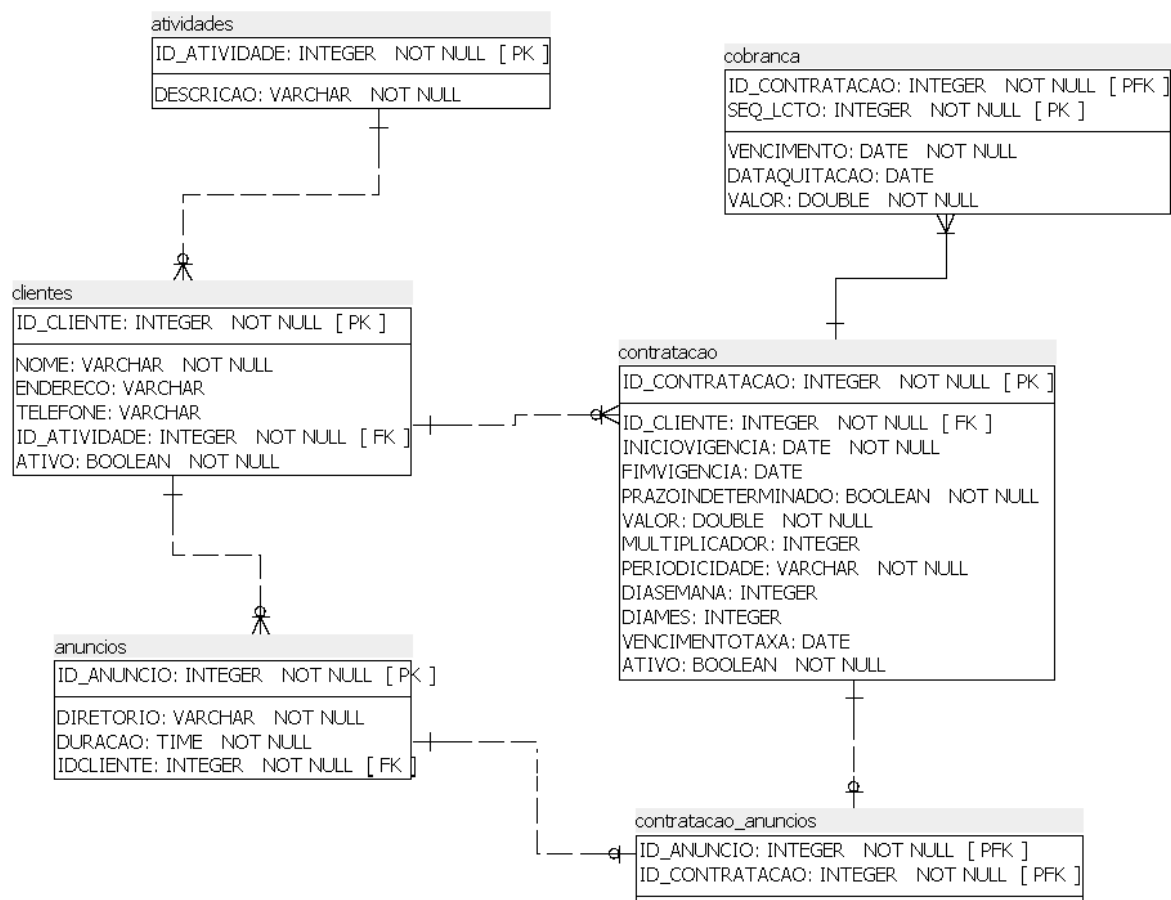


Figura 4.1: Modelo Lógico da Base de Dados

#### 4.2.2 DIAGRAMA DE CLASSES

A figura 4.2 demonstra o Diagrama de Classes referente às classes do sistema.

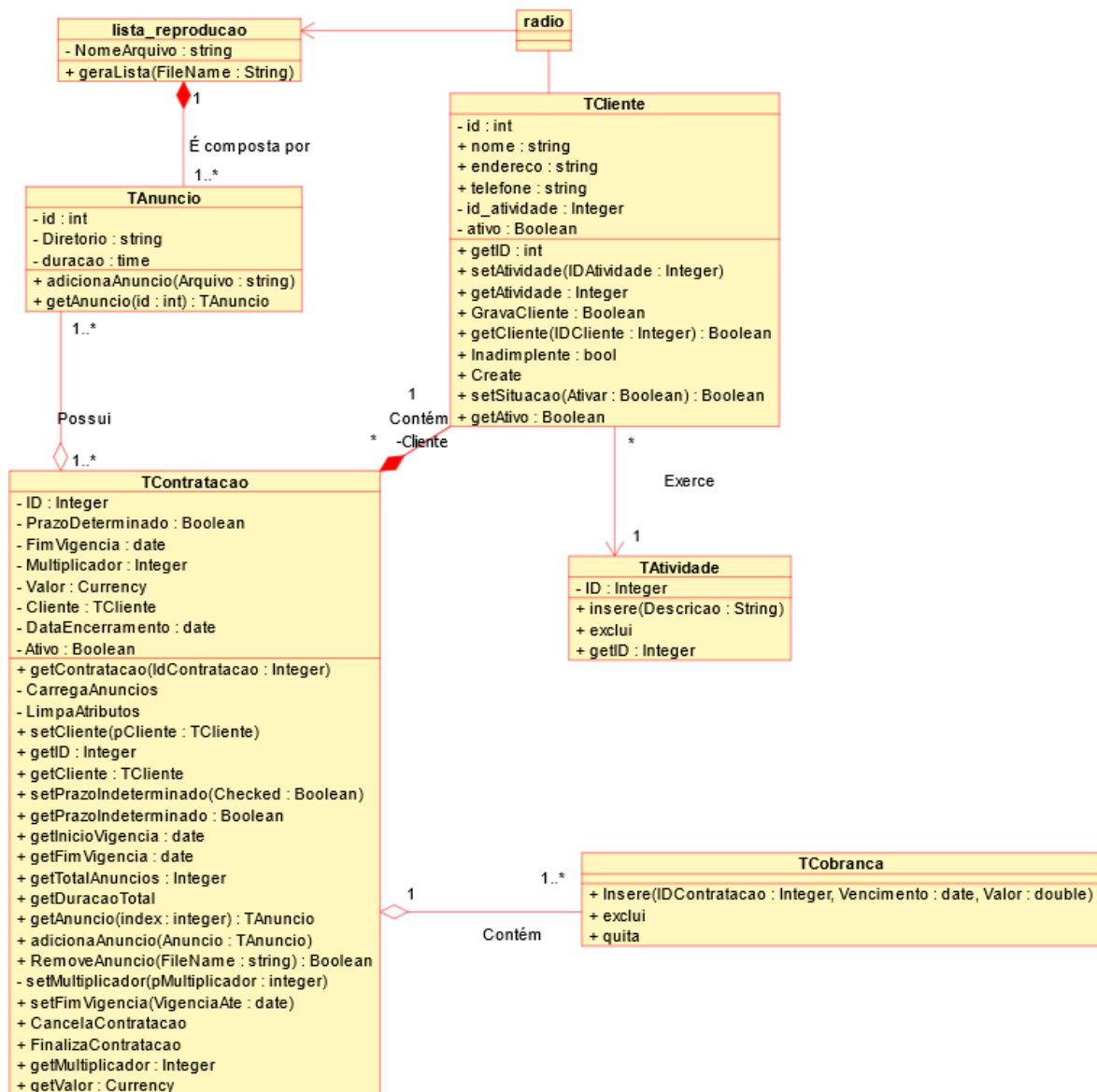


Figura 4.2: Diagrama de Classes

## 5 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo visa a apresentação do sistema desenvolvido baseando-se nas especificações contidas no capítulo anterior e apresentando suas funcionalidades.

### 5.1 TELA PRINCIPAL

A figura mostra a tela principal do sistema. Através dela o usuário pode utilizar o recurso desejado, acionando os botões disponíveis no formulário:



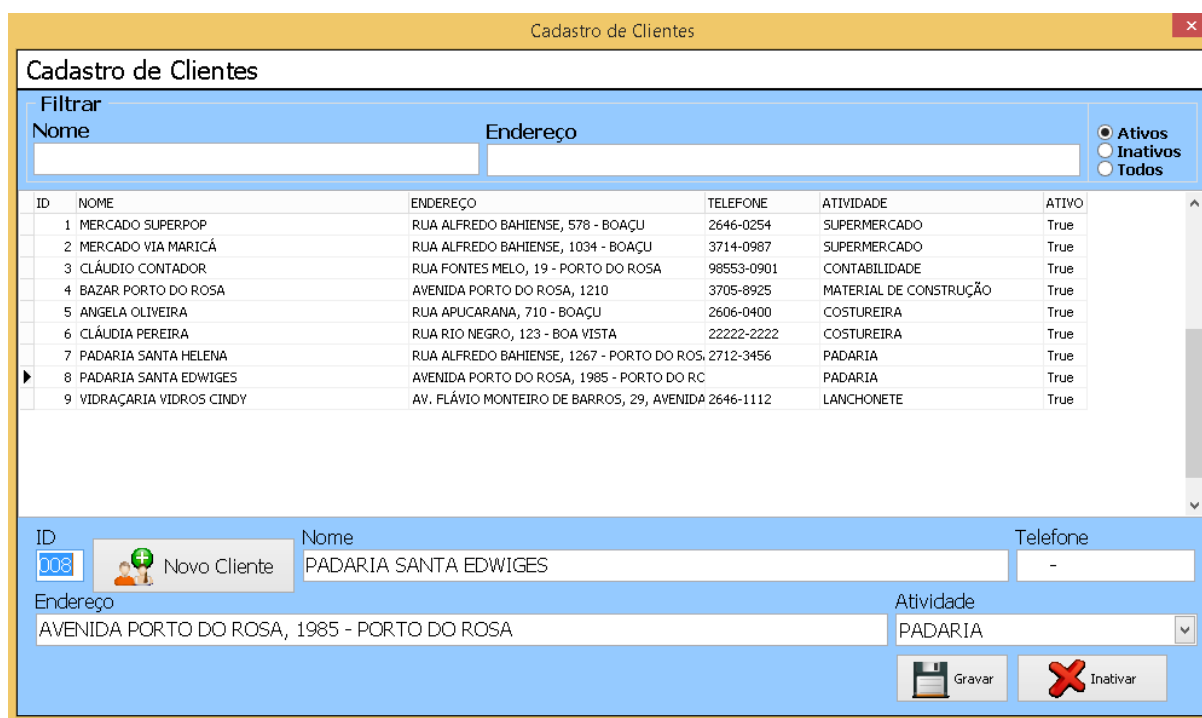
Figura 5.1: Tela Principal

### 5.2 CADASTRO DE CLIENTES

É através desta tela que o usuário poderá efetuar o cadastramento, alteração, inativação e reativação de seus clientes.

Ao abrir a janela, o sistema apresenta todos os clientes ativos. Para alterar algum cadastro da relação de clientes, basta informar o ID no campo "ID", ou efetuar um clique-duplo sobre o registro. A partir desta ação, o sistema apresentará os dados do cliente nos campos dispostos no rodapé da tela. Dessa forma o usuário poderá

efetuar a gravação da alteração, ou acionar o botão “Novo cliente” para habilitar a inserção de dados para um novo cadastro. O botão “Inativar” serve para quando o usuário desejar fazer a inativação do cadastro de um determinado cliente. O sistema utiliza o mesmo botão para fazer a reativação do cliente quando o mesmo já estiver inativado. Nesse caso, o sistema altera a legenda para “Reativar”. Esse botão também oferece opção para sair do modo de inserção. Essa opção fica disponível após o usuário clicar no botão “Novo Cliente”. Após esse evento, a legenda do botão é alterada para “Cancelar”. A figura 5.2 apresenta o layout da tela.



ID	NOME	ENDEREÇO	TELEFONE	ATIVIDADE	ATIVO
1	MERCADO SUPERPOP	RUA ALFREDO BAHIENSE, 578 - BOAÇU	2646-0254	SUPERMERCADO	True
2	MERCADO VIA MARICÁ	RUA ALFREDO BAHIENSE, 1034 - BOAÇU	3714-0987	SUPERMERCADO	True
3	CLÁUDIO CONTADOR	RUA FONTES MELO, 19 - PORTO DO ROSA	98553-0901	CONTABILIDADE	True
4	BAZAR PORTO DO ROSA	AVENIDA PORTO DO ROSA, 1210	3705-8925	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	True
5	ANGELA OLIVEIRA	RUA APUCARANA, 710 - BOAÇU	2606-0400	COSTUREIRA	True
6	CLÁUDIA PEREIRA	RUA RIO NEGRO, 123 - BOA VISTA	22222-2222	COSTUREIRA	True
7	PADARIA SANTA HELENA	RUA ALFREDO BAHIENSE, 1267 - PORTO DO ROSA	2712-3456	PADARIA	True
8	PADARIA SANTA EDWIGES	AVENIDA PORTO DO ROSA, 1985 - PORTO DO ROSA		PADARIA	True
9	VIDRAÇARIA VIDROS CINDY	AV. FLÁVIO MONTEIRO DE BARROS, 29, AVENIDA	2646-1112	LANÇONETE	True

Figura 5.2: Tela de Cadastro de Clientes

A pesquisa de clientes pode ser realizada diretamente nesta janela utilizando os campos de Filtro existentes na parte superior da tela. A figura 5.3 demonstra o resultado de um exemplo de aplicação do filtro.

ID	NOME	ENDEREÇO	TELEFONE	ATIVIDADE	ATIVO
7	PADARIA SANTA HELENA	RUA ALFREDO BAHIENSE, 1267 - PORTO DO ROS.	2712-3456	PADARIA	True
8	PADARIA SANTA EDWIGES	AVENIDA PORTO DO ROSA, 1985 - PORTO DO RC		PADARIA	True

Figura 5.3: Tela de Cadastro de Clientes - Aplicação de filtro na pesquisa

### 5.3 TELA DE CONTRATAÇÕES

A figura 5.4 mostra a tela onde é realizado o cadastro, edição, finalização e encerramento das contratações. Segue a descrição detalhada das funcionalidades de alguns objetos da tela:

- **Nova contratação:** Coloca o cadastro em modo de inserção. Utilizado para quando o usuário desejar iniciar uma nova contratação.
- **Pesquisar contratação:** Utilizado para quando o usuário deseja localizar uma contratação. A figura 5.6 demonstra a janela de pesquisa de contratação. O campo “Cliente” é utilizado para filtrar a pesquisa buscando apenas as contratações cujo nome do cliente contém o texto informado neste campo. Os campos “Data Inicial” e “Data Final” são utilizados para filtrar a pesquisa afim de buscar contratações com vigência inicial entre o período informado.
- **ID:** Quando o usuário sabe o ID da contratação, ele o informa neste campo com o objetivo de carregar os dados da contratação na tela. Quando o cadastro estiver em modo de inserção, este campo é preenchido com valor “000”.
- **Prazo Indeterminado:** Esta opção é utilizada para contratações sem previsão para expirar. Quando habilitada, o sistema desabilita o campo “Fim Vigência”.
- **Pesquisar Cliente:** Recurso utilizado quando o usuário não sabe o ID do cliente. Quando acionado, o sistema exhibe a tela de Pesquisa de Cliente

demonstrada na figura 5.5.

- **Inserir Anúncio:** Através dele é possível a adição de arquivos de anúncio na contratação. Quando pressionado, o sistema apresenta uma caixa de diálogo para que o usuário possa selecionar os arquivos desejados. Recurso disponível somente após a identificação do cliente.
- **Reutiliza Anúncio:** Através dele é possível reutilizar arquivos de anúncios que foram utilizados em outras contratações referentes ao cliente selecionado. Recurso também disponível somente após a identificação do cliente.
- **Multiplicador:** Este é o campo responsável por multiplicar a quantidade de chamadas a cada arquivo de anúncio incluído na contratação. O número de chamadas é igual ao valor deste campo vezes 6.
- **Gravar Contratação:** Executa a gravação da contratação no banco de dados, seja inserção ou edição.
- **Finalizar Contratação:** A qualquer momento a contratação poderá ser finalizada através deste botão. Esta ação não exclui as contas a receber pendentes referentes a contratação finalizada.
- **Cancelar Contratação:** Este botão é utilizado quando o negócio é entre a rádio e o cliente é desfeito. Neste caso, as cobranças pendentes serão canceladas automaticamente.

The screenshot shows the 'Cadastro de Contratação' application window. At the top, there are buttons for 'Nova Contratação' and 'Pesquisar Contratação'. To the right, there are date pickers for 'Início Vigência' (02/01/2017) and 'Fim Vigência' (09/01/2017), with a 'Prazo Indeterminado' checkbox. Below this is the 'Cliente' section with a search button and a table showing ID '001' and name 'CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA'. The 'Anúncios' section contains a table with two rows of advertisement files and their durations. At the bottom, there are several action buttons: 'Inserir Anúncio', 'Reutilizar Anúncio', 'Remover Anúncio Selecionado', 'Gravar Contrato', 'Finalizar Contrato', and 'Abortar Inserção'. There are also input fields for 'Multiplicador' (value 1) and 'Duração Total' (00:11:54), and dropdown menus for 'Periodicidade' (SEMANAL) and 'Dia da Semana' (DOMINGO), along with a 'Valor' field (12,00).

Figura 5.4: Tela de Cadastro de Contratações



Pesquisa de Clientes

**Filtrar**

Nome  Endereço

ID	NOME	ENDEREÇO	TELEFONE	ATIVIDADE	ATIVO
▶ 001	CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA		-	CONTABILIDADE	True
002	RAQUEL PEREIRA	FONTES	-	COSTUREIRA	True
003	CARLOS DANIEL		-	DENTISTA	True
004	MERCADO SUPERPOP	ALFREDO BAHIANSE, 1267 - BOAÇU	2646-0254	SUPERMERCADOS	True

Figura 5.5: Tela de Pesquisa de Clientes

Pesquisa de Contratações

**Filtrar**

Cliente  Data Inicial  Data Final

ID	CLIENTE	INÍCIO VIGÊNCIA	FIM VIGÊNCIA	PRAZO INDETERMINADO
▶				

Figura 5.6: Tela de Pesquisa de Contratações

## 5.4 TELA DE GERAÇÃO DA LISTA DE REPRODUÇÃO

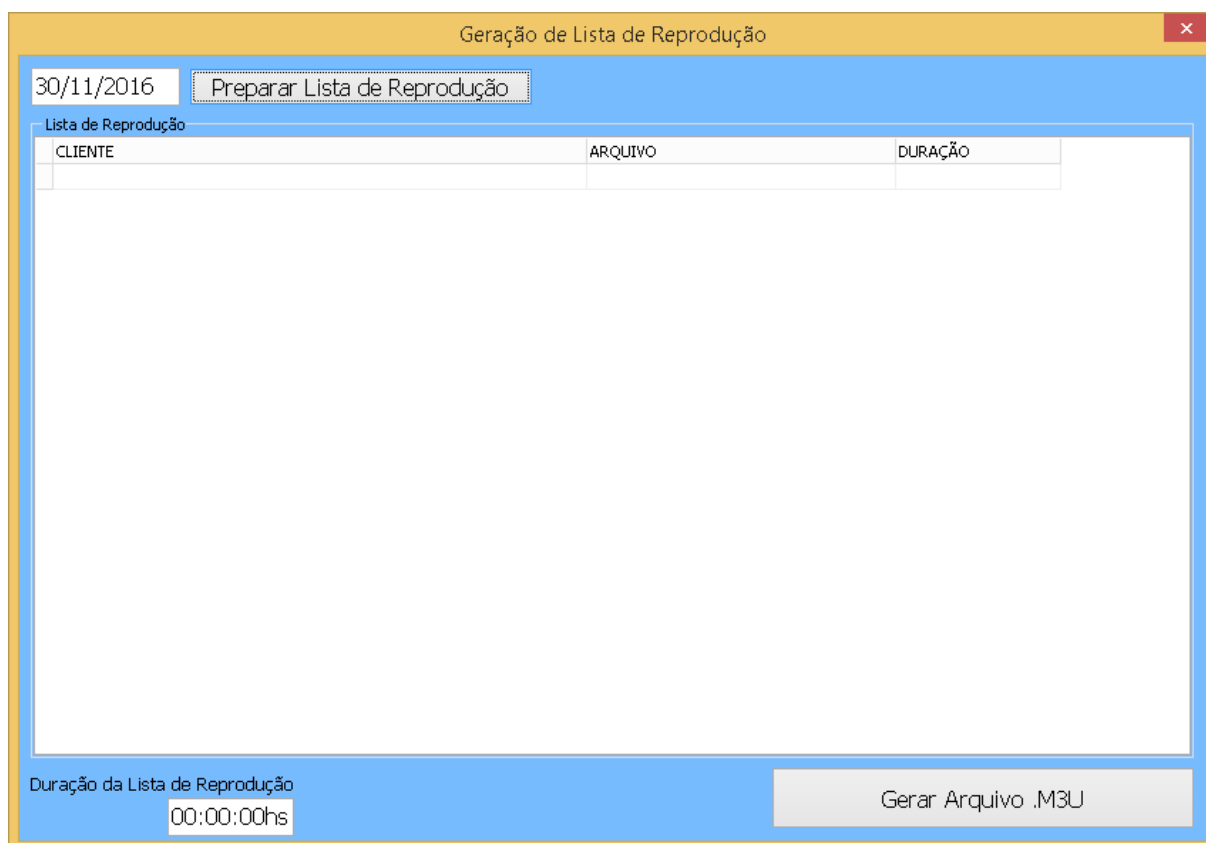


Figura 5.7: Tela de Geração da Lista de Reprodução

## 5.5 TELA DE CONTAS A RECEBER

Esta tela é utilizada para pesquisa e quitação das Contas a Receber, além de permitir a impressão de relatório para cobrança. A figura 5.8 demonstra a tela construída para este propósito. Segue a descrição detalhada das funcionalidades dos objetos da tela:

- **Pesquisar Cliente:** Botão utilizado para ativar a tela de Pesquisa de Cliente. Recurso útil para quando o usuário não conhece o ID do cliente. Após a localização do cliente, o sistema preenche o campo **ID**.
- **ID:** Campo utilizado para quando o usuário sabe o ID do cliente. Ao informar o ID neste campo, o sistema carrega o nome do cliente no campo **Nome**, e passa a considerá-lo na busca das contas a receber.
- **Venc. Inicial e Venc. Final:** Campos utilizados para restringir a consulta trazer somente contas com vencimento dentro do período informado.
- **Pendentes, Quitadas e Canceladas:** São mais opções para refinamento da busca de contas. A opção **Todas as Opções**, ativa as 3 opções automaticamente.
- **Buscar Contas:** Efetua a consulta de Contas apresentando o resultado na grid logo abaixo do objeto. Para selecionar ou desfazer a seleção dos registros desejados, o usuário deve clicar na primeira célula do registro correspondente.
- **Quitar Contas Selecionadas:** Esta opção registra a quitação de todas as contas selecionadas no grid.

- **Imprimir Relatório de Cobrança:** Esta opção executa a impressão do relatório contendo todas as contas que devem entrar para cobrança. Através desse relatório, a pessoa responsável pela cobrança poderá ter em mãos a lista de clientes que precisa cobrar. Um exemplo desse relatório é demonstrado na figura 5.9.

ID_CLIENTE	CLIENTE	ID_CONTRATAÇÃO	LCTO	VENCIMENTO	VALOR	DATA QUITAÇÃO
<input type="checkbox"/>	001 CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA	000.001	1	01/01/2017	R\$ 12,50	
<input type="checkbox"/>	002 RAQUEL PEREIRA	000.002	1	01/01/2017	R\$ 15,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	1	01/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	2	02/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	3	03/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	4	04/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	5	05/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	003 CARLOS DANIEL	000.003	1	06/01/2017	R\$ 20,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	6	06/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	7	07/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	8	08/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	001 CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA	000.001	2	08/01/2017	R\$ 12,50	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	9	09/01/2017	R\$ 12,00	
<input type="checkbox"/>	004 MERCADO SUPERPOP	000.004	10	10/01/2017	R\$ 12,00	

Tabela 5.8: Tela de Contas a Receber

Cliente	ID. CONTRATO	LCTO	VENCIMENTO	VALOR	
CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA	000.001	1	01/01/2017	R\$ 12,50	<input type="checkbox"/>
CARLOS ALBERTO OLIVEIRA PEREIRA	000.001	2	08/01/2017	R\$ 12,50	<input type="checkbox"/>
CARLOS DANIEL	000.003	1	06/01/2017	R\$ 20,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	1	01/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	2	02/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	3	03/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	4	04/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	5	05/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	6	06/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	7	07/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
MERCADO SUPERPOP	000.004	8	08/01/2017	R\$ 12,00	<input type="checkbox"/>
RAQUEL PEREIRA	000.002	1	01/01/2017	R\$ 15,00	<input type="checkbox"/>
				<b>R\$ 156,00</b>	

Tabela 5.9: Relatório para Cobrança

## 6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este software foi além das expectativas do usuário. Após uma breve apresentação de suas funcionalidades, o usuário se mostrou bem entusiasmado com os recursos que o sistema oferece.

Após a implantação do sistema, discutiremos a possibilidade de inclusão de novas funcionalidades no sistema, dentre elas podemos destacar o fluxo de caixa, que ajudará o administrador a ajustar seus custos e despesas de acordo com a rentabilidade do empreendimento. Outra funcionalidade prevista é a emissão de recibos de pagamentos do cliente diretamente no sistema. Infelizmente não foi possível a implementação deste requisito nesta versão inicial devido ao prazo para conclusão desta primeira fase.

No futuro, pretende-se que os arquivos MP3 sejam armazenados diretamente no banco de dados e um reprodutor MP3 próprio seja desenvolvido para que se possam ler os arquivos diretamente do banco de dados sem a necessidade de geração de arquivos M3U para serem executados em software de terceiros. Dessa forma, o compartilhamento dos arquivos de anúncios será feito de forma mais facilitada, dando liberdade ao operador poder utilizar qualquer computador conectado a instância do MySQL do servidor para transmitir a programação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banco de dados – Conceito, tipos e características. Disponível em: <<http://www.estudopratico.com.br/banco-de-dados>> Acesso em: 19 set. 2016.
2. BOOCH, G., RUMBAUGH, J. e JACOBSON, I. UML: guia do usuário, Campus, 2006
3. DEBASTIANI, Carlos Alberto. **Definindo Escopo em Projetos de Software**, 1. ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2015.
4. Engenharia de Software: Ferramenta CASE. Disponível em: <<http://engenheirosdesoftware.blogspot.com.br/2010/03/ferramenta-case.html>> Acesso em 26 nov. 2016.
5. PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004.
6. M3U and PLS Specification - Winamp & SHOUTcast Forums. Disponível em <<http://forums.winamp.com/showthread.php?threadid=65772>> Acesso em 30 nov. 2016.
7. Winamp Full download – Baixaki. Disponível em <<http://www.baixaki.com.br/download/winamp-full.htm>> Acesso em 30 nov. 2016.
8. XEXÉO, Geraldo. **Modelagem de Sistemas de Informação: Da análise de requisitos ao modelo de interface**. Edição Ago/2007.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – MODELO FÍSICO DA BASE DE DADOS

```
CREATE TABLE atividades (  
  ID_ATIVIDADE int(11) NOT NULL,  
  DESCRICAO varchar(30) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (ID_ATIVIDADE)  
);
```

```
CREATE TABLE clientes (  
  ID_CLIENTE int(11) NOT NULL DEFAULT '0',  
  NOME varchar(100) NOT NULL,  
  ENDERECO varchar(150) DEFAULT NULL,  
  TELEFONE varchar(10) DEFAULT NULL,  
  ID_ATIVIDADE int(11) NOT NULL,  
  ATIVO tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '1',  
  PRIMARY KEY (ID_CLIENTE),  
  FOREIGN KEY (ID_ATIVIDADE) REFERENCES atividade (ID_ATIVIDADE)  
);
```

```
CREATE TABLE anuncios (  
  ID_ANUNCIO int(11) NOT NULL DEFAULT '0',  
  DIRETORIO varchar(250) NOT NULL,  
  DURACAO time NOT NULL,  
  IDCLIENTE int(11) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (ID_ANUNCIO),  
  FOREIGN KEY (IDCLIENTE) REFERENCES clientes (ID_CLIENTE)  
);
```

```
CREATE TABLE contratacao (  
  ID_CONTRATACAO int(11) NOT NULL DEFAULT '0',  
  ID_CLIENTE int(11) NOT NULL,  
  INICIOVIGENCIA date NOT NULL,  
  FIMVIGENCIA date DEFAULT NULL,  
  PRAZOINDETERMINADO tinyint(1) NOT NULL,  
  VALOR double NOT NULL,  
  MULTIPLICADOR int(11) NOT NULL DEFAULT '1',  
  PERIODICIDADE varchar(20) NOT NULL DEFAULT '',  
  DIASEMANA int(1) unsigned DEFAULT NULL,
```

```
DIAMES int(2) unsigned DEFAULT NULL,  
VENCIMENTOTAXA date DEFAULT NULL,  
ATIVO tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '1',  
PRIMARY KEY (ID_CONTRATACAO),  
FOREIGN KEY (ID_CLIENTE) REFERENCES clientes (ID_CLIENTE)  
);
```

```
CREATE TABLE cobranca (  
ID_CONTRATACAO int(11) NOT NULL DEFAULT '0',  
SEQ_LCTO int(11) NOT NULL,  
VENCIMENTO date NOT NULL,  
DATAQUITACAO date DEFAULT NULL,  
VALOR double NOT NULL,  
PRIMARY KEY (ID_CONTRATACAO,SEQ_LCTO),  
FOREIGN KEY (ID_CONTRATACAO) REFERENCES contratacao  
(ID_CONTRATACAO)  
);
```

```
CREATE TABLE contratacao_anuncios (  
ID_CONTRATACAO int(11) NOT NULL,  
ID_ANUNCIO int(11) NOT NULL DEFAULT '0',  
PRIMARY KEY (ID_CONTRATACAO,`ID_ANUNCIO),  
FOREIGN KEY (ID_ANUNCIO) REFERENCES anuncios (ID_ANUNCIO),  
FOREIGN KEY (ID_CONTRATACAO) REFERENCES contratacao  
(ID_CONTRATACAO)  
);
```