

1 - Introdução

O presente trabalho consiste em implementar um sistema de urna eletrônica para simular uma eleição municipal (Vereador e prefeito) implementando as funcionalidades semelhantes a Urna eletrônica utilizada no Brasil. Para o desenvolvimento do mesmo foi utilizada programação orientada a objetos, separando o programa em módulos com classes e pacotes bem definidos. Foi desenvolvido também uma interface gráfica para possibilitar e facilitar a interação com o usuário.

2 – Desenvolvimento

O desenvolvimento do trabalho foi feito utilizando a linguagem Java e o IDE Netbeans. O programa foi desenvolvido utilizando o modelo MVC (Model, View, Controller), e assim, foram criados quatro pacotes, que serão melhor explicados abaixo:

- **Modelo:** Este pacote modelo agrupa todas as classes de modelo existentes no programa, sendo elas: Eleitor, Candidato e uma classe Enum para a escolha do cargo pretendido (Vereador ou Prefeito). A classe eleitor tem como atributos o nome, o título de eleitor e zona eleitoral do mesmo. A classe candidato possui como atributo o nome, o número, o partido, o cargo pretendido do mesmo, e também um caminho para a imagem do mesmo, sendo este caminho relativo a pasta do programa. Ambas as classe possuem os métodos get/setters usados para obter ou alterar os estados dos atributos.
- **Controle:** Este pacote agrupa as classes que fazem o controle do programa, fazendo a interligação dos módulos com os demais módulos existentes no programa. Foram criadas três classes de controle, sendo elas: Controle Candidato, Controle Cliente, e Controle Urna Eletrônica. Nessa classe também é onde estão os métodos utilizados para ler os dados de entrada.
- **Persistência:** Este pacote foi criado apenas para armazenar os dados necessários ao funcionamento do programa. Foram criadas três classes, sendo elas: Persistência Eleitor, Persistência Candidato e Persistência Urna Eletrônica. Nessas classes foram criados ArrayLists estáticos para armazenar os dados.
- **Visão:** Este pacote contém duas classes: Mesário e Urna, responsáveis por fazer a interação com o usuário. Ambas as classes foram desenvolvidas utilizando a API Swing.

Os arquivos de entrada são do tipo texto (.txt), e são salvos utilizando a codificação UTF-8, para se evitar erros nos nomes de candidatos com caracteres especiais. Os dados de cada candidato e eleitor são separados por barras verticais "|". Abaixo é mostrado um exemplo de arquivos de entrada:

```
João|1234 5678 9123|172
Maria|2345 6789 1234|173
José|3456 7891 2345|172
Vinícius|4567 8912 3456|172
Silas|5678 9123 4567|175
Priscila|6789 1234 5678|172
```

Figura 1- Exemplo de arquivo de entrada de eleitores

```
Otto|23|PPS|Prefeito|Imagens\Prefeito\Otto.jpg  
Adônis|51|PEN|Prefeito|Imagens\Prefeito\Adônis.jpg  
Valéria|15|PMDB|Prefeito|Imagens\Prefeito\Valeria.jpg  
Célia|22|PR|Prefeito|Imagens\Prefeito\Célia.jpg  
Caito Andrade|55|PSD|Prefeito|Imagens\Prefeito\Caito.jpg  
Cabo Pedro|10|PRB|Prefeito|Imagens\Prefeito\CaboPedro.jpg
```

Figura 2 - Exemplo de arquivo de entrada candidatos

O programa começa exibindo a visão de mesário, onde é mostrada uma tela com tamanho fixo contendo um campo de entrada para o título do eleitor, e dois botões um para autorizar o eleitor e outro para finalizar a eleição. Assim que o programa inicia os dados de entrada já são carregados, sendo assim se for inserido o título de um eleitor com zona diferente da zona da urna, uma mensagem será mostrada e o programa não liberará a urna. A zona da urna foi definida na Persistência Urna.



Figura 3 - Visão Mesário

Por definição de projeto o título de eleitor terá 12 números, sendo separados em 3 blocos de quatro números. Quando é inserido o título de um eleitor cadastrado naquela zona, o programa então salva aquele eleitor na Persistência Urna, isso é feito para garantir que um eleitor vote apenas uma vez. Caso ele tente votar novamente é exibida uma mensagem e o programa não libera a urna. Após salvar aquele usuário, o programa então exibe a visão urna, onde é mostrada uma tela também com tamanho fixo, onde o usuário votará.

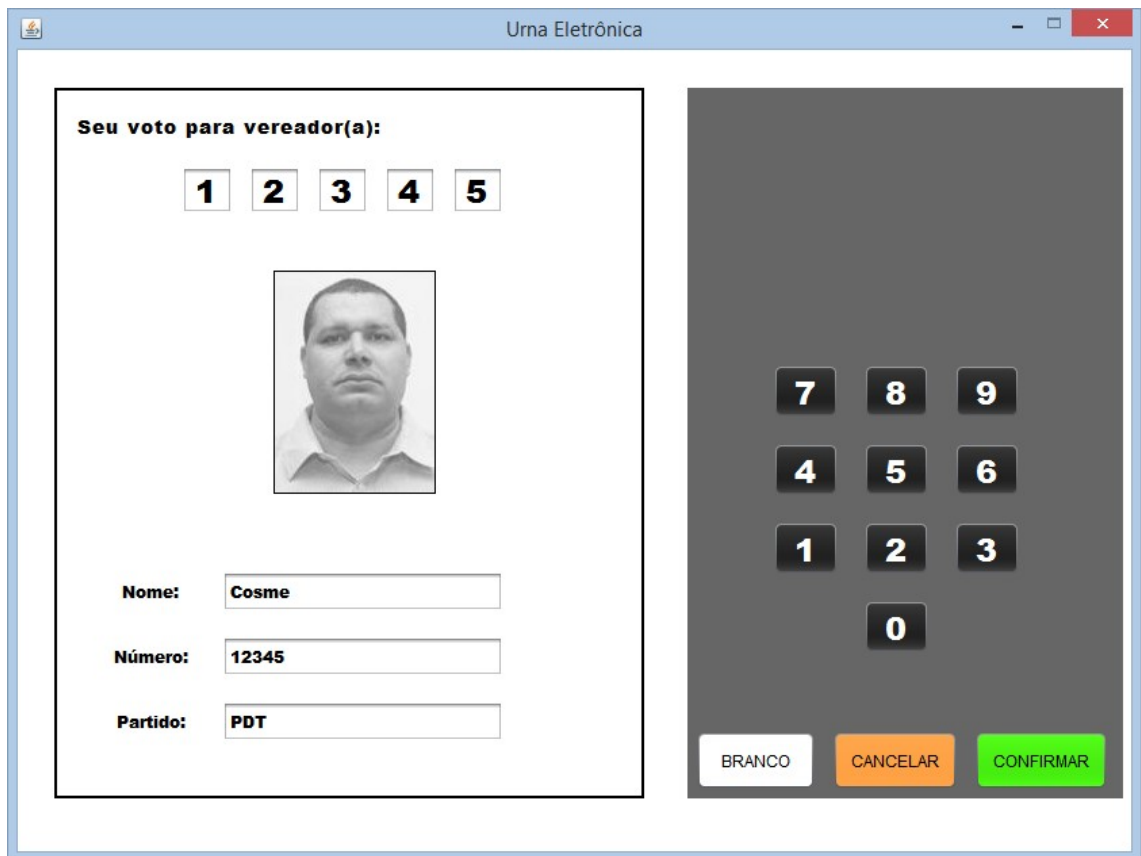


Figura 4 – Simulação de voto para vereador

Como requisitado inicialmente é mostrada a tela para votar em vereador, quando são inseridos os 5 dígitos, se existir candidato será exibido as informações juntamente com a foto do candidato, caso não exista candidato será exibida uma tela escrito NULO, sendo necessário confirmar para computar um voto para o candidato ou um voto nulo.

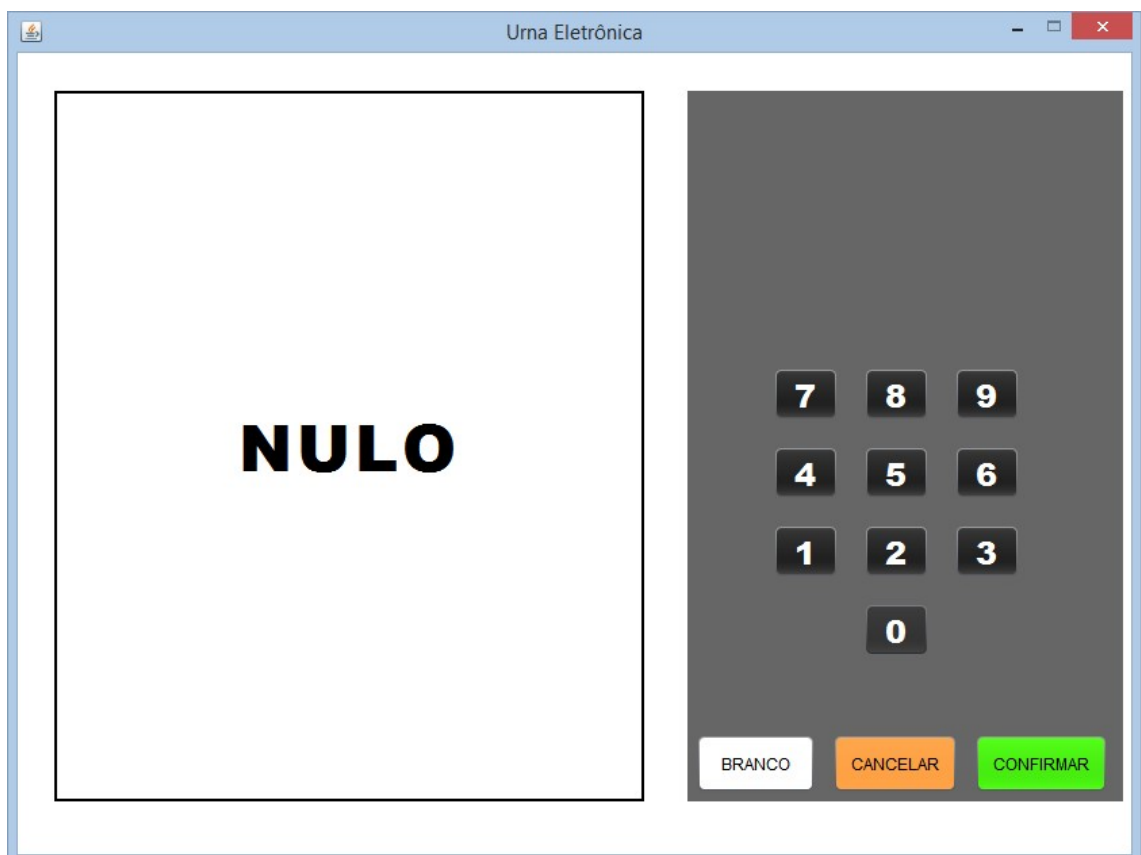


Figura 5 - Simulação de voto nulo

Se durante a votação for cometido um erro ou se o eleitor desejar votar em branco, é necessário apertar os botões CANCELAR ou BRANCO respectivamente. O programa foi desenvolvido de forma a evitar entradas pelo teclado e a garantir que o eleitor vote. Sendo assim para votar deve ser feito o uso dos botões numéricos e o botão de fechar a janela foi desabilitado. Quando um voto é computado para vereador, aparece então uma tela onde deverá ser feita a votação para prefeito. O procedimento de votação para prefeito é semelhante ao procedimento para vereador, a única diferença são a quantidade de dígitos que para prefeito é 2.

A imagem mostra uma interface de software simulando uma urna eletrônica. O título da janela é "Urna Eletrônica". O conteúdo principal é dividido em duas seções. A seção esquerda, intitulada "Seu voto para prefeito(a):", contém dois botões numéricos "1" e "5" lado a lado. Abaixo deles é uma fotografia de uma mulher. Mais abaixo, há três campos de texto rotulados "Nome:", "Número:" e "Partido:". Os campos contêm os valores "Valéria", "15" e "PMDB" respectivamente. A seção direita é um teclado numérico com botões de 0 a 9. Na base desta seção, há três botões: "BRANCO" (branco), "CANCELAR" (laranja) e "CONFIRMAR" (verde).

Figura 6 - Simulação de voto para prefeito

Quando o eleitor termina a votação é exibida uma tela com uma barra de progresso de forma análoga a urna utilizada no Brasil, quando a barra atinge 100% é emitido um som e mostrada uma tela de FIM, o programa então encerra a tela urna automaticamente, voltando a tela de mesário para a autorização de um novo eleitor. Quando for finalizado a votação, um arquivo de saída é criado contendo os votos de cada candidato de forma ordenada bem como os votos nulos e brancos, como mostrado abaixo:

.....PREFEITOS:.....

NOME	Número	Nº Votos	Percentual de Votos
Valéria	15	3	60,00 %
Otto	23	1	20,00 %
Adônis	51	1	20,00 %
Célia	22	0	0,00 %
Caito Andrade	55	0	0,00 %
Cabo Pedro	10	0	0,00 %

Votos Brancos: 1 Votos Nulos: 2

|

.....VEREADORES:.....

NOME	Número	Nº Votos	Percentual de Votos
Jurandir Santos	11123	1	20,00 %
Léo da Padaria	23023	1	20,00 %
Alex do Cidinho	12012	1	20,00 %
Cosme	12345	1	20,00 %
Eltinho da Agência	51051	1	20,00 %
Ted	15015	0	0,00 %
Avelar	23456	0	0,00 %
Mário Teixeira	11011	0	0,00 %
Dr. Jorge	36505	0	0,00 %
Wellington Pinheiro	51456	0	0,00 %
Fátima	15963	0	0,00 %
Galego	11666	0	0,00 %
Messias	23123	0	0,00 %

Votos Brancos: 2 Votos Nulos: 1

.....RESUMO:.....

Total Votos Brancos: 3

Total Votos Nulos: 3