

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Autores

Lara da Silva Dias (202376010)

Sarah Cristina (202376034)

Wilian Santos (202276040)

**Sistema Bancário**

Juiz de Fora

2025

# Sumário

## Sistema Bancário

1. Introdução	3
1.1. Objetivo	3
1.2. Escopo	3
2. Visão Geral do Sistema	3
2.1. Arquitetura	4
2.2. Tecnologias Utilizadas	4
2.3. Diagrama de Arquitetura	5
3. Requisitos Funcionais	5
4. Design do Sistema	5
4.1. Fluxo de Processos	6
4.2. Interface do Usuário	6
5. Implementação	16
5.1. Estrutura do Código	16
5.2. Dependências	16
6. Testes	16
6.1. Tipos de Testes	16
6.2. Ferramentas de Testes	16
6.3. Casos de Teste	16
7. Implantação e Manutenção	18
7.1. Processo de Deploy	18
7.2. Instruções para compilar e executar o código	18
8. Considerações Finais	19

# 1. Introdução

## 1.1. Objetivo

Este documento descreve a implementação de um sistema bancário que permite o acesso de quatro perfis diferentes: **Usuário**, **Cliente**, **Caixa** e **Gerente**, com suas respectivas funcionalidades e restrições atribuídas.

## 1.2. Escopo

O sistema abrange a implementação de funcionalidades para os seguintes perfis de usuário:

### Usuário (Classe abstrata)

- ❖ Nome;
- ❖ CPF;
- ❖ Data de Nascimento;
- ❖ Telefone;
- ❖ E-mail;
- ❖ Senha.

### Cliente (Herança Usuário)

- ❖ Conta Bancária;
- ❖ Endereço;
- ❖ Funcionalidades: transferências, consulta de saldo e extrato, investimentos, solicitação de crédito.

### Caixa (Herança Usuário)

- ❖ ...
- ❖ Funcionalidades: processar saques, depósitos e transferências.

### Gerente (Herança Usuário)

- ❖ ...
- ❖ Funcionalidades: avaliar solicitações de crédito, apoiar movimentações financeiras, cadastrar opções de investimentos.

---

## 2. Visão Geral do Sistema

## 2.1. Arquitetura

O sistema está estruturado da seguinte forma: ele possui três pacotes principais para organizar o código de maneira eficiente.

O pacote "**Interfaces**" contém as implementações das telas utilizando **Swing**, responsáveis por permitir a interação do usuário com o sistema.

O pacote "**Persistência**" lida com a escrita e leitura de dados em arquivos GSON, garantindo a persistência das informações do sistema.

Já no pacote "**System Bank**", encontram-se as classes principais do projeto, organizadas conforme seus papéis no funcionamento do sistema:

- ❖ A classe **Usuario** é uma classe abstrata que define atributos comuns a todos os usuários do sistema, como **nome, CPF, data de nascimento, telefone, e-mail e senha**. A partir dela, derivam-se três subclasses: **Cliente, Caixa e Gerente**, aplicando o conceito de **herança** para reutilização de código.
- ❖ A classe **Cliente** representa o usuário comum do banco e possui atributos específicos, como uma **conta bancária** associada. Além disso, a classe contém métodos como **transferir valores, consultar saldo e extrato, além de realizar investimentos em renda fixa e variável e solicitar crédito**.
- ❖ A classe **Caixa** tem a responsabilidade de intermediar transações bancárias para os clientes. Seus métodos incluem **processar saques, depósitos e transferências**, sempre verificando a validade da operação.
- ❖ A classe **Gerente** possui permissões ampliadas no sistema, podendo **avaliar solicitações de crédito, apoiar movimentações financeiras dos clientes e cadastrar novas opções de investimentos**.

Além dessas classes, o sistema possui:

- ❖ **Endereço**, objeto que possui os dados do endereço do cliente;
- ❖ **ContaBancaria**, responsável pelo gerenciamento do saldo e operações financeiras;
- ❖ **Transação**, responsável por administrar as movimentações da conta, registrando para o extrato.

Por fim, o sistema inicia sua execução pela classe principal "**BankSystem**" que gerencia os usuários cadastrados, realizando autenticação e controle de acessos, exibindo a **tela de login** e direcionando o usuário para a interface correspondente ao seu tipo de conta.

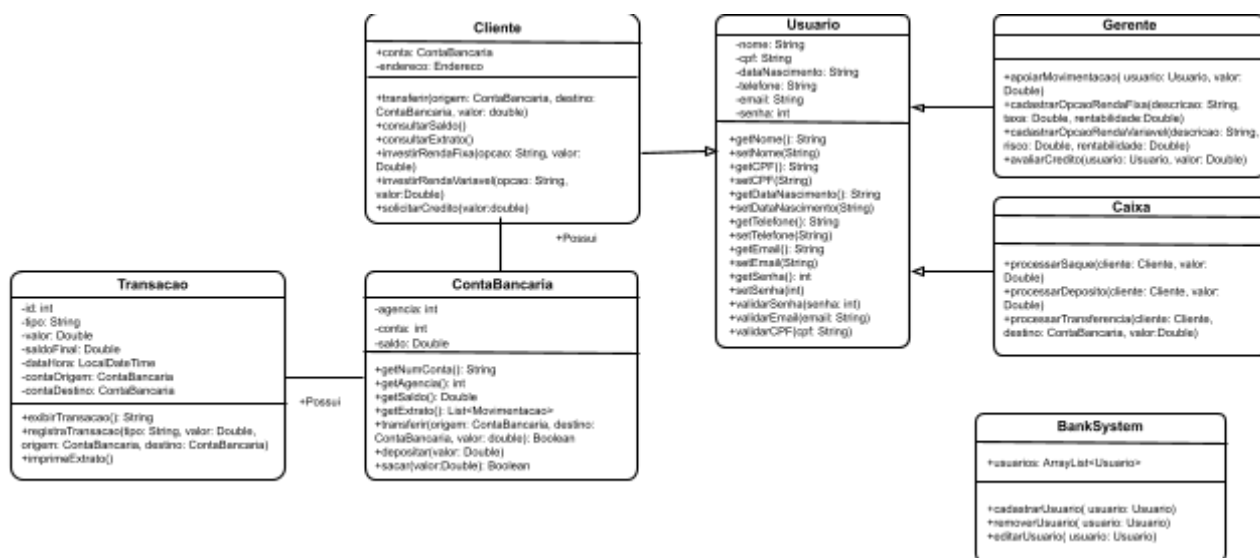
## 2.2. Tecnologias Utilizadas

- ❖ **IDE**: Netbeans

- ❖ **Linguagem:** Java
- ❖ **Versionamento:** Git
- ❖ **Build:** Maven
- ❖ **Testes:** JUnit
- ❖ **Gson** versão 2.10.1

## 2.3. Diagrama de Arquitetura

Durante o desenvolvimento do sistema bancário foi construído o seguinte Diagrama de Classes, Figura 1.



## 3. Requisitos Funcionais

- ❖ Criar conta bancária;
- ❖ Cadastrar usuário;
- ❖ Remover usuário;
- ❖ Excluir conta;
- ❖ Validação dos dados de entrada;
- ❖ Realizar transferência;
- ❖ Consultar saldo e extrato.

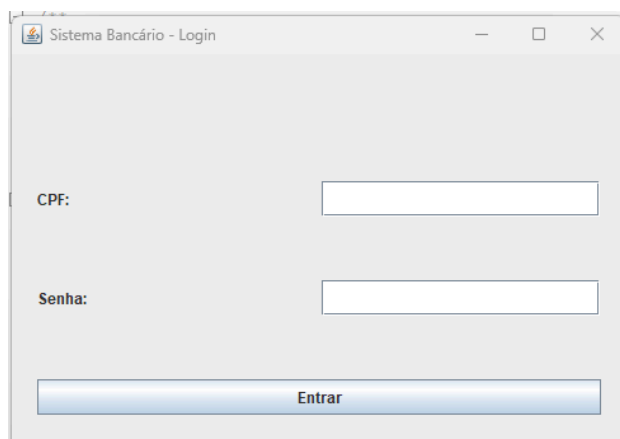
## 4. Design do Sistema

## 4.1. Fluxo de Processos

Descreva os principais fluxos de processos dentro do sistema, utilizando diagramas de fluxo de dados (DFD) ou BPMN.

## 4.2. Interface do Usuário

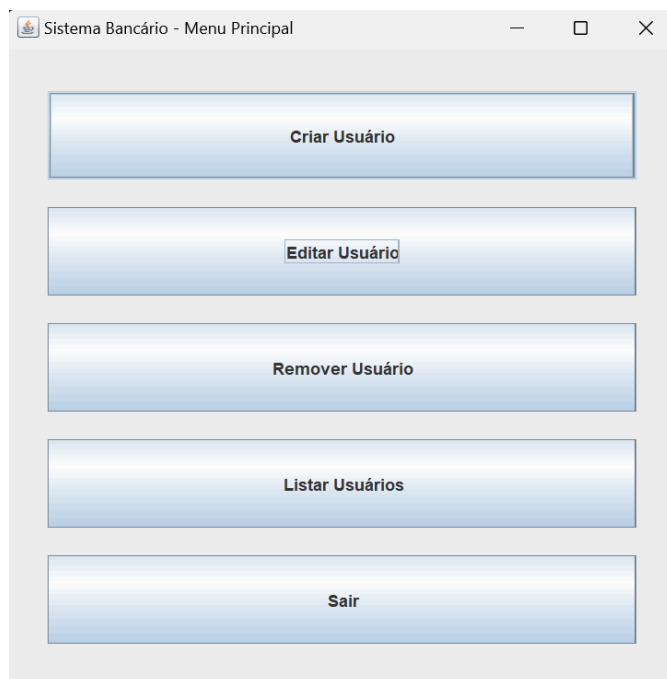
Ao iniciar o sistema a tela inicial que vai aparecer para o usuário é a tela de login, Figura 2. No entanto, caso o usuário não seja cadastrado ainda, o primeiro passo para utilizar o sistema é a realização do cadastro. Somente o administrador pode acessar a tela de cadastro através de seu login que definiu-se como **CPF: 000.000.000-00, Senha: 123**.



A imagem mostra a interface de login do 'Sistema Bancário'. O título da janela é 'Sistema Bancário - Login'. Há dois campos de entrada: 'CPF:' e 'Senha:'. Abaixo dos campos, há um botão 'Entrar'.

### Administrador

Ao acessar o menu do administrador Figura 3 se tem o **gerenciamento de usuários** através das opções **Criar Usuário, Editar Usuário, Remover Usuário e Listar Usuários**, além da opção **Sair - A opção sair retorna ao login a partir dos menus**.



A imagem mostra o 'Menu Principal' do 'Sistema Bancário'. O título da janela é 'Sistema Bancário - Menu Principal'. Há cinco botões empilhados verticalmente: 'Criar Usuário', 'Editar Usuário', 'Remover Usuário', 'Listar Usuários' e 'Sair'.

*Figura 3 - Gerenciamento de Usuários*

Os **Gerentes e Caixas** (Figuras 4 e 5) irão ser cadastrados com suas informações pessoais e senha a ser utilizada no login. Já os **Clientes** (Figura 6) terão uma conta gerada automaticamente e devem informar além dos dados base, seu endereço. Nessa página de cadastro foram feitas as devidas verificações de dados, nesse sentido, podemos observar o tratamento de exceções. Por exemplo, o usuário não consegue cadastrar caso algum campo esteja vazio ou o dado digitado por ele seja inválido.

The screenshot shows a window titled "Sistema Bancário - Criar Usuário". At the top, there are three radio buttons: "Gerente" (selected), "Caixa", and "Cliente". Below them, there are six text input fields labeled "Nome Completo:", "CPF:", "Data de Nascimento:", "Telefone:", "Email:", and "Senha:". At the bottom right, there is a "Criar" button.

Figura 4 - Tela de Cadastro de Gerente

The screenshot shows a window titled "Sistema Bancário - Criar Usuário". At the top, there are three radio buttons: "Gerente", "Caixa" (selected), and "Cliente". Below them, there are six text input fields labeled "Nome Completo:", "CPF:", "Data de Nascimento:", "Telefone:", "Email:", and "Senha:". At the bottom right, there is a "Criar" button.

Figura 5 - Tela de Cadastro de Gerente

The screenshot shows a window titled "Sistema Bancário - Criar Usuário". At the top, there are three radio buttons: "Gerente", "Caixa", and "Cliente" (selected). Below them, there are six text input fields labeled "Nome Completo:", "CPF:", "Data de Nascimento:", "Telefone:", "Email:", and "Senha:". Below these, there are seven more text input fields labeled "Rua:", "Número:", "Bairro:", "Cidade:", "Estado:", "Complemento:", and "CEP:". At the bottom right, there is a "Criar" button.

Figura 6 - Tela de Cadastro de Cliente

Na opção de edição dos **Gerentes e Caixas** (Figura 7 e 8) podemos editar todas as informações cadastradas. Já na edição dos **Clientes** (Figura 9) temos também a edição do endereço e apenas a visualização do número da conta.

Sistema Bancário - Editar Usuário

gerente - Gerente

Nome Completo: Gerente

CPF: 336.157.133-20

Data de Nascimento: 1220

Telefone: 121

Email: Email inválido

Senha: ...

Editar

*Figura 7 - Tela de Edição do Gerente*

Sistema Bancário - Editar Usuário

caixa - CAIXA

Nome Completo: CAIXA

CPF: 071.075.907-07

Data de Nascimento:

Telefone:

Email: Email inválido

Senha: ...

Editar

*Figura 8 - Tela de Edição do Caixa*

Sistema Bancário - Editar Usuário

cliente - lara

Nome Completo: lara

CPF: 198.117.367-66

Data de Nascimento: 10/12/2003

Telefone: 21969886586

Email: diaas.lara@gmail.com

Senha: ...

Rua: Jose Louenço Klein Número: 12

Bairro: São Pedro Cidade: Juiz de Fora

Estado: MG Complemento: Apto

CEP: 36037-205 Conta: 1001

Editar

*Figura 8 - Tela de Edição do Cliente*

Para remoção de usuários, pode ser feita a seleção do usuário e confirmação da remoção através do botão 'Remover Usuário' conforme as Figuras 9 e 10.



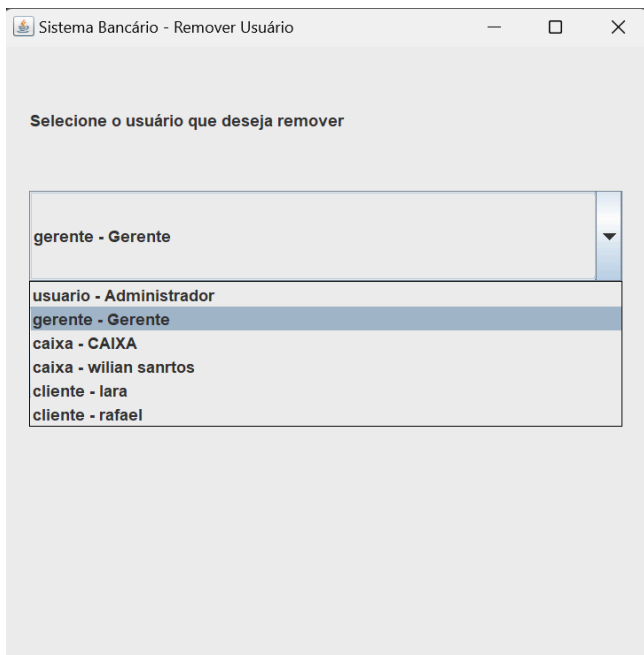


Figura 9 - Tela de Seleção para remoção



Figura 10 - Tela de Remoção de Usuário

Voltando na tela de gerenciamento de usuários, Figura 3, ao clicar sobre a opção de **Listar Usuários**, o sistema abre a tela de visualização de usuários cadastrados junto a seu tipo, Figura 11.

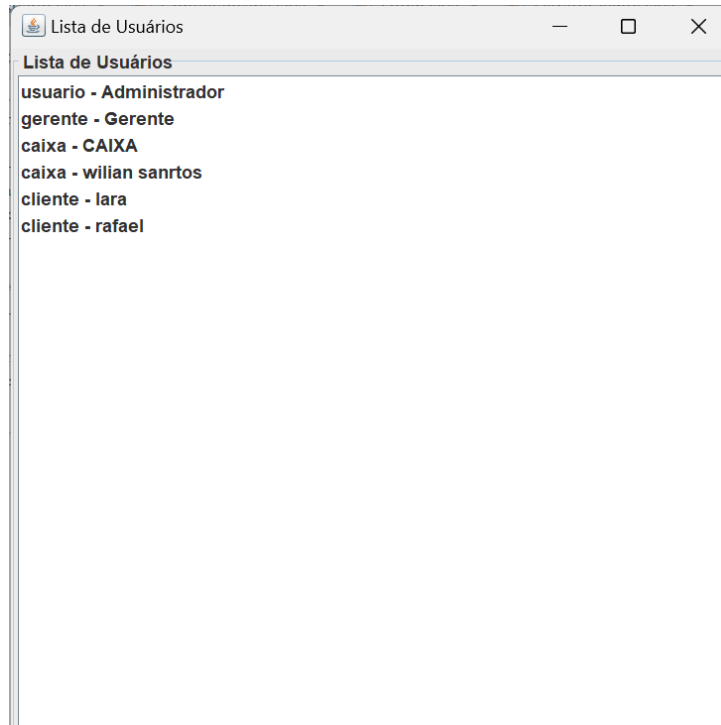
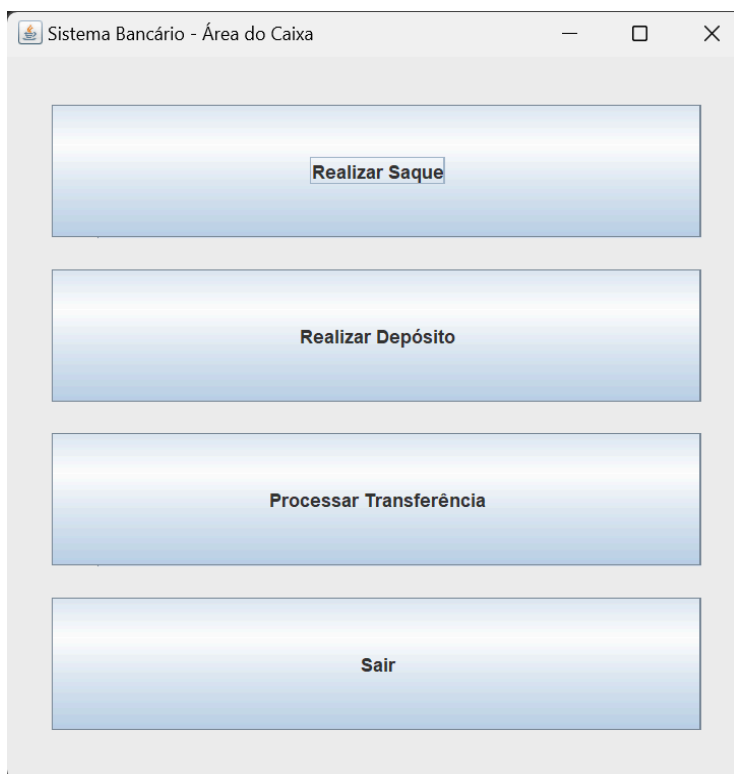


Figura 11 - Tela de Visualização dos Usuários

## Usuário Caixa

Ao acessar o sistema com o login de um usuário Caixa se tem a **Área do Caixa** (Figura 12) com as opções **Realizar Saque**, **Realizar Depósito**, **Processar Transferência** e **Sair**.



*Figura 12 - Tela da Área Caixa*

Ao clicar na opção **Realizar Saque**, na Área Caixa, a tela de realizar saque, Figura 13, é aberta. Nessa tela deve ser informado um número que identifica a conta do cliente que será realizado o saque e o valor a ser retirado, também temos a validação dos dados e sua confirmação através da informação da senha do cliente.

*Figura 13 - Tela de Saque*

Ao clicar na opção **Realizar Depósito**, na Área Caixa, a tela de realizar depósito, Figura 14, é aberta. Nessa tela deve ser informado um número que identifica a conta do cliente que será realizado o depósito e o valor a ser adicionado, também temos a validação dos dados e sua confirmação através da informação da senha do cliente.

A interface é uma janela com o título "Área do Caixa - Realizar Depósito". Ela possui dois campos de entrada de texto. O primeiro campo, rotulado "Conta do Cliente:", contém o número "1000". O segundo campo, rotulado "Valor:", contém o texto "R\$ 100,00". Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Confirmar Depósito".

*Figura 14 - Tela de Depósito*

Ao clicar na opção **Processar Transferência**, na Área Caixa, a tela de processar transferência, Figura 15, é aberta. Nessa tela deve ser informado um número que identifica a conta do cliente que será realizado o depósito e o valor a ser adicionado, também temos a validação dos dados e sua confirmação através da informação da senha do cliente.

A interface é uma janela com o título "Área do Caixa - Processar Transferência". Ela possui três campos de entrada de texto. O primeiro campo, rotulado "Conta de Origem:", contém o número "1000". O segundo campo, rotulado "Conta de Destino:", contém o número "1001". O terceiro campo, rotulado "Valor:", contém o texto "R\$50,00". Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Confirmar Transferência".

*Figura 15 - Tela de Processar Transferência*

## Usuário Gerente

Ao acessar o sistema com o login de um usuário Gerente se tem a **Área do Gerente** (Figura 16) com as opções **Cadastro Renda Variável**, **Cadastro Renda Fixa**, **Avaliar Crédito**, **Apoiar Movimentação** e **Sair**.



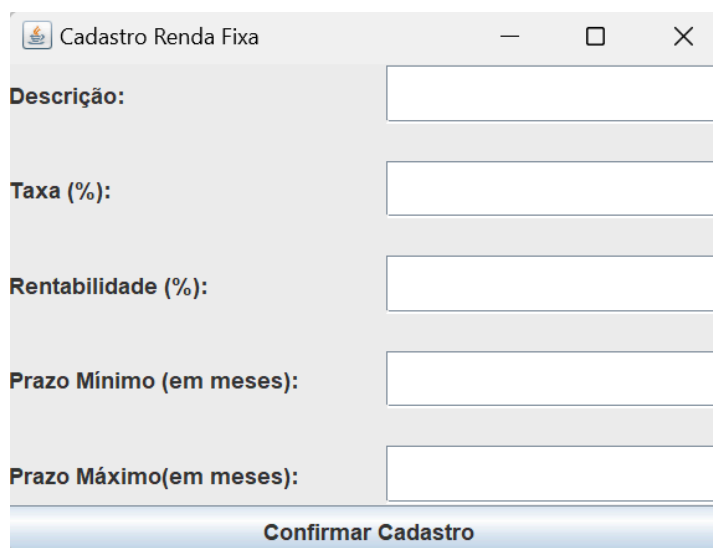
*Figura 16 - Tela da Área Gerente*

Ao clicar na opção **Cadastro Renda Variável**, na Área Gerente, a tela de cadastrar renda variável, Figura 17, é aberta. Nesta tela deve ser informada uma descrição que identifica o investimento, o risco do investimento e sua rentabilidade.

A imagem mostra uma janela de software intitulada 'Cadastro Renda Variável'. No topo, há uma barra de título com o ícone de uma lâmpada e o texto 'Cadastro Renda Variável', além dos botões de minimizar, maximizar e fechar. O corpo da janela é dividido em duas colunas. A coluna da esquerda contém três rótulos: 'Descrição:', 'Risco:' e 'Rentabilidade (%)'. A coluna da direita contém três campos de texto retangulares correspondentes a cada rótulo. Na base da janela, há um botão azul com o texto 'Confirmar Cadastro'.

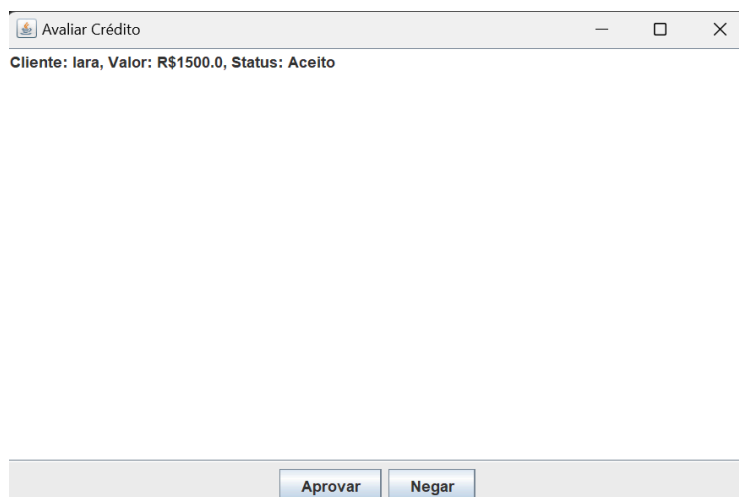
*Figura 17 - Tela de Cadastro de Renda Variável*

Ao clicar na opção **Cadastro Renda Fixa**, na Área Gerente, a tela de cadastrar renda fixa, Figura 18, é aberta. Nesta tela deve ser informada uma descrição que identifica o investimento, o risco do investimento e sua rentabilidade, seu prazo mínimo e também máximo em meses.



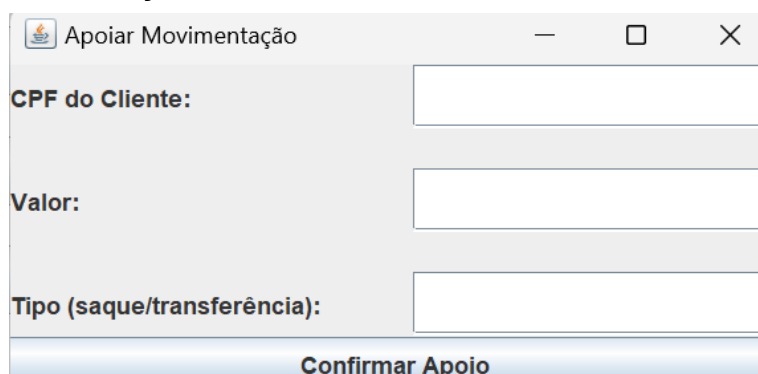
*Figura 18 - Tela de Cadastro de Renda Fixa*

Ao clicar na opção **Avaliar Crédito**, na Área Gerente, a tela de avaliar crédito, Figura 19, é aberta. Nesta tela temos uma lista com nome dos clientes que solicitaram crédito, seguido do valor solicitado e seu status que pode ser Pendente de avaliação do gerente, Aprovado pelo gerente e se aprovado pelo gerente, pode ser Aceito ou Recusado pelo cliente. Para aprovação ou negação do crédito, basta selecionar a solicitação e clicar nos botões localizados no rodapé da tela.



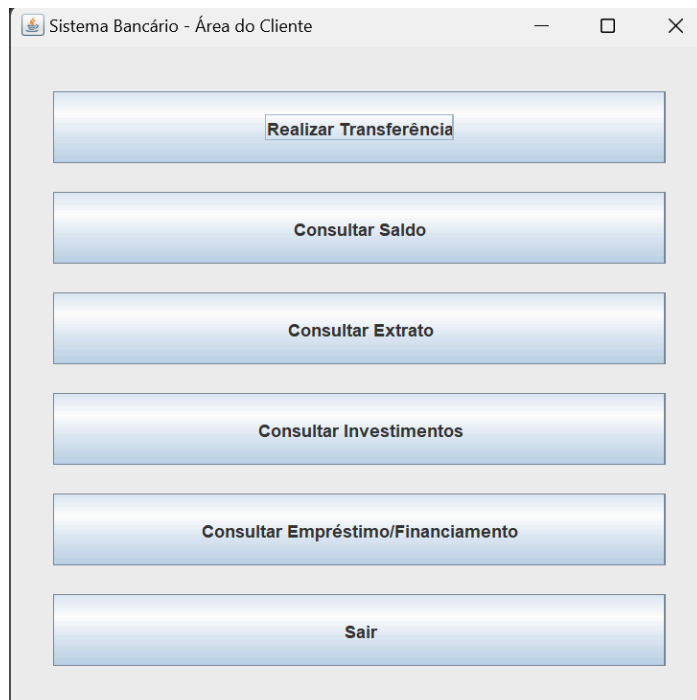
*Figura 19 - Tela de Avaliação de Crédito*

Ao clicar na opção **Apoiar Movimentação**, na Área Gerente, a tela de apoiar movimentação, Figura 20, é aberta. Nessa tela deve ser informado o CPF do cliente, o valor e o tipo de movimentação.



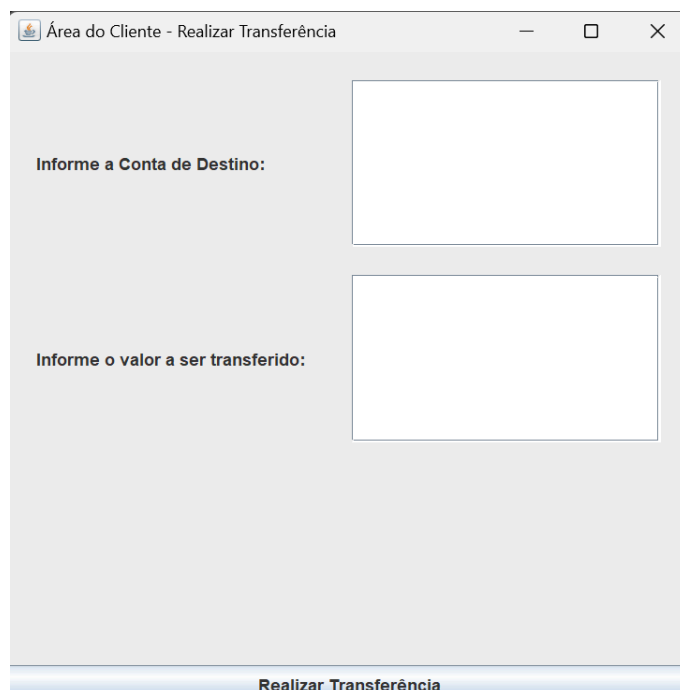
## Usuário Cliente

Ao acessar o sistema com o login de um usuário Cliente se tem a **Área do Cliente** (Figura 21) com as opções **Realizar Transferência**, **Consultar Saldo**, **Consultar Extrato**, **Consultar Investimentos**, **Consultar Empréstimo/Financiamento** e **Sair**.



*Figura 21 - Tela Área do Cliente*

Ao clicar na opção **Realizar Transferência**, na Área do Cliente, a tela de realizar transferência, Figura 22, é aberta. Nessa tela deve ser informado a conta do cliente para quem deseja transferir, e o valor. Nesta tela temos a validação dos dados informados.



*Figura 22 - Tela Realizar Transferência*

Ao clicar na opção **Consultar Saldo**, na Área do Cliente, a tela de visualização do saldo, Figura 23, é aberta.



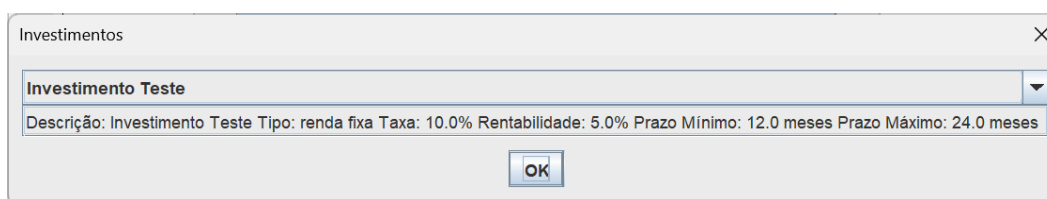
*Figura 23 - Tela Consultar Saldo*

Ao clicar na opção **Consultar Extrato**, na Área do Cliente, a tela de extrato bancário, Figura 24, é aberta. Nessa podemos visualizar as operações realizadas.

Extrato Bancário			
Data	Tipo	Valor (R\$)	Saldo Final (R\$)
06/03/2025 14:21:25	Deposito	1000.0	1000.0
06/03/2025 14:21:45	Transferência enviada	100.0	900.0
06/03/2025 14:28:59	Transferência enviada	100.0	800.0
06/03/2025 14:30:50	Transferência enviada	10.0	790.0
06/03/2025 14:36:41	Transferencia	50.0	0.0

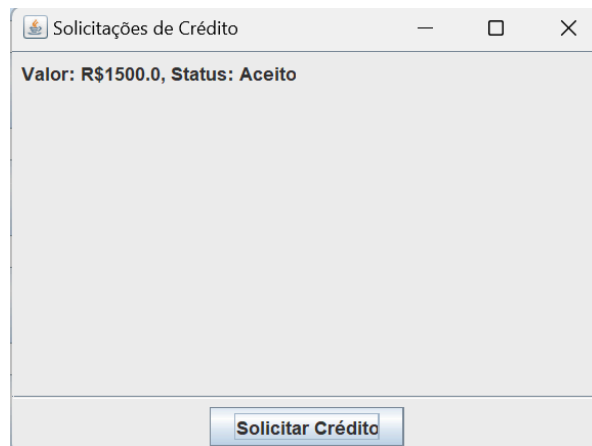
*Figura 24 - Tela Extrato Bancário*

Ao clicar na opção **Consultar Investimentos**, na Área do Cliente, a tela de Investimentos, Figura 25, é aberta. Nesta tela podemos visualizar a descrição, o tipo e as respectivas informações dos investimentos, selecionando a opção desejada, ao clicar no ok será possível realizar o investimento.



*Figura 25 - Tela de Investimentos*

Ao clicar na opção **Consultar Empréstimo/Financiamento**, na Área do Cliente, a tela de Solicitações de Crédito, Figura 26, é aberta. Nesta tela podemos visualizar o valor e o status da solicitação de crédito realizada, sendo que caso o status seja aprovado pelo gerente, o cliente pode aceitar ou recusar o crédito. Caso queira solicitar mais um crédito, basta clicar no botão Solicitar Crédito no rodapé.



*Figura 26 - Tela de Solicitações de Crédito*

---

## 5. Implementação

### 5.1. Estrutura do Código

### 5.2. Dependências

GSON versão 2.10.1

JUnit versão 5 para permitir testes automatizados

---

## 6. Testes

### 6.1. Tipos de Testes

Testes unitários com JUnit e integração para validação do fluxo do sistema.

### 6.2. Ferramentas de Testes

- ❖ **JUnit:** Para testes unitários;
- ❖ **Maven:** Para gerenciamento de dependências e execução de testes.

### 6.3. Casos de Teste



Foram realizados testes, focando em classes individuais e seus métodos. O objetivo era garantir que cada componente do sistema funcionasse corretamente de forma isolada. Foram testadas classes como **ContaBancaria**, **Cliente**, **Caixa** e **Gerente**. Os testes unitários focaram em verificar a lógica de negócios, como cálculos de saldo, validação de transações e comportamento de métodos específicos. Embora o foco principal tenha sido em testes unitários, alguns testes de integração foram realizados para verificar a interação entre diferentes componentes do sistema.

#### **Testes da Classe ContaBancaria:**

- ❖ **Depósito:** Verificação se o saldo é atualizado corretamente após um depósito.
- ❖ **Saque:** Verificação se o saldo é atualizado corretamente após um saque e se o sistema impede saques com saldo insuficiente.
- ❖ **Transferência:** Verificação se a transferência entre contas atualiza os saldos corretamente em ambas as contas.
- ❖ **Investimento:** Verificação se o saldo é atualizado corretamente após um investimento.
- ❖ **Extrato:** Verificação se o extrato registra todas as transações corretamente.

#### **Testes da Classe Cliente:**

- ❖ **Transferência:** Verificação se o cliente pode realizar transferências para outras contas.
- ❖ **Investimento:** Verificação se o cliente pode realizar investimentos.
- ❖ **Solicitação de Crédito:** Verificação se o cliente pode solicitar crédito.

#### **Testes da Classe Caixa:**

- ❖ **Saque:** Verificação se o caixa pode realizar saques para clientes.
- ❖ **Depósito:** Verificação se o caixa pode realizar depósitos para clientes.
- ❖ **Transferência:** Verificação se o caixa pode realizar transferências entre contas de clientes.
- ❖ **Validação de Senha:** Verificação se o caixa valida a senha do cliente corretamente.

#### **Testes da Classe Gerente:**

- ❖ **Adicionar Opção de Investimento:** Verificação se o gerente pode adicionar novas opções de investimento.
- ❖ **Remover Opção de Investimento:** Verificação se o gerente pode remover opções de investimento.
- ❖ **Aprovar Solicitação de Crédito:** Verificação se o gerente pode aprovar solicitações de crédito.
- ❖ **Recusar Solicitação de Crédito:** Verificação se o gerente pode recusar solicitações de crédito.
- ❖ **Apoiar Movimentação:** Verificação se o gerente pode apoiar movimentações financeiras de clientes.

## Testes de Validação de Dados:

- ❖ **CPF:** Verificação se o sistema valida CPFs corretamente.
- ❖ **E-mail:** Verificação se o sistema valida endereços de e-mail corretamente.
- ❖ **Senha:** Verificação se o sistema valida senhas corretamente.
- ❖ **Campos Obrigatórios:** Verificação se o sistema impede a entrada de dados inválidos em campos obrigatórios.

## Testes de Persistência de Dados:

- ❖ **Leitura/Escrita de Arquivos JSON:** Verificação se o sistema pode ler e escrever dados em arquivos JSON corretamente.
  - ❖ **Integridade dos Dados:** Verificação se os dados são persistidos e recuperados corretamente.
- 

## 7. Implantação e Manutenção

### 7.1. Processo de Deploy

Processo de build com **Maven** e controle de versão com **Git**.

### 7.2. Instruções para compilar e executar o código

O código fonte do projeto pode ser encontrado no seguinte repositório:

<https://github.com/SarahCristina00/Bank-system.git>

Para compilar e executar o código basta abrir o projeto no terminal, na pasta em que está localizado o arquivo pom.xml e executar os seguintes comandos:

1. mvn clean install

2. java -jar SystemBank-1.0-SNAPSHOT-jar-with-dependencies.jar

Outra opção é pela interface do próprio NetBeans, abrir o projeto e clicar no botão de executar. Assim que executado o projeto abrirá na página de login. Para começar a utilizar o sistema basta acessar com o usuário administrador (CPF: 000.000.000-00 e senha:123) fazer seu cadastro e logar.

---

## 8. Considerações Finais

O desenvolvimento deste sistema bancário foi uma experiência enriquecedora, que permitiu a aplicação prática dos conceitos de Orientação a Objetos estudados ao longo da disciplina. Durante a implementação, enfrentou-se diversos desafios técnicos e de design, mas também foram alcançados resultados significativos que demonstram a funcionalidade do sistema.

Durante o projeto, desafios como a correta associação entre clientes e contas, validação de dados, persistência utilizando o GSON e criação de uma interface gráfica funcional utilizando o Swing foram constatados.

O projeto resultou em um sistema bancário funcional e robusto, demonstrando a importância de uma abordagem orientada a objetos. A experiência adquirida será valiosa para projetos futuros, com potencial para expansão e melhoria contínua.

---