



Instituto Infnet

3

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

CAROLINA ALVES DA ROCHA SILVA

TRABALHO PRÁTICO 1:
Orientação a Objetos com Java

Belo Horizonte
2021

CAROLINA ALVES DA ROCHA SILVA

TRABALHO PRÁTICO 1:
Orientação a Objetos com Java

Trabalho da disciplina de Orientação a Objetos com Java
apresentado como requisito parcial para a obtenção de
média na disciplina.

Belo Horizonte
2021

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	CASOS DE USO	7
3	CLASSES E OBJETOS	12
3.1	A CLASSE BANCO	12
3.2	A CLASSE ENDERECO	12
3.3	A CLASSE FUNCIONARIO	13
3.4	A CLASSE CAIXA ELETRÔNICO	13
3.5	A CLASSE USUÁRIO	13
3.6	A CLASSE USUÁRIO AUTENTICADO	13
3.7	A CLASSE CLIENTE	13
3.8	A CLASSE CONTA	14
3.9	A CLASSE AGÊNCIA	14
3.10	A CLASSE OPERAÇÃO	14
4	VISÕES E DIAGRAMAS DA UML	15
5	DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA	16
6	DIAGRAMA DE ESTADOS	19

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é construir uma documentação que representa a modelagem inicial de um caixa eletrônico que seja capaz de oferecer algumas operações simples para seus usuários. Para isso, partiu-se do pressuposto que o caixa eletrônico poderia fazer somente algumas operações básicas, sendo elas: transferências, pagamentos, impressão de extratos, consulta de saldo, saque e depósitos. Outras operações, como alterações de senhas, recarga de créditos telefônicos, simulação e contratação de empréstimos pré-aprovados, retirada de cheques, entre outras foram omitidas.

Além disso, dentro das operações básicas alguns fluxos também foram generalizados e reduzidos. Por exemplo, o fluxo de transferência bancária não faz menção a possíveis agendamentos, assumindo que a transferência será realizada instantaneamente e validando o saldo atual do cliente, apenas. Os fluxos de transferências, saque de dinheiro e depósito também não foram validados conforme valores máximos permitidos por cliente.

Para visualizar o trabalho com os comentários, acesse o link: https://docs.google.com/document/d/1692VWjPfPertsRQLy_EGOBDVCeuCCn6Y9Vi6EVbFhf8/edit?usp=sharing

2 CASOS DE USO

As tabelas a seguir descrevem os casos de uso identificados. A figura 1 abaixo representa o diagrama UML destes casos de uso.

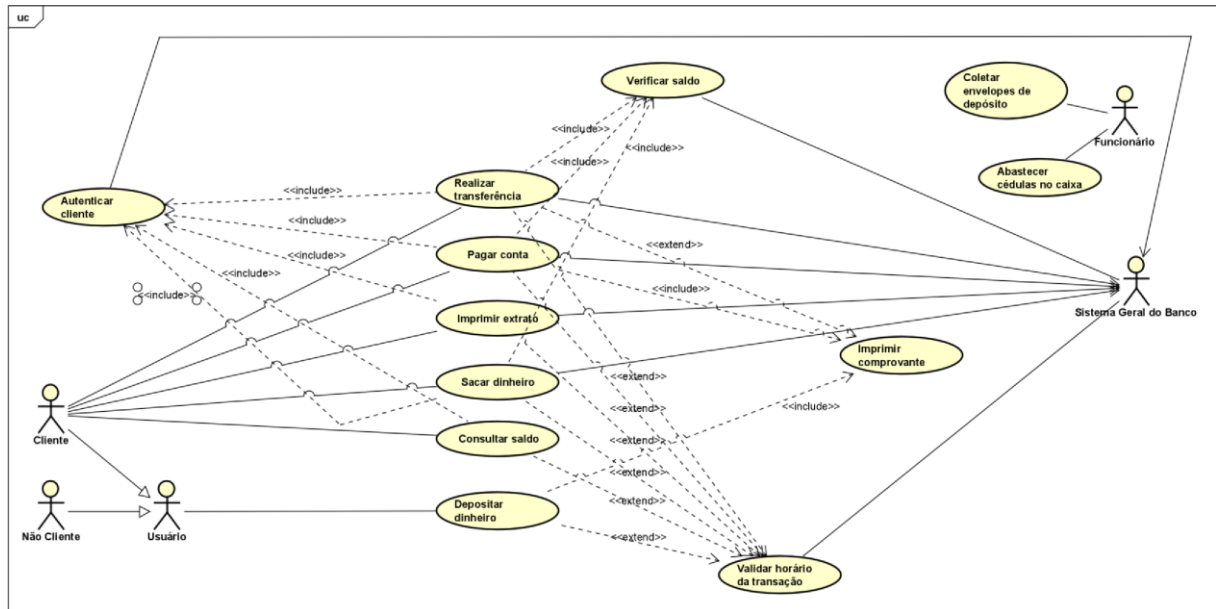


Figura 1: Diagrama de casos de uso

Caso de Uso:	Autenticar Cliente
Descrição Geral	Verifica se o usuário é realmente cliente do banco
Atores	Sistema Geral do Banco, Usuário
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O usuário insere seu cartão no caixa eletrônico
2	O caixa eletrônico lê o chip para reconhecer agência e conta
3	O sistema exibe tela para o usuário digitar a senha
4	O usuário digita senha
5	O sistema faz a validação da senha enviando para o Sistema Geral do Banco
6	O sistema exibe tela de menu para clientes autenticados
Fluxos Alternativos	
Alternativa 1	(Passo 2) Caso o caixa não reconheça agência e conta
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem para o usuário informando que não reconhece o cartão
2	Retornar ao passo 1 do Fluxo Típico
Alternativa 2	(Passo 5) Caso a senha digitada não seja a correta
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem para o usuário informando que a senha é inválida e indicando que só 3 tentativas podem ser realizadas antes do bloqueio da conta
2	Retornar ao passo 3 do Fluxo Típico

Caso de Uso:	Imprimir comprovante
Descrição Geral	Imprime comprovante de acordo com a operação realizada
Atores	(acredito que quem faça isso seja o próprio sistema, mas ele não é um ator)
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O sistema identifica a ação realizada (transferência, pagamento ou depósito)
2	O sistema coleta as informações e monta o comprovante conforme a ação

3	O sistema imprime o comprovante
---	---------------------------------

Caso de Uso:	Verificar saldo
Descrição Geral	Verifica se o saldo do cliente permite realizar a operação
Atores	Sistema geral do banco
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O sistema valida com o sistema geral do banco se o cliente tem saldo suficiente para realizar a operação

Caso de Uso:	Validar horário da transação
Descrição Geral	Valida se a operação pode ser realizada conforme regra do sistema geral do banco
Atores	Sistema geral do banco
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O sistema busca a hora atual na localidade do caixa eletrônico
2	O sistema confere com o Sistema Geral do Banco se o horário está dentro do estipulado pelo banco

Caso de Uso:	Depositar dinheiro
Descrição Geral	Deposita dinheiro na conta informada
Atores	Usuário
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O usuário seleciona opção de depósito
2	O sistema exibe tela com formulário contendo agência, conta, dígito da conta, tipo de conta, valor do depósito e celular para contato
3	O usuário preenche o formulário
4	O sistema exibe tela para confirmação dos dados
5	O usuário confirma os dados apresentados
6	O sistema exibe tela informando que o usuário deve colocar o envelope no lugar indicado
7	O usuário coloca o envelope no local indicado
8	O sistema exibe tela pedindo que o usuário aguarde a impressão do comprovante
9	O usuário retira o comprovante impresso
Fluxos Alternativos	
Alternativa 1	(Passo 4) Caso o usuário tenha informado um valor errado
Nº	Ação
1	O usuário seleciona opção para preencher os dados novamente
2	Retornar ao passo 3 do Fluxo Típico

Caso de Uso:	Consultar saldo
Descrição Geral	Permite que o usuário veja o saldo disponível
Atores	Cliente, Sistema Geral do Banco
Pré-Requisito	Cliente deve ter sido autenticado
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O sistema exibe tela de menu com as opções de ações
2	O cliente seleciona opção de consultar saldo
3	O sistema busca o saldo do sistema geral do banco
4	O sistema exibe na tela saldo do usuário
Fluxos Alternativos	
Alternativa 1	(Passo 3) Caso a conexão com o sistema geral do banco tenha caído
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem de erro informando para o usuário tentar novamente

	mais tarde
2	Retornar ao passo 1 do Fluxo Típico

Caso de Uso:	Sacar dinheiro
Descrição Geral	Permite que o cliente retire dinheiro da sua conta
Atores	Cliente, Sistema Geral do Banco
Pré-Requisito	Cliente deve ter sido autenticado
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O sistema exibe tela de menu com as opções de ações
2	O cliente seleciona opção de sacar dinheiro
3	O sistema exibe formulário com o campo "Valor do saque"
4	O usuário preenche o formulário
5	O sistema verifica com o sistema geral do banco se o cliente tem saldo suficiente em conta para retirar aquele valor
6	O sistema exibe mensagem pedindo que o cliente aguarde a separação das notas
7	O usuário retira as notas do caixa eletrônico
Fluxos Alternativos	
Alternativa 1	(Passo 5) Caso o cliente não tenha saldo suficiente para a operação
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem de erro informando para o usuário que ele não possui saldo suficiente para realizar a operação
2	Retornar ao passo 3 do Fluxo Típico
Alternativa 2	(Passo 6) Caso o sistema não tenha notas suficientes
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem de erro informando para o usuário que o caixa eletrônico não tem cédulas suficientes para realizar a operação
2	Retornar ao passo 1 do Fluxo Típico

Caso de Uso:	Imprimir extrato
Descrição Geral	Permite que o cliente receba um extrato impresso das movimentações da sua conta
Atores	Cliente, Sistema Geral do Banco
Pré-Requisito	Cliente deve ter sido autenticado
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O sistema exibe tela de menu com as opções de ações
2	O cliente seleciona opção de imprimir extrato
3	O sistema exibe formulário com o campo "dias anteriores", com opções para selecionar "1", "2", ou "5"
4	O usuário preenche o formulário
5	O sistema verifica com o sistema geral do banco as informações de movimentação da conta
6	O sistema exibe mensagem pedindo que o cliente aguarde a impressão do extrato
7	O usuário retira a impressão do extrato
Fluxos Alternativos	
Alternativa 1	(Passo 3) Caso a conexão com o sistema geral do banco tenha caído
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem de erro informando para o usuário tentar novamente mais tarde
2	Retornar ao passo 1 do Fluxo Típico

Caso de Uso:	Pagar conta
Descrição Geral	Permite que o cliente pague uma conta escaneando seu código de barras ou o digitando
Atores	Cliente, Sistema Geral do Banco
Pré-Requisito	Cliente deve ter sido autenticado
Fluxo Típico	

Nº	Ação
1	O sistema exibe tela de menu com as opções de ações
2	O cliente seleciona opção de pagar conta
3	O sistema exibe formulário com campo “número do boleto” e exibe mensagem informando que o usuário pode preencher o campo ou colocar o código de barras no local indicado para ser escaneado
4	O usuário preenche o campo “número do boleto”
5	O sistema verifica com o sistema geral do banco se o número de boleto digitado é válido e exibe tela com as informações do boleto, pedindo que o usuário confirme a operação
6	O usuário confirma a operação
7	O sistema verifica com o sistema geral do banco se o cliente tem saldo suficiente em conta para pagar o boleto
8	O sistema exibe mensagem informando que o pagamento foi efetuado com sucesso e pede que o usuário aguarde a impressão do comprovante
9	O usuário retira o comprovante que foi impresso
Fluxos Alternativos	
Alternativa 1	(Passo 4) Caso o usuário opte por escanear o código de barras
Nº	Ação
1	O usuário coloca o código de barras do boleto no local indicado
2	O sistema lê o código de barras e preenche o número automaticamente na tela
3	Retornar ao passo 5 do Fluxo Típico
Alternativa 2	(Passo 5) Caso o usuário tenha digitado um código inválido
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem informando que o código informado é inválido
2	Retornar ao passo 3 do Fluxo Típico
Alternativa 3	(Passo 7) Caso o usuário não tenha saldo suficiente em conta
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem informando que o saldo atual não permite que o pagamento seja realizado
2	Retornar ao passo 1 do Fluxo Típico

Caso de Uso:	Realizar transferência
Descrição Geral	Permite que o cliente transfira valor para o mesmo banco ou para outro banco
Atores	Cliente, Sistema Geral do Banco
Pré-Requisito	Cliente deve ter sido autenticado
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O sistema exibe tela de menu com as opções de ações
2	O cliente seleciona opção de transferência
3	O sistema exibe formulário com campos “código do banco”, “número da agência”, “número da conta” e “CPF do titular da conta”
4	O usuário preenche o formulário
5	O sistema verifica com o sistema geral do banco se os dados informados são válidos
6	O sistema exibe formulário com o campo “Valor da Transferência”
7	O usuário insere o valor da transferência
8	O sistema exibe tela mostrando os dados previamente inseridos e pede a confirmação do usuário
9	O usuário confirma a operação
10	O sistema verifica com o sistema geral do banco se o cliente tem saldo suficiente para realizar a operação
11	O sistema exibe mensagem que a operação foi realizada com sucesso e pede que o usuário aguarde a impressão do comprovante
12	O usuário retira o comprovante impresso
Fluxos Alternativos	
Alternativa 1	(Passo 5) Caso os dados digitados sejam inválidos
Nº	Ação

1	O sistema exibe tela informando que os dados digitados são inválidos
2	Retornar ao passo 3 do Fluxo Típico
Alternativa 2	(Passo 8) Caso o usuário tenha digitado algo errado
Nº	Ação
1	O usuário seleciona a opção de voltar
2	Retornar ao passo 7 do Fluxo Típico
Alternativa 3	(Passo 10) Caso o usuário não tenha saldo suficiente em conta
Nº	Ação
1	O sistema exibe mensagem informando que o saldo atual não permite que a transferência seja realizada
2	Retornar ao passo 6 do Fluxo Típico

Caso de Uso:	Coletar envelopes de depósito
Descrição Geral	Coleta envelopes de depósito para que o mesmo seja totalmente realizado
Atores	Funcionário
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O funcionário abre o caixa eletrônico
2	O funcionário coleta os envelopes de depósito daquele caixa

Caso de Uso:	Abastecer cédulas no caixa
Descrição Geral	Insere novas cédulas no caixa eletrônico
Atores	Funcionário
Fluxo Típico	
Nº	Ação
1	O funcionário abre o caixa eletrônico
2	O funcionário insere as cédulas no compartimento próprio de acordo com o valor de cada uma

3 CLASSES E OBJETOS

O sistema do caixa eletrônico é construído a partir de uma série de classes e relacionamentos. Cada classe tem um conjunto de características e comportamentos, que serão descritos a seguir:

3.1 A CLASSE BANCO

A classe Banco é a responsável por gerenciar o banco. Ela possui nome, CNPJ, uma lista de funcionários, uma lista de clientes, uma lista de caixas eletrônicos e uma lista de agências. Através dela é possível criar um banco com nome e CNPJ. Essas informações também podem ser alteradas. É possível adicionar, remover ou alterar um caixa eletrônico, um funcionário e um cliente. Todas as operações são públicas.

Exemplos de objetos da classe Banco podem ser:

- Banco Itaú
- Banco do Brasil
- Banco BMG

3.2 A CLASSE ENDERECO

A classe Endereco é a entidade de um endereço, contendo: cep, logradouro, bairro, cidade, estado, número e complemento. Todas essas informações podem ser alteradas através dos devidos métodos e para inicializar um endereço é necessário que todas as informações sejam preenchidas. Todas as operações são públicas.

Exemplos de objetos da classe são os endereços de agências, funcionários e clientes, como:

- endereço vinculado à funcionária Carol:
 - CEP: 30330390
 - Logradouro: Avenida dos Anjos
 - Bairro: Céu
 - Estado: MG
 - Número: 10
 - Complemento: Prédio 12, apto 909

3.3 A CLASSE FUNCIONARIO

A classe `Funcionario` é a entidade de um funcionário do banco. Ela é uma classe abstrata, que contém os atributos `nome`, `matricula`, `endereco` e `cargo` protegidos. Ela também apresenta o método abstrato `calcularSalario()`. As classes `Mensalista` e `Horista` herdam dessa classe, implementam o método `calcularSalario()` e outras classes herdam dessas duas. Por ser uma classe abstrata, não possui objetos desse tipo.

3.4 A CLASSE CAIXA ELETRÔNICO

A classe `CaixaEletronico` é o modelo de um caixa eletrônico. Essa classe contém um `id`, um `endereco` e um `usuário logado`. Esse usuário pode ser um cliente autenticado ou um usuário anônimo. A classe do caixa eletrônico permite a alteração do `endereco` e do `usuário logado`. Um exemplo de objeto dessa classe é o caixa eletrônico 891, que tem o `id` 891, o `endereco` da agência em que foi instalado no momento nenhum usuário logado.

3.5 A CLASSE USUÁRIO

A classe `Usuario` é aquela que controla as operações básicas de um usuário, seja ele autenticado ou não. Ela possui o método `depositar`, que é herdado pela classe `UsuarioAutenticado`. Um exemplo de objeto de `Usuario` é um anônimo que precisa fazer um depósito, e usa o caixa 891 para isso. Ele não precisa se autenticar para fazer essa operação.

3.6 A CLASSE USUÁRIO AUTENTICADO

A classe `UsuarioAutenticado` possui todos os atributos e métodos necessários a um usuário autenticado do caixa eletrônico, e herda da classe `Usuario`. Ele contém um `cliente` como atributo e seus métodos são para sacar, depositar, transferir, consultar saldo e obter extrato. Exemplo de objeto dessa classe é a cliente Carol.

3.7 A CLASSE CLIENTE

A classe `cliente` é uma referência a um cliente do banco. Todo cliente tem pelo menos uma conta vinculada, um `nome`, um `CPF` e um `id` único, além

de outras informações básicas, como endereço, data de nascimento, sexo, etc. A classe possibilita que os atributos sejam alterados, com exceção do id único e do CPF, que não podem ser alterados. Um exemplo de objeto dessa classe é a Carol, que é uma cliente do Banco X, e possui duas contas abertas, uma na agência Y e outra na agência Z.

3.8 A CLASSE CONTA

Toda conta tem um número único, um dígito, uma agência, um histórico de operações (uma lista de operações) e um saldo. Só é possível alterar a agência e o saldo. É possível obter todos os atributos. Toda conta contém métodos de aumentar um determinado valor ao saldo e de deduzir um determinado valor ao saldo. Quando essas operações acontecem, é gravado um novo registro no histórico da conta. A conta também permite a busca do histórico de operações utilizando filtros como tipo de operação, data da operação e quantidade de dias atrás para emitir um extrato. Um exemplo de objeto dessa classe é a conta da Carol na agência Y.

3.9 A CLASSE AGÊNCIA

A classe Agencia armazena os dados de uma agência física do banco. Ela tem um número identificador único, um nome, um endereço, uma lista de funcionários e uma lista de clientes. Todos os dados, com exceção do identificador único, podem ser alterados. Um exemplo de objeto dessa conta é a agência Y.

3.10 A CLASSE OPERAÇÃO

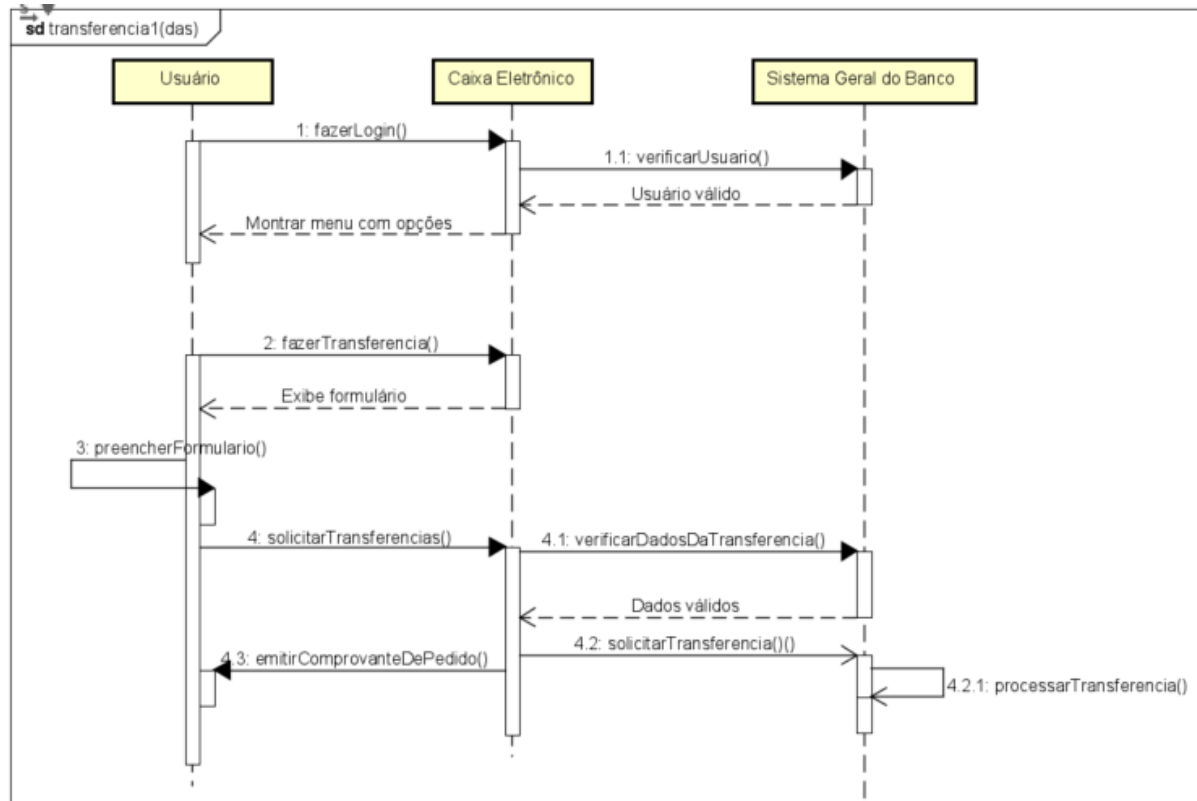
Operacao é a estrutura de dados de uma operação no histórico de operações de uma conta. Ela tem atributos como id, data da operação, tipo de operação, saldo anterior à operação e saldo após a operação. Uma vez preenchidos esses dados não podem ser mais alterados. Um exemplo de objeto dessa classe é o saque, que a cliente Carol realizou na data de 09/05/2021.

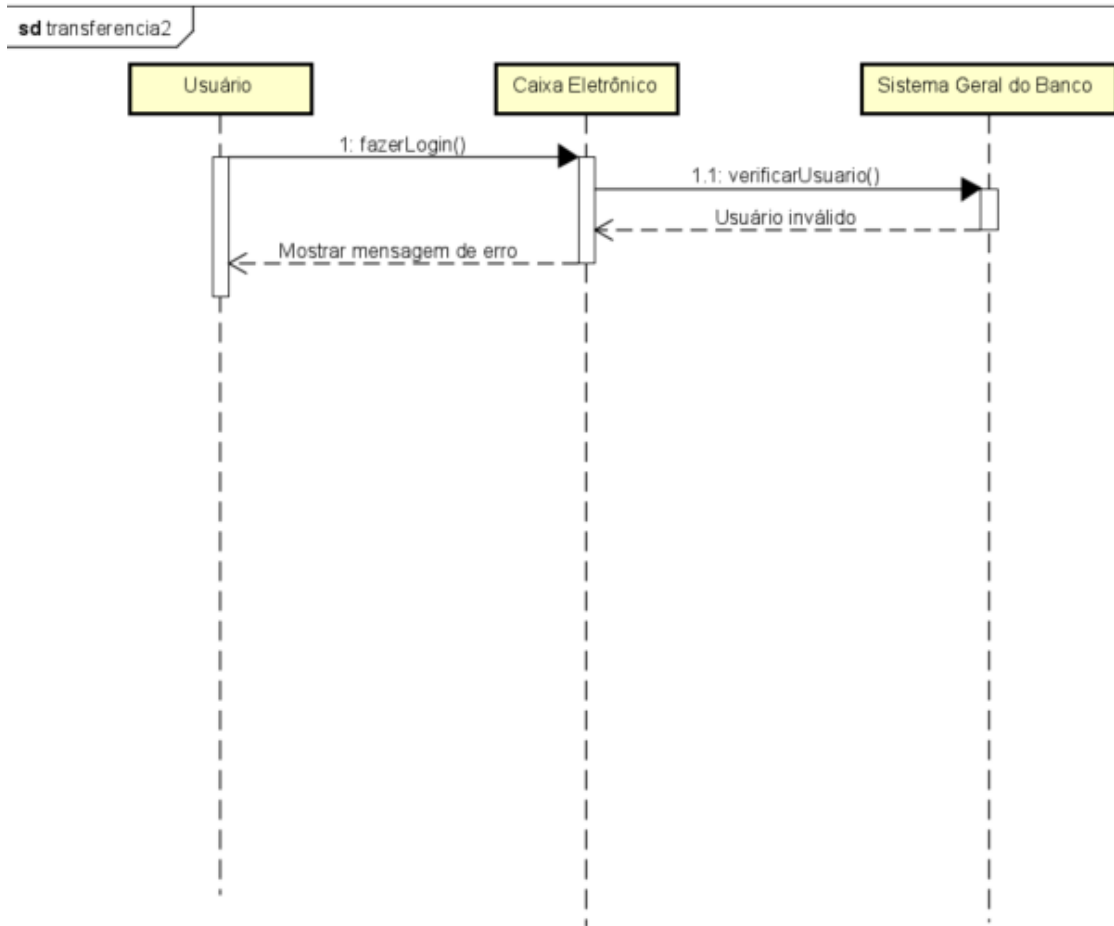
4 VISÕES E DIAGRAMAS DA UML

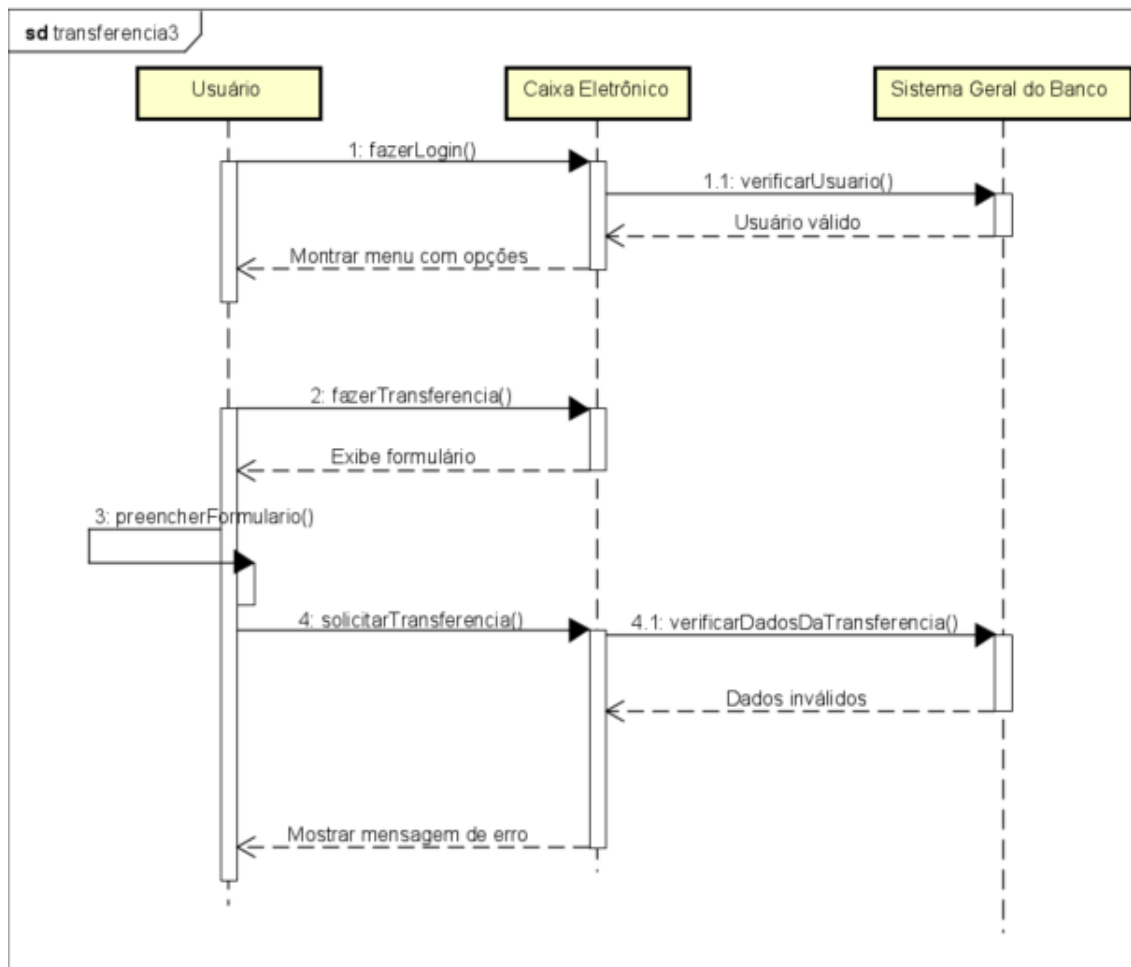
Foram desenvolvidas as visões lógica e de caso de uso (+1). Para a elaboração deste trabalho, foi utilizado o diagrama de casos de uso da UML. Poderiam também ter sido utilizados o diagrama de classes e o diagrama de atividades.

5 DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

Para a criação dos diagramas de sequência, optou-se por utilizar o caso de uso “Realizar Transferência”. Os diagramas contendo os diferentes cenários estão dispostos abaixo:







6 DIAGRAMA DE ESTADOS

Para a criação do diagrama de estados, optou-se por utilizar o objeto do caixa eletrônico. Definiu-se que esse caixa tem horário de funcionamento (de 7h às 22h) e pode passar por manutenções temporárias. Seus estados são: suspenso, em uso, aguardando usuário e desligado. O diagrama completo pode ser visto abaixo:

