



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE TECNOLOGIAS**  
**DEPARTAMENTO DE QUIXADÁ**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**CARLOS HENRYCK, VITOR ALVES**

**ANÁLISE E MODELAGEM DE UM SISTEMA E-COMMERCE INTEGRADO A**  
**LOGÍSTICA BASEADO NA AMAZON.COM**

**QUIXADÁ**  
**2021**

## RESUMO

Este documento especifica os requisitos e os modelos do "Sistema e-commerce integrado a logística baseado na Amazon.com", fornecendo aos projetistas e desenvolvedores as informações necessárias para o projeto e implementação. O sistema é composto de sub-sistemas que se comunicam entre-si para realizar processos que subsidiam uma grande quantidade de requisições com a finalidade de atender grandes lojas de varejos, tendo como principal objetivo, realizar uma ponte consistente e segura entre clientes e lojas para que assim possam, comprar bens de alta qualidade com maior eficiência e agilidade na entrega. O sistema foi projetado para usar bases de dados centralizadas para garantir a máxima segurança de informações críticas, não só consumindo uma enorme quantidade de informações de clientes, como também, alimentando-se de bases de dados descentralizadas para maior capacidade de processamento de dados de fornecedores, com o objetivo de atualizar os dados diretamente de centros de distribuições espalhados por todo o país.

**Palavras-chave:** Segurança, processamento de dados, centros de distribuições

## SUMÁRIO

<b>0.1</b>	<b>Requisitos funcionais . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>0.2</b>	<b>Requisitos não funcionais . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>0.3</b>	<b>Regras de negócios . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>0.4</b>	<b>Atores . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>0.5</b>	<b>Especificação Casos de Uso . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>0.6</b>	<b>Diagrama Casos de Uso . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>0.7</b>	<b>Diagrama de Classes . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>0.7.1</b>	<b><i>Comprar produto . . . . .</i></b>	<b>16</b>
<b>0.7.2</b>	<b><i>Lançar produto . . . . .</i></b>	<b>17</b>
<b>0.7.3</b>	<b><i>Realizar Cadastro . . . . .</i></b>	<b>18</b>
<b>0.7.4</b>	<b><i>Realizar Devolução . . . . .</i></b>	<b>19</b>
<b>0.7.5</b>	<b><i>Visualizar Rastreo . . . . .</i></b>	<b>20</b>
<b>0.8</b>	<b>Diagramas de Sequência . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>0.8.1</b>	<b><i>Lançar Produto . . . . .</i></b>	<b>21</b>
<b>0.8.2</b>	<b><i>Realizar Compra . . . . .</i></b>	<b>22</b>
<b>0.8.3</b>	<b><i>Visualizar Rastreo . . . . .</i></b>	<b>23</b>
<b>0.9</b>	<b>Diagramas de Estado . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>0.9.1</b>	<b><i>Estado do Pedido . . . . .</i></b>	<b>24</b>
<b>0.9.2</b>	<b><i>Estado do Produto . . . . .</i></b>	<b>25</b>
<b>0.10</b>	<b>Diagramas de Atividade . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>0.10.1</b>	<b><i>Avaliar Produto . . . . .</i></b>	<b>26</b>
<b>0.10.2</b>	<b><i>Realizar Compra . . . . .</i></b>	<b>27</b>

## Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição	Prioridade
E-Commerce		
RF01	O sistema deve permitir que os usuários realizem cadastro no sistema com suas informações pessoais.	Essencial
RF02	O sistema deve permitir que os usuários sejam capazes de se autenticar com suas informações para entrar no sistema	Essencial
RF03	O sistema deve permitir que sejam lançados produtos para venda.	Essencial
RF04	O sistema deve permitir que os usuários possam realizar compras de produtos.	Essencial
RF05	O sistema deve permitir que os usuários possam visualizar a página do produto	Essencial
RF06	O sistema deve exibir informações do produto, detalhes técnicos e informações adicionais	Importante
RF07	O sistema deve exibir comentários e avaliações dos usuários a cerca dos produtos comprados.	Desejável
RF08	O sistema deve permitir que os usuários façam comentários e avaliações de produtos	Desejável
RF09	O sistema deve calcular o valor do frete	Importante
RF10	O sistema deve permitir que os usuários façam busca de produtos por nome, marca, preço etc.	Importante
RF11	O sistema deve permitir que os usuários adicionem produtos a sua lista de desejo	Desejável
RF12	O sistema deve permitir que os usuários adicionem produtos ao seu carrinho de compras	Importante
RF13	O sistema deve permitir que os usuários possam ver sua lista de desejo	Desejável
RF14	O sistema deve permitir que os usuários visualizem sua lista de carrinho de compras	Importante
RF15	O sistema deve fornecer as informações de rastreamento dos pedidos dos usuários	Importante
RF16	O sistema deve permitir a visualização do histórico de compras do usuário	Importante
RF17	O sistema deve permitir o envio de confirmações de compras depois do cliente efetuar o pagamento	Essencial
RF18	O sistema deve permitir que os usuários realizem devolução de pedidos	Essencial

RF19	O sistema deve permitir que os usuários insiram cupons promocionais nos produtos na hora da compra	Importante
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

Logística		
RF20	O sistema deve permitir a adição de novos estoques	Essencial
RF21	O sistema deve permitir a verificação de estoque de produtos	Essencial
RF22	O sistema deve permitir o recebimento de confirmações de compras e notificar os usuários	Essencial
RF23	O sistema deve gerar o código de rastreio, juntamente com a nota fiscal do produto	Essencial
RF24	O sistema deve permitir o recebimento de devolução de produtos	Essencial
RF25	O sistema deve permitir a atualização do rastreamento de pacotes	Essencial

## Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição	Prioridade
Requisitos de segurança		
RNF01	Para acessar determinadas funções os usuários necessitam realizar autenticação com login e senha de maneira segura	Essencial
RNF02	O sistema deve realizar backups agendados do banco de dados, de forma a preservar os dados em caso de perda de dados, aumentando assim, a segurança.	Essencial
RNF03	O sistema deverá ser tranferido ou duplicado em um servidor reserva, para que o serviço continue disponível caso um dos servidores fique indisponível, aumentando assim, a segurança.	Essencial
RNF04	Toda comunicação entre o cliente e o servidor de dados deverá ser criptografada	Essencial
Requisitos de usabilidade		
RNF05	A UX/UI do sistema que se comunica com cliente devem proporcionar uma navegação intuitiva e uma interface simples, melhorando assim, a usabilidade.	Essencial
RNF06	O sistema deve conter tecnologias assistidas, melhorando assim a acessibilidade e consequentemente a usabilidade	Importante
RNF07	O sistema deve ter um layout próprio tanto para versão mobile quanto para versão desktop.	importante
Requisitos de portabilidade		
RNF08	O sistema deve ser compatível com os principais navegadores atuais, ex: (chrome, opera, firefox, edge)	Importante
Requisitos de desenvolvimento		
RNF09	O processo de desenvolvimento do software deve seguir a metodologia incremental interativa	Essencial
Requisitos de desempenho		
RNF10	O sistema deve responder a solicitação de busca com um limite máximo de 2 segundos	Importante

## Regras de Negócio

### Limitação de serviços para usuários (RN01)

Descrição	Um usuário terá acesso limitado se não tiver sido devidamente autenticado no sistema.
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------

### Limitação de envio de produtos (RN02)

Descrição	Não poderá ser possível o envio de produtos se o produto não estiver elegível para disponibilidade de entrega para o endereço do possível destinatário.
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Limitação de tempo para devolução do produto (RN03)

Descrição	Só será possível fazer a devolução do produto se estiver dentro do prazo de 30 dias apartir da data de entrega.
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Limitação do tempo de avaliação do produto pelo histórico de pedidos (RN04)

Descrição	Só será possível realizar a avaliação do produto na aba histórico de pedidos, depois da confirmação da entrega do produto.
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Limitação de tempo para reembolso do produto (RN05)

Descrição	A sistema terá até 3 dias úteis para liberar o reembolso, após o recebimento do produto devolvido pelo cliente
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Limitação do período de cancelamento do produto (RN06)

Descrição	O usuário poderá cancelar sua compra, apenas antes do envio do produto
-----------	------------------------------------------------------------------------

### Limitação de tempo para vencimento do boleto(RN07)

Descrição	Após sua emissão, o boleto terá um dia útil até seu vencimento. Caso o tempo expire, a compra será cancelada automaticamente
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Limitação de tempo da disponibilidade de cupons promocionais (RN08)

Descrição	Um cupom promocional terá no máximo dois dias de disponibilidade no sistema, ao passar essa data o cupom se tornará inválido.
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Limitação de cupons por pedido (RN09)

Descrição	Terá um limite máximo de três cupoms promocionais por pedido
-----------	--------------------------------------------------------------

### Quantidade Mínima de Lançamento de Produtos (RN10)

Descrição	Um produto só será disponibilizado para venda se a quantidade mínima em estoque em pelo menos um centro de distribuição for maior ou igual a 5000 unidades.
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Atores do Sistema

Atores	Descrição
Cliente	Indivíduo que tem interesse em comprar produtos, visualizar produtos, ver comentários, buscar produtos, visualizar histórico de pedidos e etc.
Sistema Comercial	Sistema responsável por todo processo relacionado a venda e pós-venda.
Sistema Logístico	Sistema responsável pela armazenagem, embalagem e envio de produtos.
Sistema Financeiro	Sistema responsável por receber e enviar confirmações de vendas
Scanner	Hardware responsável por identificar o produto
Impressora	Hardware responsável por imprimir etiquetas, lacres e notas fiscais do produto



# Caso de Uso

## CSU01: Realizar cadastro

Identificador	CSU01
Nome	Realizar cadastro
Sumário	O cliente realizará cadastro no sistema
Atores Primários	Cliente
Atores Secundários	-
Pré-condições	-
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O cliente irá escolher seu método de cadastro, que pode ser através de uma conta previamente cadastrada em uma outra empresa</li><li>2. O cliente irá cadastrar seu nome de usuário</li><li>3. O cliente irá cadastrar sua senha</li><li>4. O cliente irá cadastrar seu CPF</li><li>5. O cliente irá cadastrar seu email</li><li>6. O sistema irá verificar se o email inserido já está cadastrado</li><li>7. O sistema irá efetuar seu cadastro</li></ol>
Fluxo de Exceção 1	<p>Email já cadastrado (passo 6 do fluxo principal)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Caso o cliente tenha inserido um email já cadastrado, o sistema irá avisá-lo e impedirá seu cadastro, e retornará para a tela de login</li><li>b) Se não, retorna para o passo 7</li></ol>
Fluxo alternativo 1	<p>Outros métodos de cadastro (passo 1 do fluxo principal)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) O cliente pode optar por realizar seu cadastro utilizando contas de outras empresas, como: Google, Apple, Facebook, Github, Twitter. E então, retornará para o passo 6.</li><li>b) Caso contrário, retornará para o passo 2</li></ol>
Pós-condições	O cliente ter sido cadastrado com sucesso
Regras de Negócio	-

CSU02: Lançar produto	
Identificador	CSU02
Nome	Lançar produto
Sumário	O Gerente comercial lança o produto para venda
Atores Primários	Gerente comercial
Atores Secundários	Gerente logístico
Pré-condições	O produto estar cadastrado no sistema.
Fluxo Principal	<p>1. O sistema irá verificar se o produto está em estoque conforme a [RN10]</p> <p>2. O gerente comercial irá adicionar o nome do produto</p> <p>3. O gerente comercial irá adicionar a descrição do produto e os detalhes técnicos</p> <p>4. O gerente comercial irá adicionar imagens</p> <p>5. O gerente comercial irá adicionar um preço</p> <p>6. O gerente comercial irá adicionar uma categoria para o produto</p>
Fluxo de Exceção 1	<p>Produto não estar cadastrado no sistema.</p> <p>a) Se o produto não estiver cadastrado em pelo menos um centro de distribuição, não permitir o lançamento do produto.</p> <p>b) Se não, retorna para passo 1</p>
Fluxo de Exceção 2	<p>Violação RN10 (passo 1 do fluxo principal)</p> <p>a) Se o produto não ter a quantidade mínima necessária para lançamento, o sistema irá retornar uma mensagem de alerta, e não permitirá o lançamento do produto</p> <p>b) Se não, retorna para passo 2</p>
Pós-condições	O produto ser cadastrado com sucesso e consequentemente estar disponível para venda
Regras de Negócio	RN10

CSU03: Realizar Compra	
Nome	Realizar compra
Sumário	O cliente realiza a compra de um produto
Atores Primários	Cliente
Atores Secundários	Gerente financeiro
Pré-condições	O cliente deve estar autenticado no sistema
Fluxo Principal	1. O cliente entra na página do produto
	2. O cliente clica no botão "realizar compra".
	3. O sistema verifica se o produto está em estoque
	4. O cliente escolhe seu endereço de entrega
	5. O sistema verifica se o produto(s) está disponível para envio conforme a RN02
	6. O sistema calcula o valor do frete
	7. O cliente escolhe se quer ou não usar um cupom promocional
	8. O cliente escolhe o método de pagamento
	9. O cliente visualiza o resumo de sua compra
	10. O cliente confirma sua compra.
	11. O sistema notifica a confirmação da sua compra
Fluxo Alternativo	O cliente entra no seu carrinho de compras. (passo 1 do fluxo principal)
	a) O cliente seleciona os produtos que deseja comprar e retorna ao passo 2.
Fluxo Alternativo 2	O cliente escolhe o método de pagamento. (passo 6 do fluxo principal)
	a) O cliente escolhe realizar o pagamento através de cartão de crédito
	b) O cliente escolhe realizar o pagamento através do boleto
Fluxo Alternativo 3	O cliente escolhe um cupom( passo 7 do fluxo principal)

	<p>a) Caso o cupom seja válido, um desconto será atribuído ao valor final do produto e retornará para o passo 8</p> <p>b) Caso contrário, o sistema irá avisar que o cupom não é válido e retornará para o passo 8</p>
Fluxo de Exceção 1	<p>Violação da RN01 (passo 2 do fluxo principal)</p> <p>a) Caso o cliente não esteja autenticado ele será redirecionado para a página de autenticação</p> <p>b) Se não, retorna para o passo 3</p>
Fluxo de Exceção 2	<p>Violação da RN02 (passo 5 do fluxo principal)</p> <p>a) Caso o produto não esteja disponível para envio para a localização requerida pelo usuário, o sistema deve informá-lo e não permitirá a compra e retornará para a página do produto</p> <p>b) Se não, retorna para o passo 6</p>
Fluxo de Exceção 3	<p>Produto sem estoque (passo 3 do fluxo principal)</p> <p>a) Caso o produto não esteja em estoque o sistema não permitirá a compra do mesmo e retornará para a página do produto</p> <p>b) Se não, retorna para o passo 4</p>
Fluxo de Exceção 4	<p>Violação da RN07 (passo 7 fluxo principal, opção (b) fluxo alternativo)</p> <p>a) Caso o cliente opte pelo método de pagamento através do boleto e não realize o pagamento em até 1 dia, a compra do produto será cancelada</p> <p>b) Se não, a compra será realizada com sucesso</p>
Fluxo de Exceção 5	<p>Violação da RN09 (passo 7 do fluxo principal)</p> <p>a) Se o limite de 3 cupons promocionais for atingido, não permitir a adição de novos cupons promocionais e retorne ao passo 8</p> <p>b) Caso contrário, retorne para o passo 8</p>
Pós-condições	A confirmação de compra ser criada com sucesso e o produto ser inserido no histórico de compras
Regras de Negócio	RN01, RN02, RN07, RN09

#### CSU04: Visualizar rastreamento

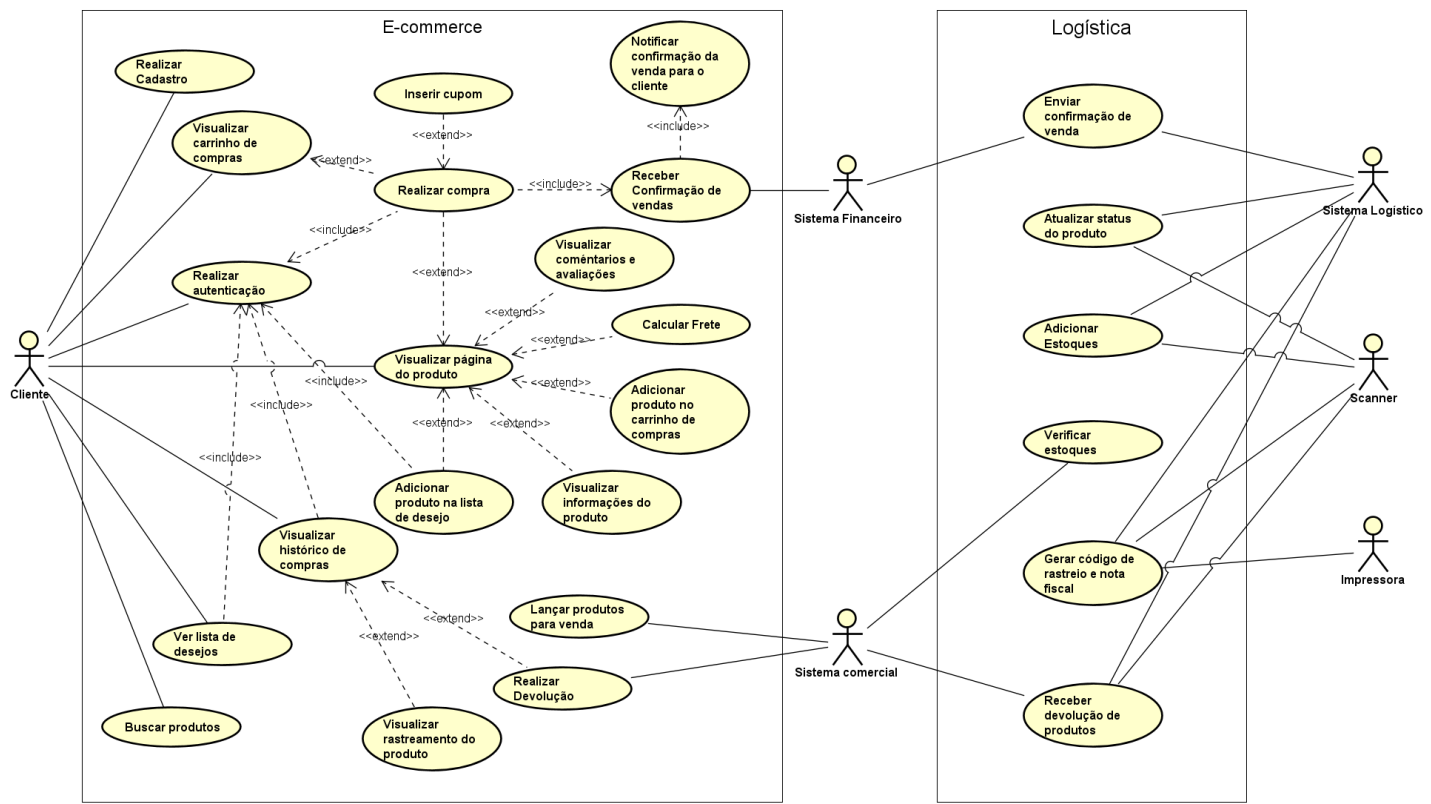
Identificador	CSU04
Nome	Visualizar rastreamento
Sumário	O cliente visualizar o rastreamento dos seus pedidos
Atores Primários	Cliente
Atores Secundários	Gerente logístico
Pré-condições	A confirmação de compra ter sido criada com sucesso
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. O cliente deve realizar a autenticação no sistema</li><li>2. O cliente deve entrar no histórico de produtos</li><li>3. O cliente deve clicar no produto na qual que ver o status.</li><li>4. O sistema deve verificar se o produto tem o status enviado</li></ol>
Fluxo Alternativo	<p>O cliente pode visualizar mais detalhes do rastreio (passo 3 do fluxo principal)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Caso o status do produto esteja no estado de "enviado", a opção de detalhes do rastreio estará disponível</li><li>b) Se não, a opção de detalhes do rastreio estará indisponível</li></ol>
Fluxo de Excessão	<p>Violação da RN01 (passo 1 do fluxo principal)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Caso o cliente não esteja autenticado, o sistema não permitirá que ele veja seu histórico de compras, e o sistema o retornará para a tela de login</li><li>b) Se não, retorna para o passo 2</li></ol>
Pós-condições	-
Regras de Negócio	RN01

#### CSU05: Realizar devolução

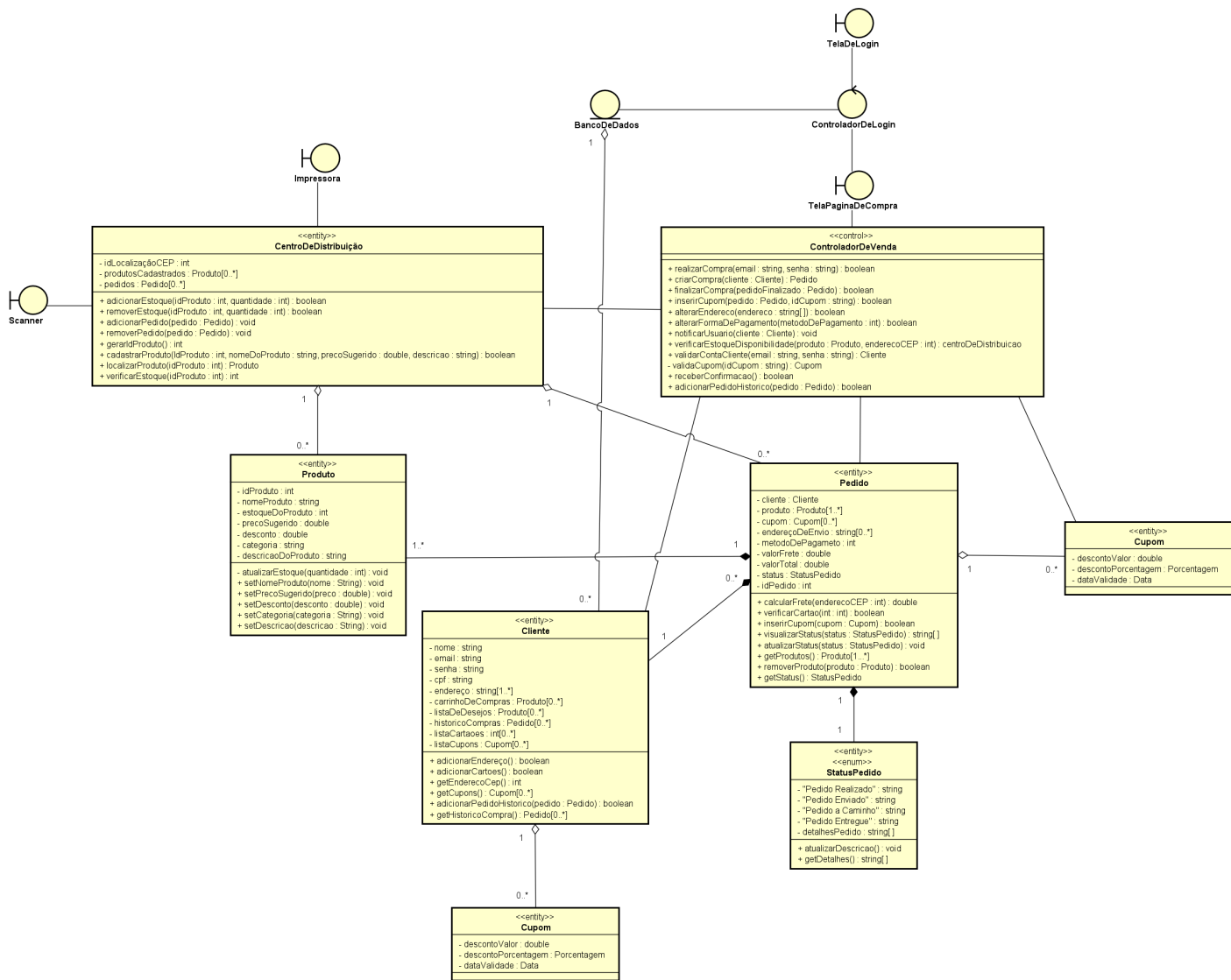
Identificador	CSU05
---------------	-------

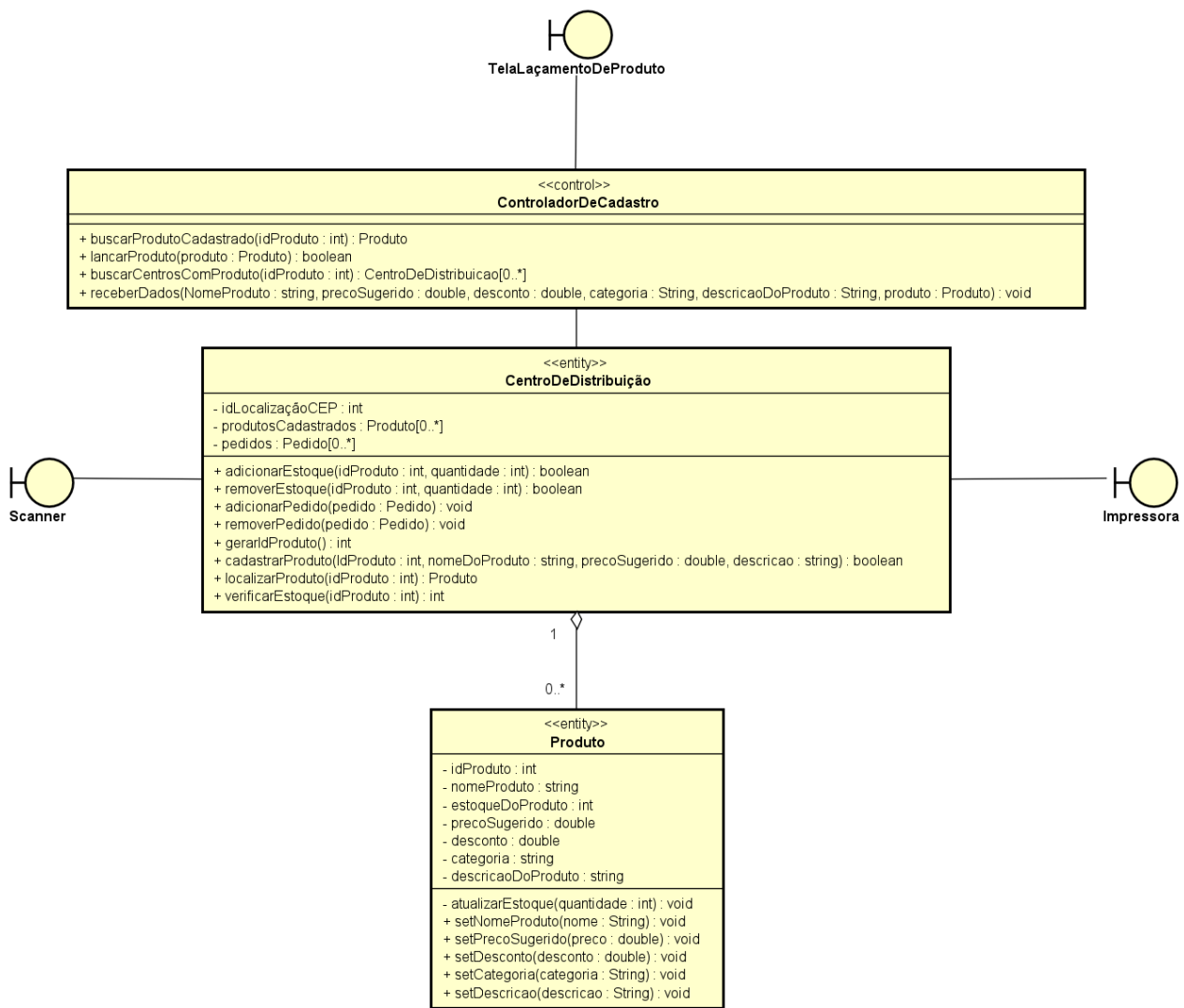
Nome	Realizar devolução
Sumário	O cliente realizará a devolução do pedido
Atores Primários	Cliente
Atores Secundários	Gerente comercial
Pré-condições	O cliente terá que ter realizado uma compra
Fluxo principal	<p>1. O cliente irá realizar autenticação no sistema</p> <p>2. O cliente irá ter que entrar na página "visualizar histórico de compra"</p> <p>3. O cliente irá escolher a opção "realizar devolução" para o produto desejado</p> <p>4. O sistema verifica se o produto já foi entregue</p> <p>5. O sistema verifica se o produto está no prazo de devolução</p> <p>6. O sistema irá orientar o cliente em como realizar a devolução</p>
Fluxo de Exceção 1	<p>Pacote não entregue (passo 4 do fluxo principal)</p> <p>a) Caso o produto do cliente não tenha sido entregue ainda, o sistema irá avisá-lo de que a devolução não pode ser feita enquanto o produto não for entregue, e retornará para o histórico de compras</p> <p>b) Se não, retorna para o passo 5</p>
Fluxo de Exceção 2	<p>Violação da regra de negócio RN03 (passo 5 do fluxo principal)</p> <p>a) Caso o produto do cliente tenha sido entregue, porém já está fora do prazo de devolução, o sistema irá avisá-lo de que a devolução desse produto não está mais disponível</p> <p>b) Caso contrário, retornará para o passo 6</p>
Fluxo de Exceção 3	<p>Violação da RN01 (passo 1 do fluxo principal)</p> <p>a) Caso o cliente não esteja autenticado, o sistema não permitirá que ele veja seu histórico de compras, e o sistema o retornará para a tela de login</p>
Pós-condições	O cliente ter realizado a devolução do produto com sucesso

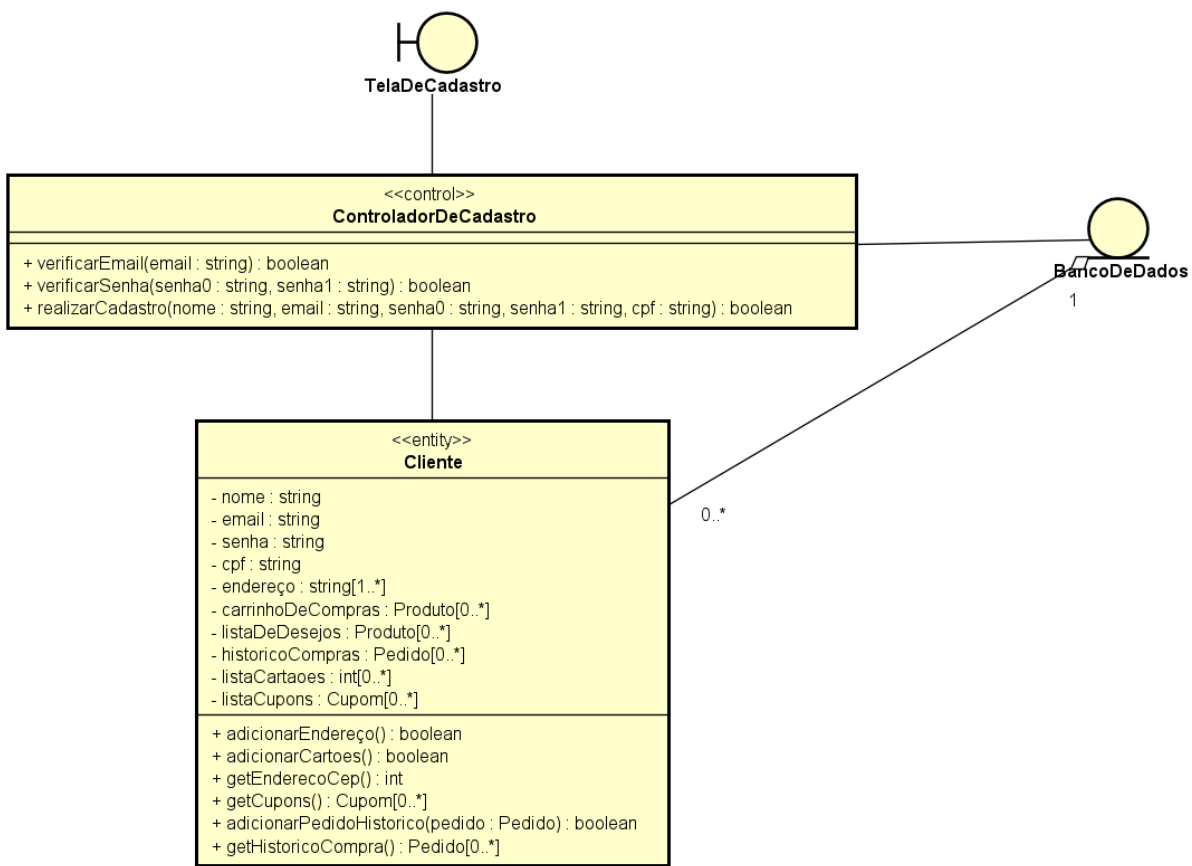


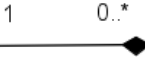
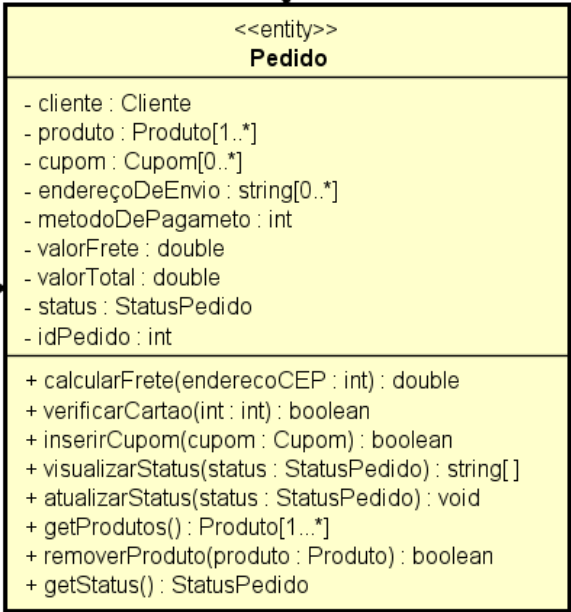
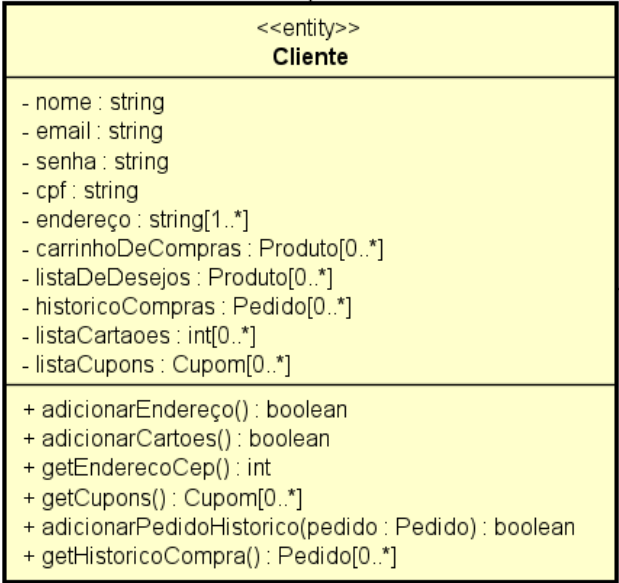
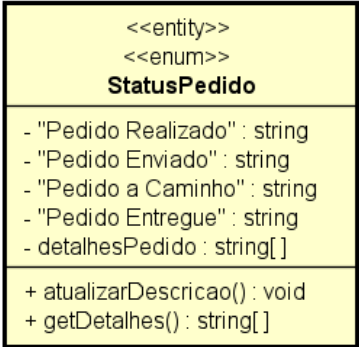
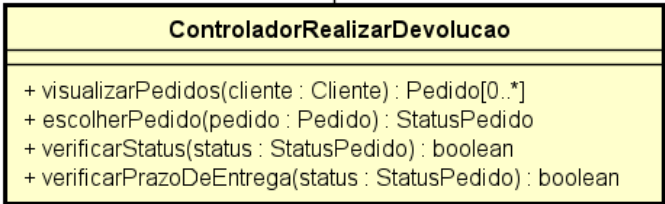


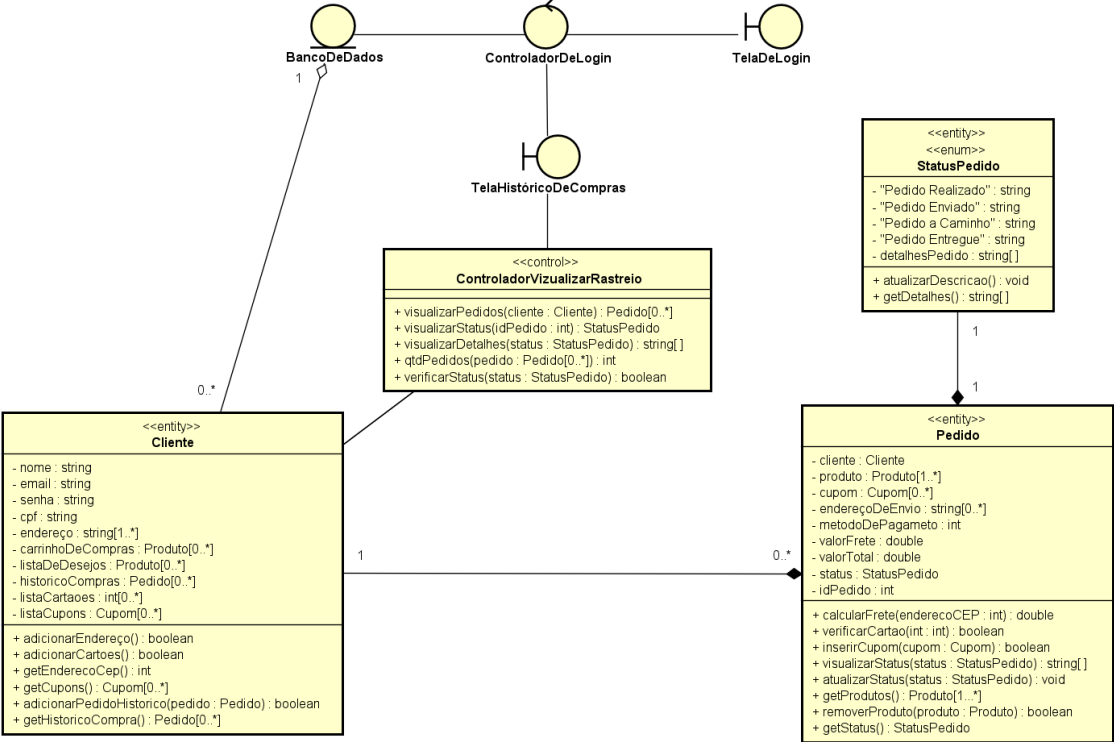


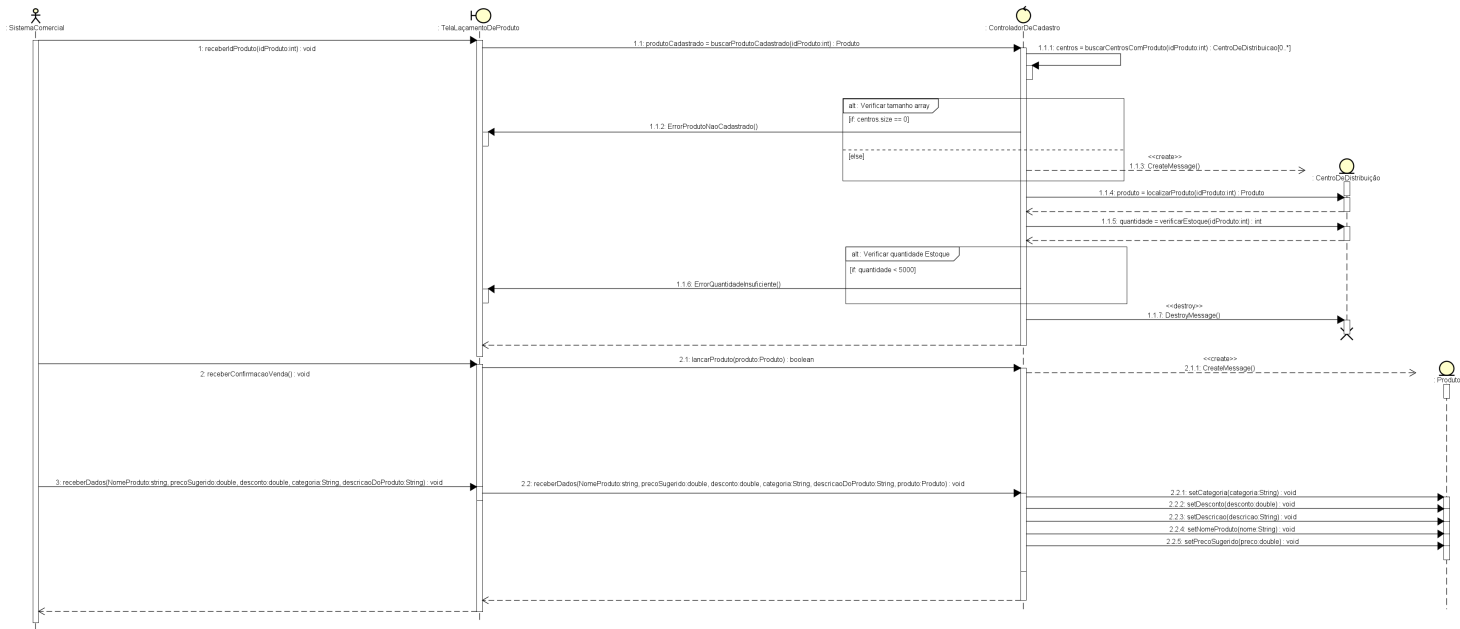


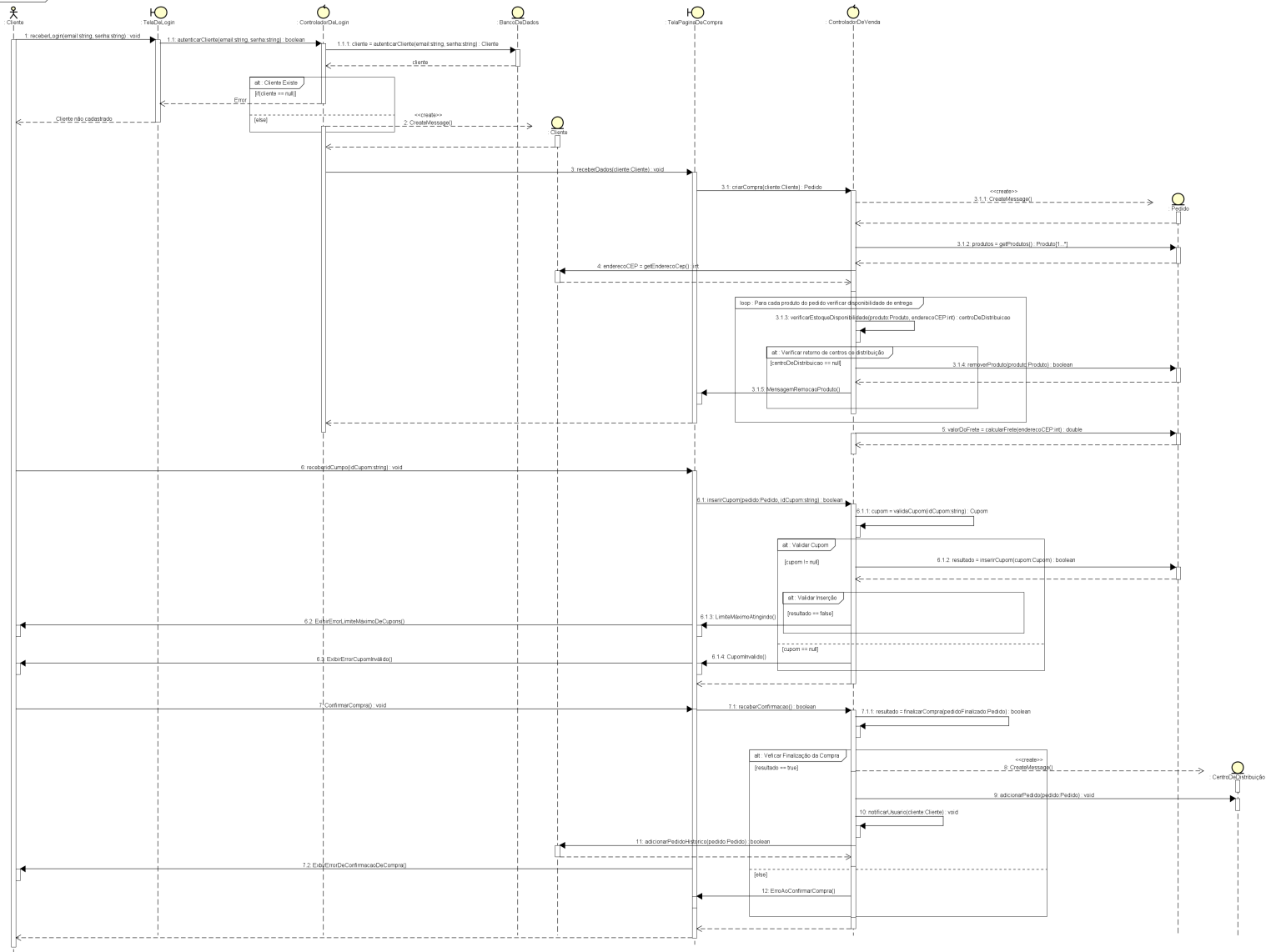


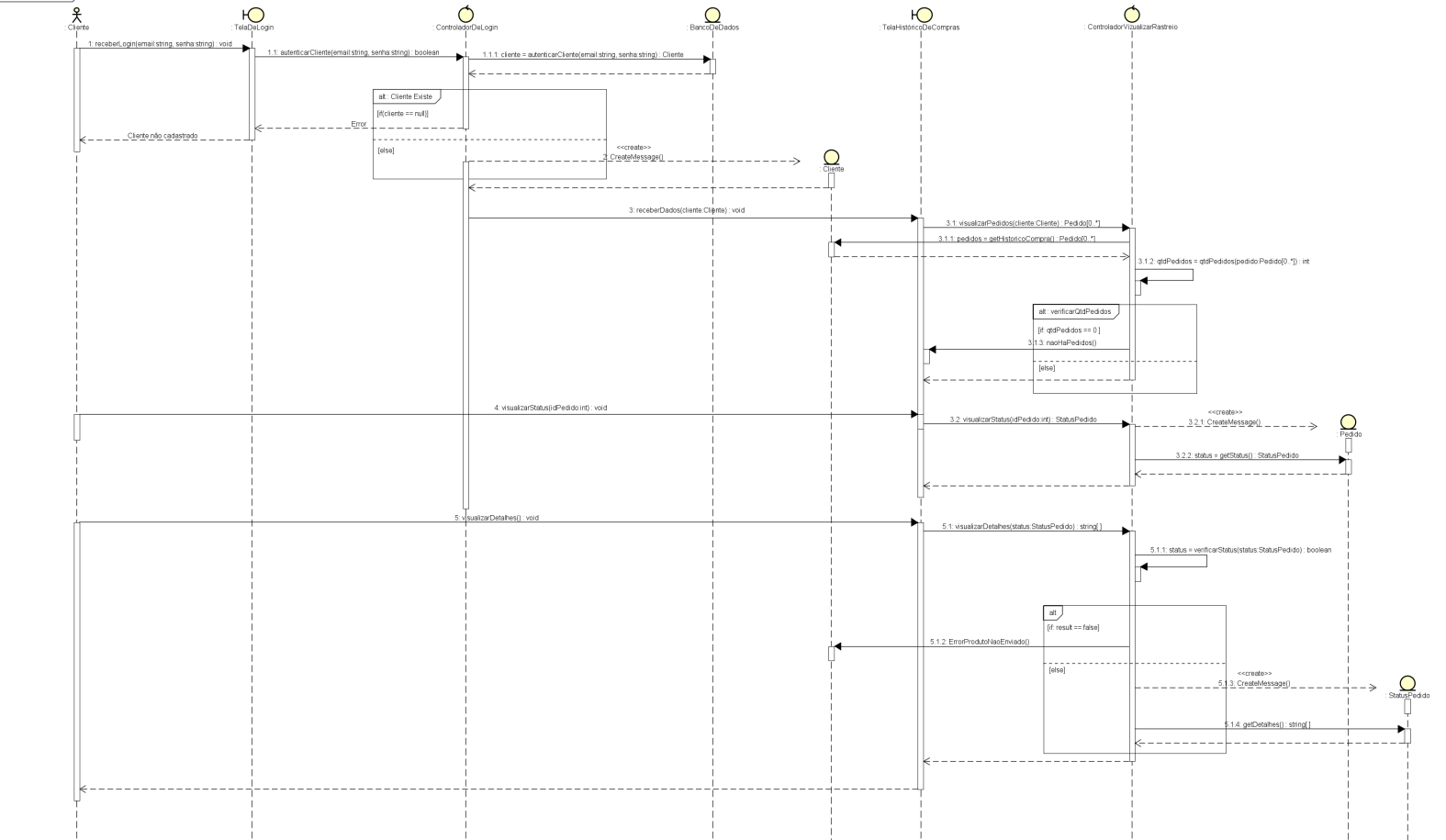




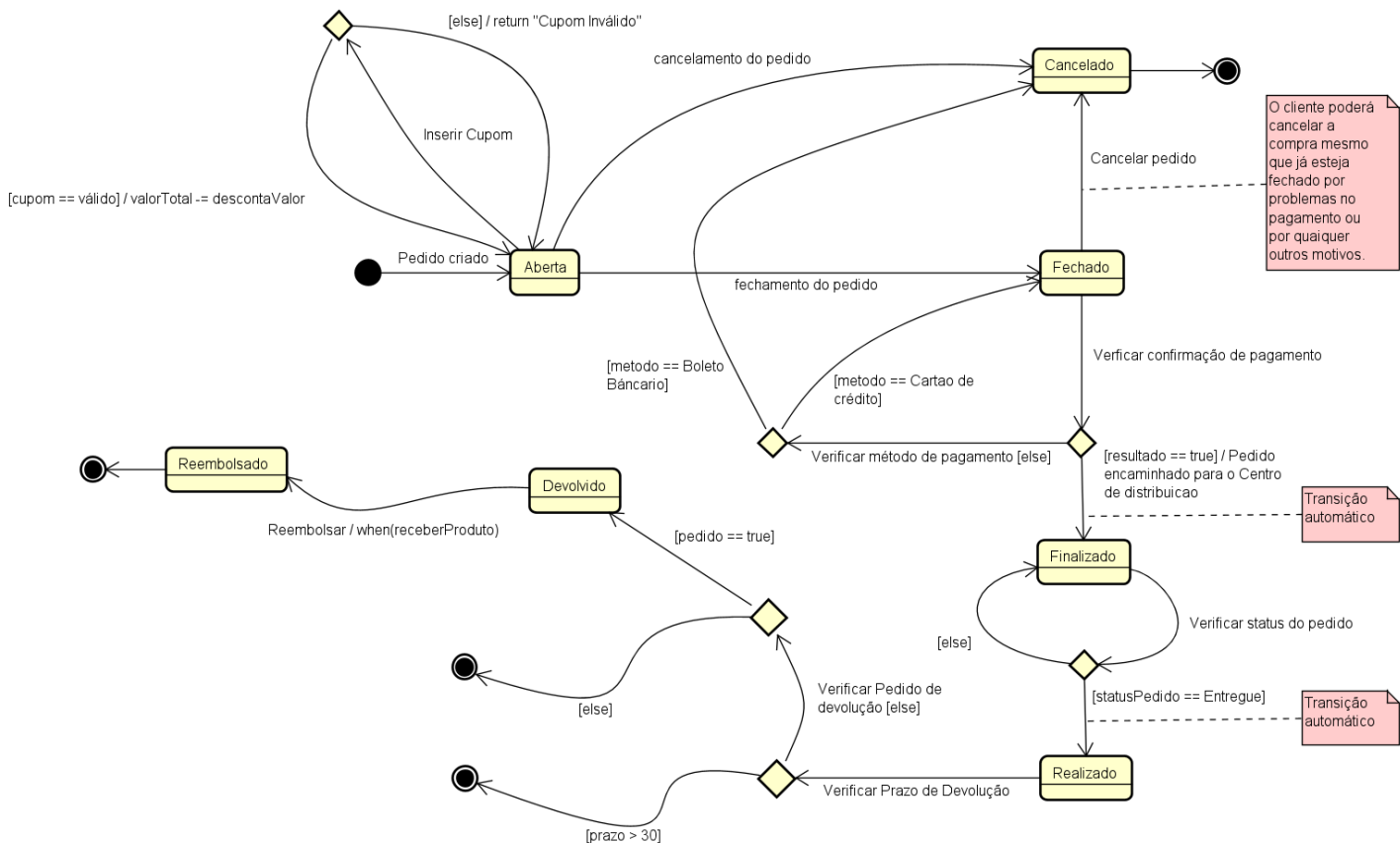


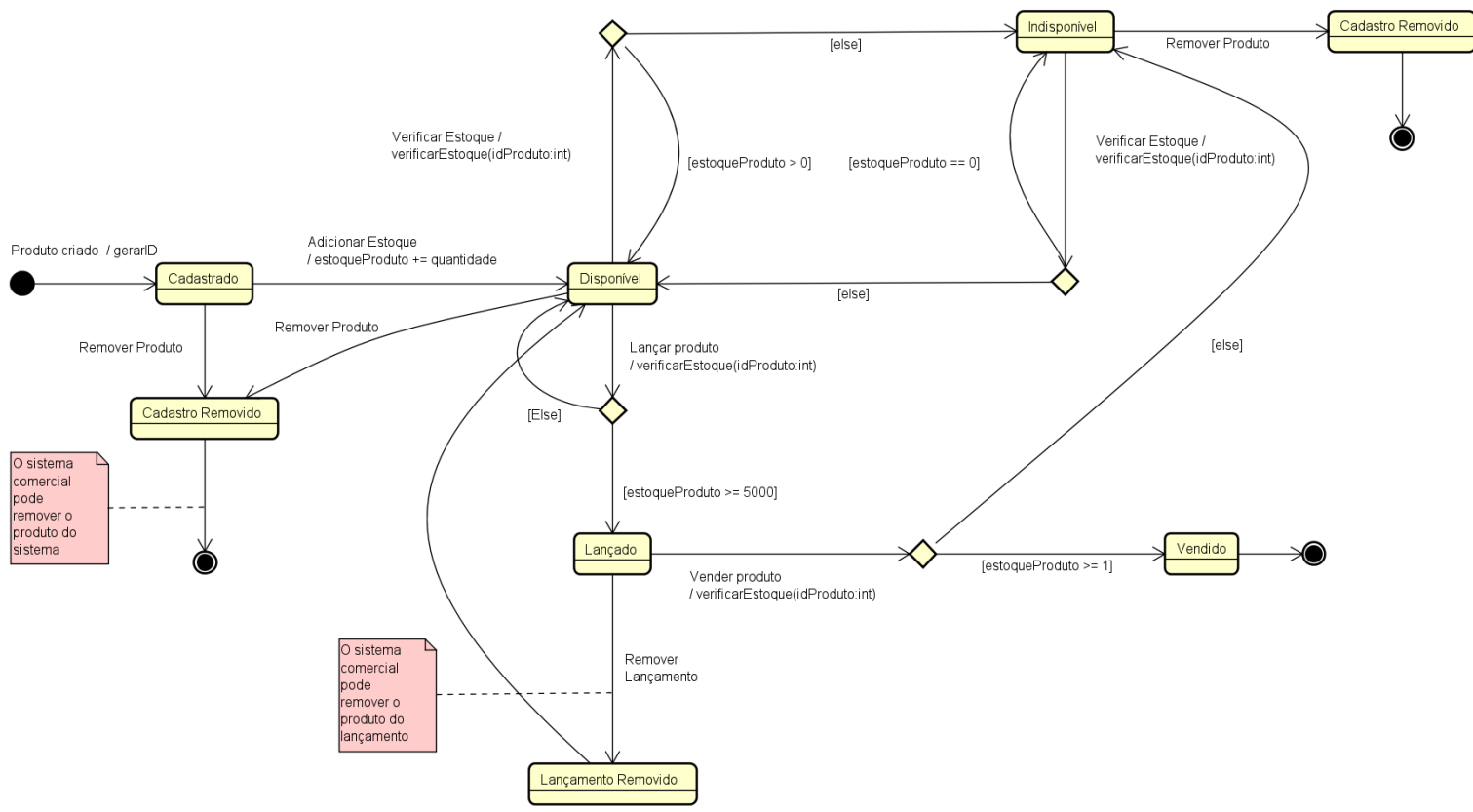












act Atividade-AvaliarProdutoPeloHistórico

