Princípios de modelagem de Domínio e Projeto(design) de Software - Parte 2

Profª. Juliana Pinheiro Campos
E-mail: jupcampos@gmail.com
COM10082 – Programação II

Créditos: Prof. Gustavo Willam Pereira e

Prof. Clayton Vieira Fraga Filho

Diagrama de Casos de Uso

Importante salientar que antes de iniciar a análise de cada caso de uso em específico, é importante ter a visão geral do sistema que está sendo proposto, por meio das definições de todos os casos de uso. Para isso, utiliza-se o diagrama de casos de uso, composto de:

- Atores;
- Casos de uso;
- Relacionamentos:
  - Inclusão (include)
  - Extensão (extend)
  - Generalização (generalization)

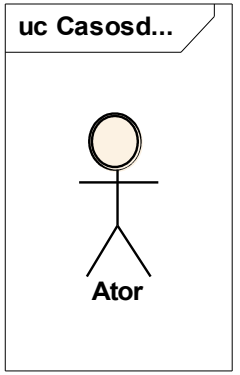
Diagrama de Casos de Uso

Importante salientar que antes de iniciar a análise de cada caso de uso em específico, é importante ter a visão geral do sistema que está sendo proposto, por meio das definições de todos os casos de uso. Para isso, utiliza-se o diagrama de casos de uso, composto de:

- Atores;
- Casos de uso;
- Relacionamentos:
  - Inclusão (include)
  - Extensão (extend)
  - Generalização (generalization)

Diagrama de Casos de Uso

- O ator em um diagrama de Casos de Uso (DCU) é um PAPEL DESEMPENHADO POR ALGUMA COISA EXTERNA ao sistema (não necessariamente uma pessoa). Outros sistemas (externos) também podem ser atores. Atores são representados pelos bonequinhos.



- A representação do Caso de Uso no Diagrama é simples: a elipse representa uma forma que o sistema se comporta do ponto de vista do Ator. O nome do Caso de Uso é uma forma de elucidar esse comportamento do sistema, assim sendo, o nome do caso de uso define o OBJETIVO do Ator, isto é, o que ele quer fazer no sistema.

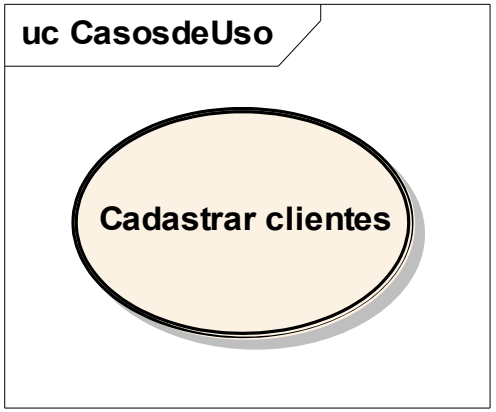


Diagrama de Casos de Uso

- Uma linha conecta atores aos Casos de Uso informando que o sistema permitirá ao Ator usar o Caso de Uso diretamente. Ex: o ator vendedor é quem inicia o caso de uso Cadastrar clientes.

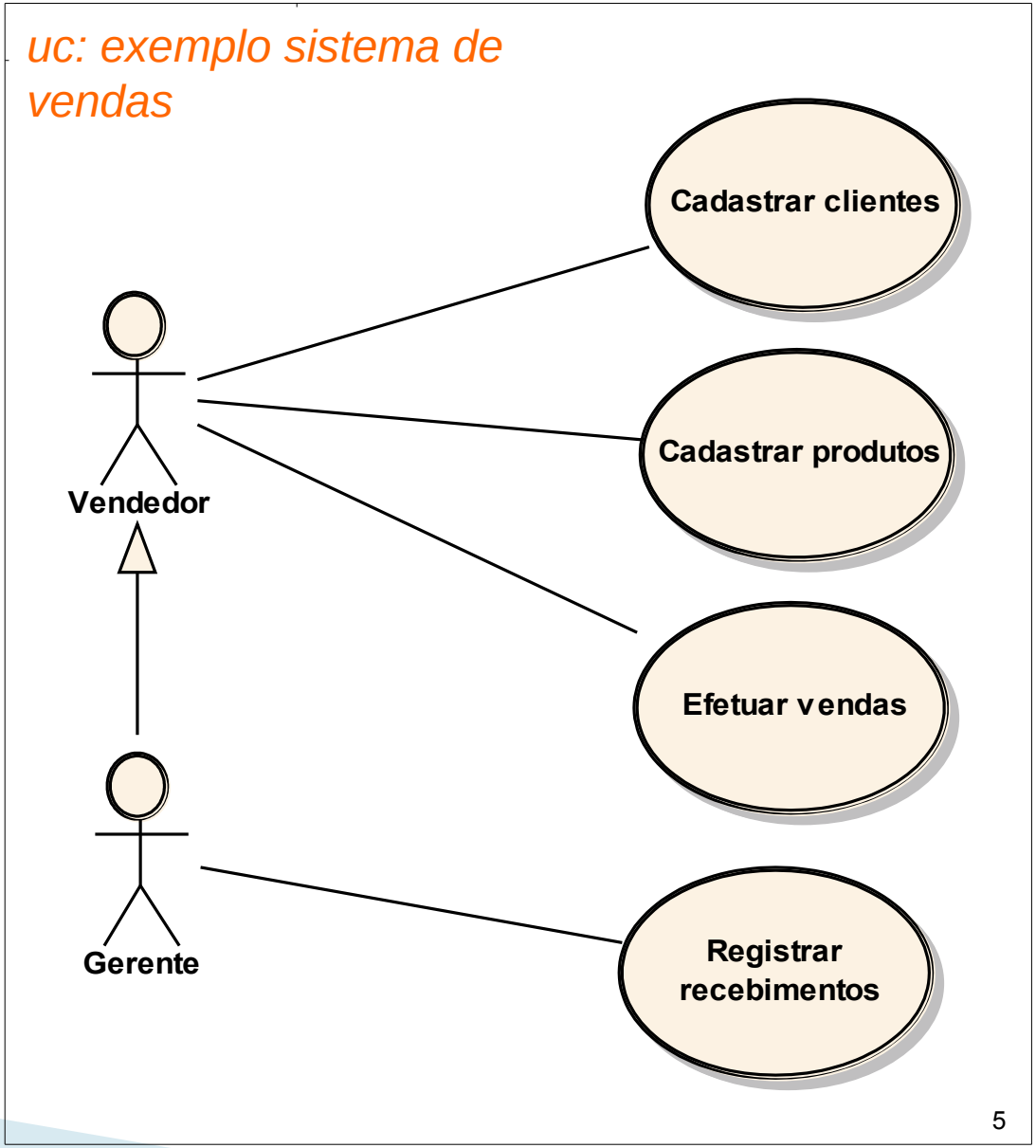


Diagrama de Casos de Uso:

Relacionamento de Inclusão (<<include>>)

- Indica que um caso de uso (base) contém o comportamento definido em outro caso de uso.

- É utilizado quando existem comportamentos comuns a vários casos de uso. Esses comportamentos são descritos em um único caso de uso que é incluído em todos os outros que possuem o mesmo comportamento.

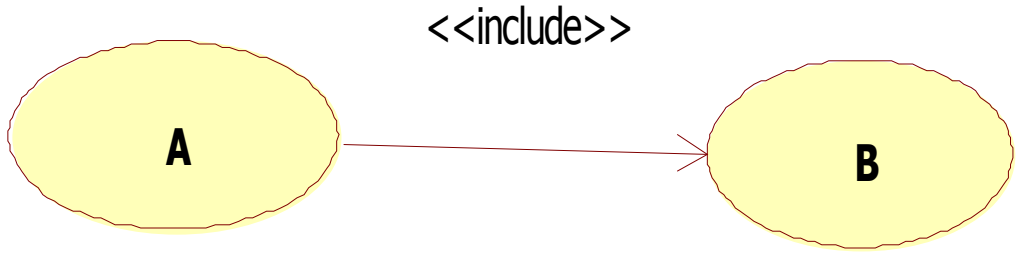
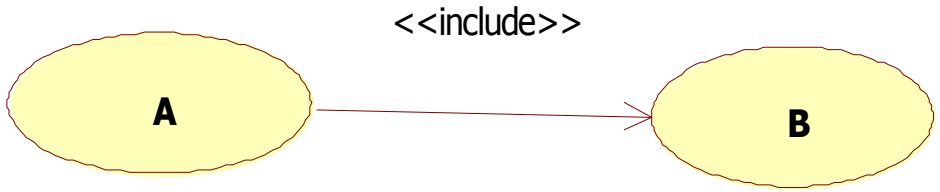


Diagrama de Casos de Uso:

Relacionamento de Inclusão (<<include>>)



- O caso de uso incluído é **obrigatoriamente inserido no caso de uso base** sempre que este é executado.

- Um ponto de inclusão (*inclusion point*) indica o local no caso de uso base ao qual o caso de uso incluído está associado.

- **B é essencial para o comportamento de A.**

Diagrama de Casos de Uso

Relacionamento de Inclusão (<<include>>)

- Exemplo:

O *stakeholder* do sistema de pedidos solicitou que exista uma forma de imprimir a segunda via da Venda realizada.

- Considerando que o caso de uso "Efetuar Vendas" (já existente) tenha em seu fluxo principal a opção de imprimir a venda que está sendo feita, pode-se extrair o trecho e criar um caso de uso "Imprimir cópia da venda"

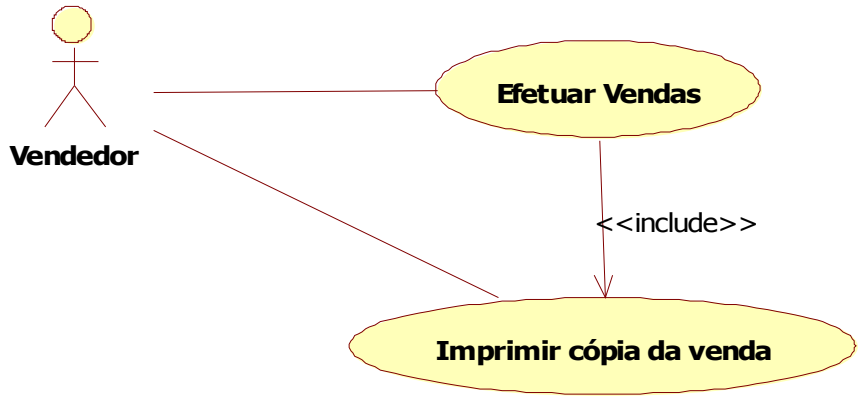


Diagrama de Casos de Uso

Relacionamento de Extensão (<<extend>>)

Início da técnica de Caso de Uso: analistas tinham um problema para acrescentar comportamentos em Casos de Uso que já estavam definidos.

Eles imaginavam que seria muito bom se o Caso de Uso definido abrisse uma porta para que os novos comportamentos da evolução do software fossem incorporados. Essa foi a motivação do relacionamento «extend».

Diagrama de Casos de Uso

Relacionamento de Extensão (<<extend>>)

- Incorpora implicitamente o comportamento de outro caso de uso em um ou mais locais específicos chamados de pontos de extensão (*extension points*).

- Esses pontos são definidos no caso de uso base e a extensão será adicionada a ele **sob uma condição**.

- Modela um comportamento opcional do sistema, ou seja, a **execução do caso de uso estendido não é obrigatória ao executar o caso de uso base.**

Diagrama de Casos de Uso

Relacionamento de Extensão (<<extend>>)

- O relacionamento extend do caso de uso B para o caso de uso A indica que o caso de uso B **pode ser** acrescentado para descrever o comportamento de A (não é essencial).

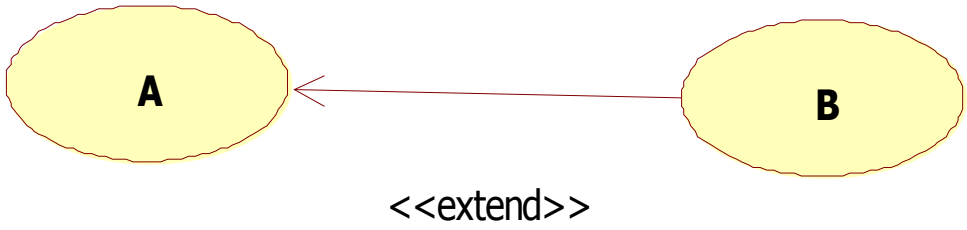


Diagrama de Casos de Uso

Relacionamento de Extensão (<<extend>>)

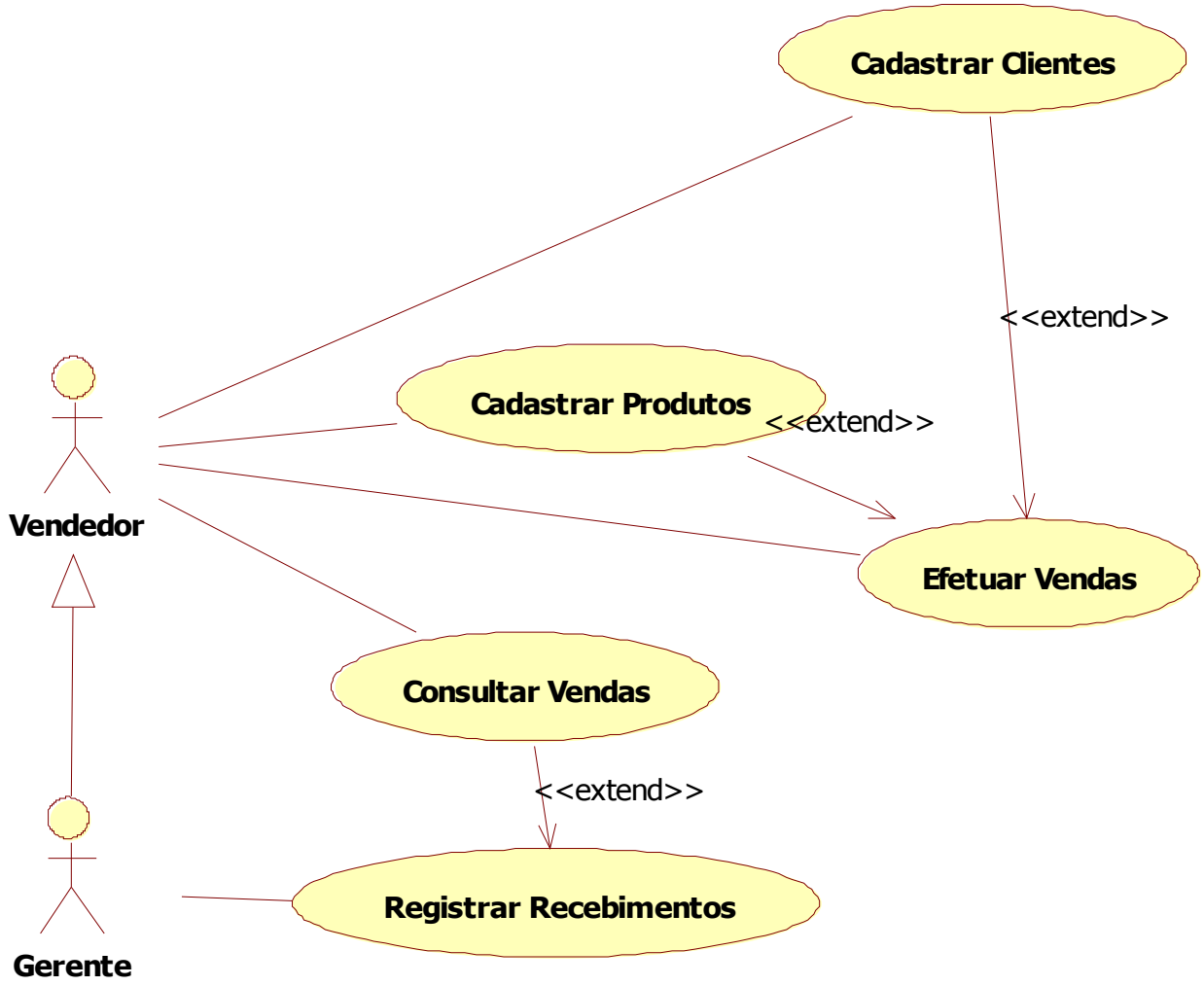


Diagrama de Casos de Uso

- Com inclusão e extensões

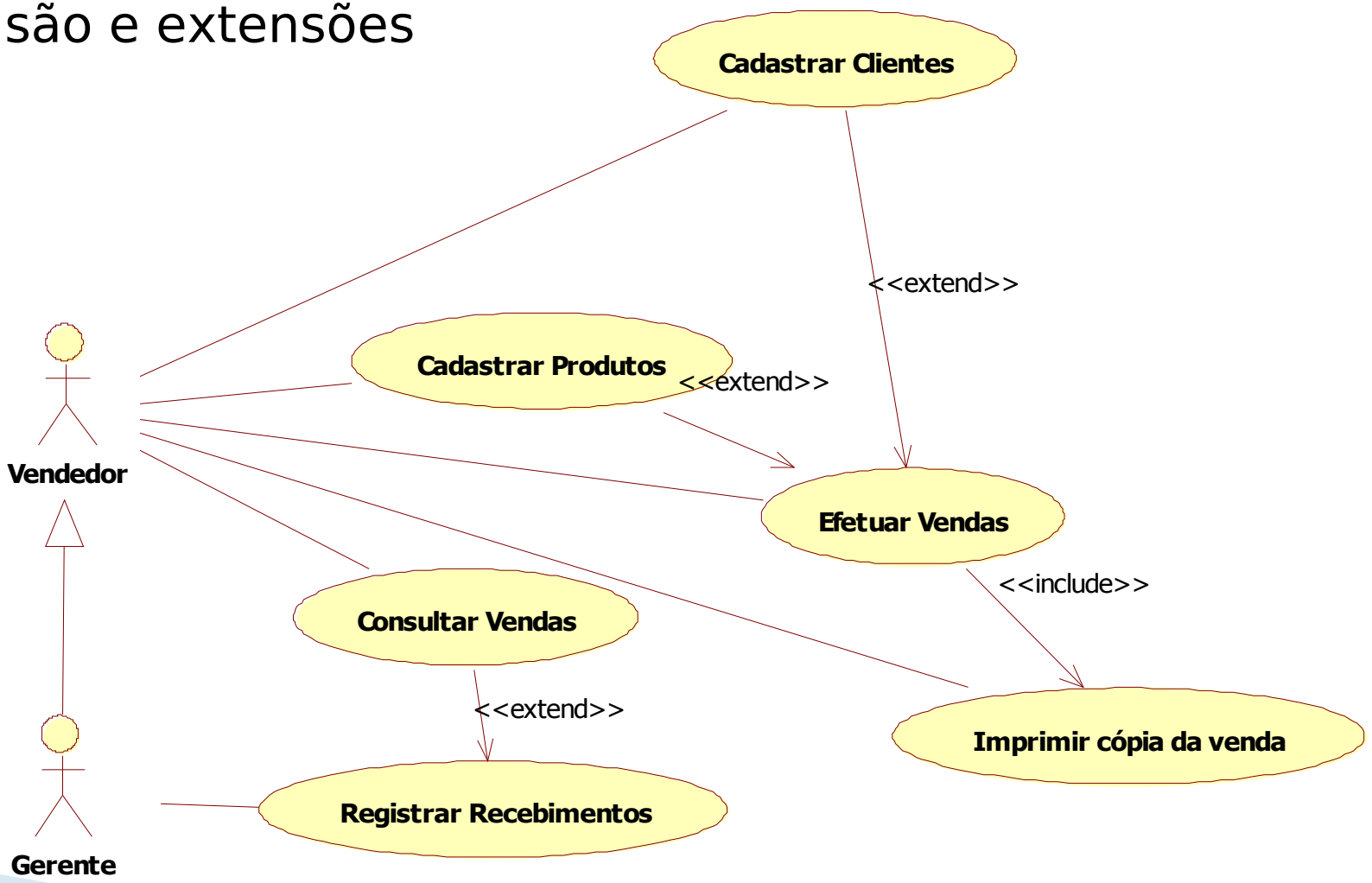
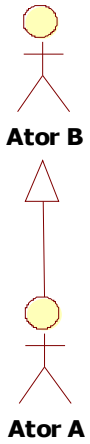


Diagrama de Casos de Uso

Relacionamento de generalização (<<generalization>>)

- Entre atores: Os casos de uso de B são também casos de uso de a.



- Entre casos de uso: Representa um caso de uso generalizado (pai) que descreve as características compartilhadas por todos os casos de uso especializados (filhos).

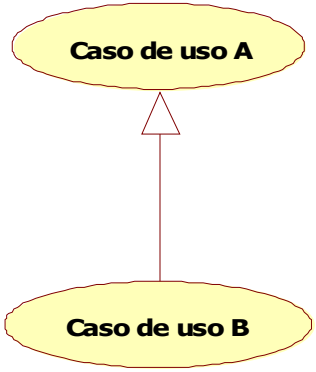
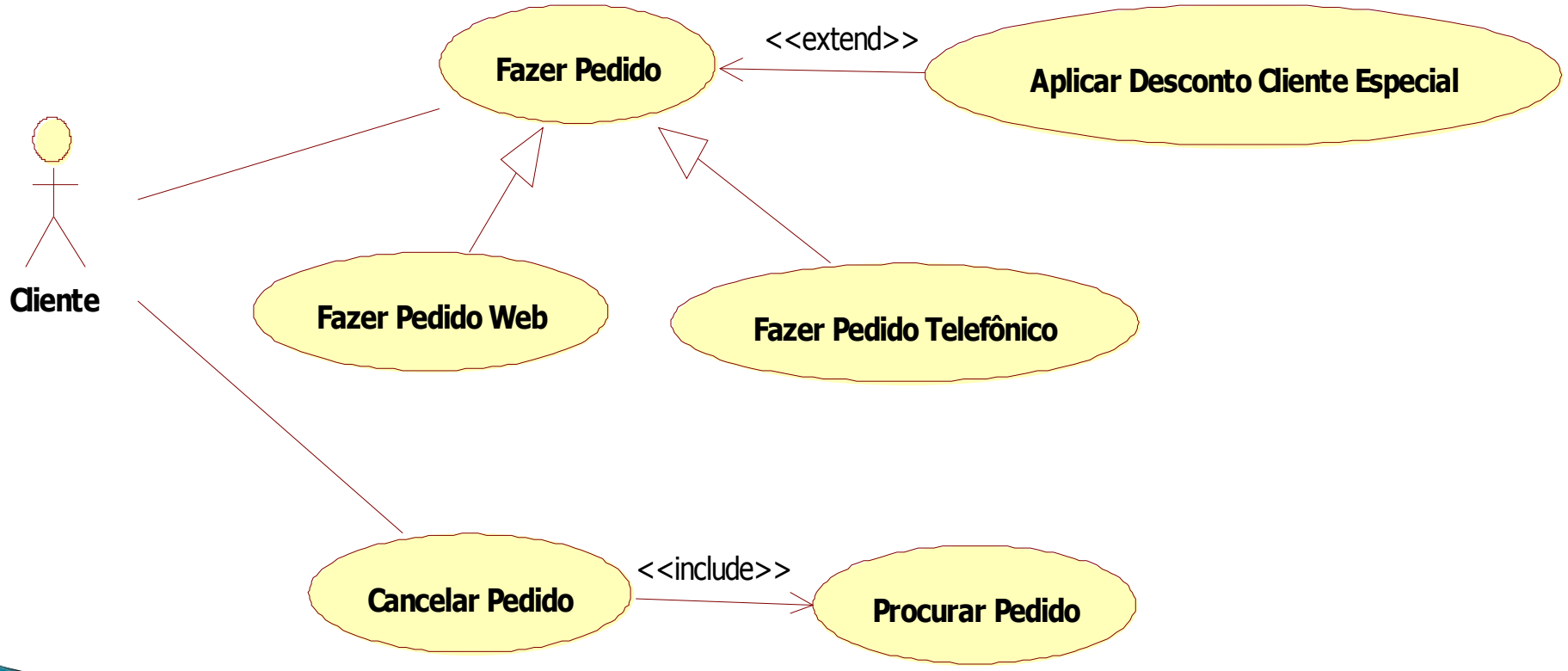


Diagrama de Casos de Uso

Exemplo:

- Explique o diagrama de casos de uso abaixo:



Análise de Casos de Uso (continuação)

- A identificação de todos os casos de uso devem atender o que os clientes desejam do sistema;
- De posse da descrição expandida (narrativa) de cada um deles:
  - Verificar o texto dos casos de uso expandidos.
  - Selecionar termos que representam informação transmitida do ator para o sistema.
  - Agrupar sinônimos.

Análise de Casos de Uso (continuação)

Caso de Uso Essencial

Cadastrar um cliente

Fluxo principal

1. O cliente chega ao balcão para fazer seu cadastro
2. O atendente solicita seu nome e um comprovante de renda (com valor total da renda atualizado)
3. O atendente faz a classificação do cliente e atribui um percentual de desconto
4. O atendente informa ao cliente que seu registro foi feito com sucesso.

Fluxos de exceção

FE1 - Cliente não lembra sua renda

1. O cliente não tem um comprovante de renda
2. O atendente solicita que seja providenciado
3. O cliente se dispõe a providenciar
4. O registro é suspenso.

Fluxos alternativos

Não há

Análise de Casos de Uso (continuação)

Termos identificados na 1º avaliação do analista:

- Cliente
- Nome
- Comprovante de Renda
- Classificação do cliente
- Percentual de Desconto

Em um outro momento o analista pode necessitar esclarecer junto ao stakeholder:

- Por que é necessário ter um comprovante de renda?
- O que é classificação do cliente e como é feita a classificação?
- Como o percentual de desconto é atribuído?

Ou pode ser que essas informações tenham sido obtidas em uma conversa prévia, que tenha sido inclusive gravada em áudio.

Análise de Casos de Uso (continuação)

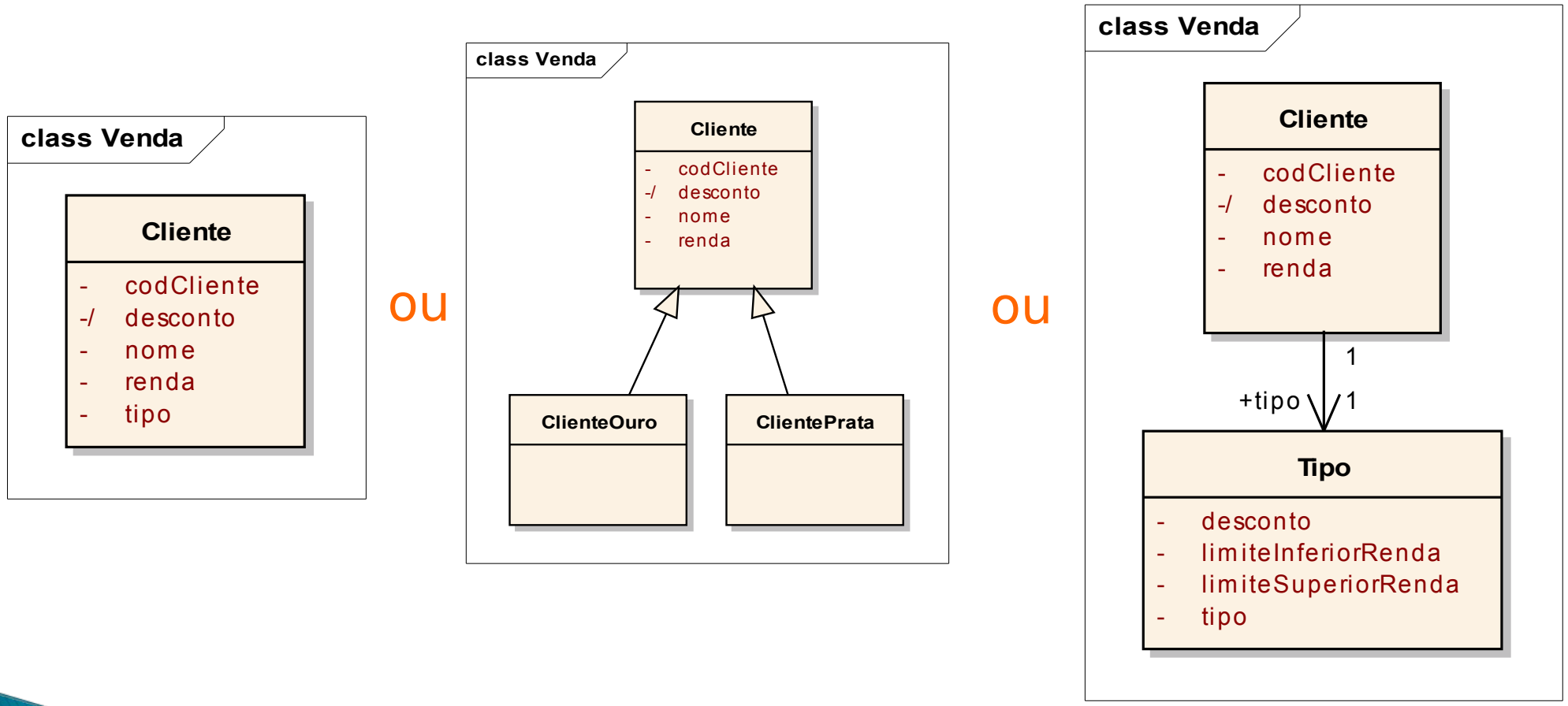
O cliente pode explicar ao analista que (quase nunca de forma tão direta como segue):

- A empresa mantém um cadastro de clientes, com seu código, nome, renda e tipo (Prata e Ouro). Os clientes podem se cadastrar na empresa e participar de 2 categorias (tipos) distintas.
  - Clientes tipo Ouro são aqueles com renda superior a 1000 reais e têm 10% de desconto nas faturas.
  - Clientes prata são aqueles com renda entre 300 e 1000 reais e tem desconto de 5%.
  - Os demais clientes com renda inferior a 300 reais não tem classificação (tipo) e não possuem desconto;

Como seria a classe cliente???

Análise de Casos de Uso (continuação)

O analista pode identificar a classe de domínio Cliente, como segue:



Análise de Casos de Uso (continuação)

Passos da Atividade de Análise:

- Identificar as classes
- Identificar responsabilidades de cada classe
- Identificar relacionamentos
- Identificar atributos
- Identificar persistência

Análise de Casos de Uso (continuação)

Identificando as classes

- No primeiro passo de análise, identificaremos três tipos de classes:
  - Fronteira
  - Entidade
  - Controle
- Tais classes são identificadas separadamente para cada caso de uso.

Análise de Casos de Uso (continuação)

Caso de Uso Essencial

Cadastrar um cliente

Fluxo principal

1. O cliente chega ao balcão para fazer seu cadastro
2. O atendente informa o procedimento e solicita o nome do cliente e um comprovante de renda (com valor total da renda atualizado) [FE1]
3. [EV] O atendente registrar o nome e a renda do cliente
4. [RS] O sistema exibe a classificação do cliente e o percentual de desconto autorizado.
5. O atendente informa ao cliente que seu registro foi feito com sucesso.

Fluxos de exceção

FE1 - Cliente não lembra sua renda

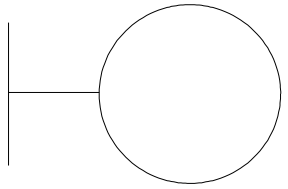
1. O cliente não tem um comprovante de renda
2. O atendente solicita que seja providenciado
3. O cliente se dispõe a providenciar
4. O registro é suspenso.

Fluxos alternativos

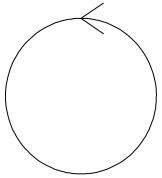
Não há

Análise de Casos de Uso (continuação)

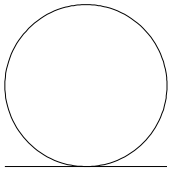
Exemplo



TelaCadastroCliente



ControladorCliente



Cliente

Há diferentes opções de visualização dos estereótipos, por exemplo modo texto:

<<boundary>>
TelaCadastroCliente

<<control>>
ControladorCliente

<<entity>>
Cliente

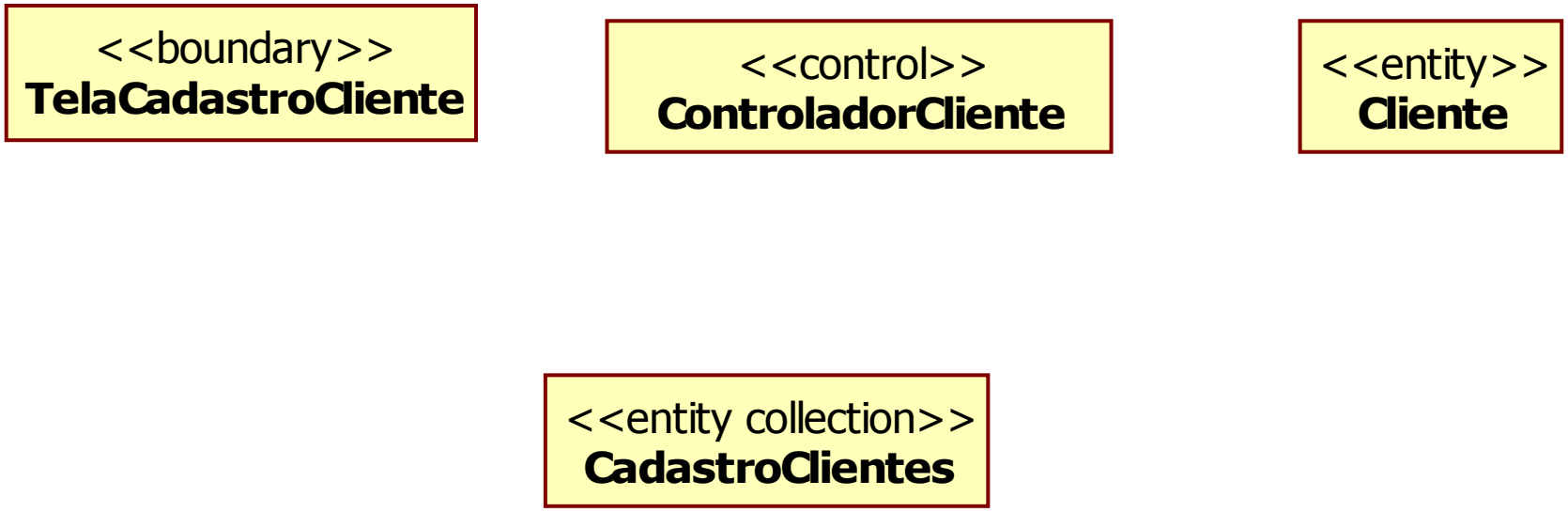
Análise de Casos de Uso (continuação)

Exemplo

- Só teremos um cliente? Onde ficarão armazenados os demais?
- Que classe será responsável por realizar as tarefas de persistência?

Análise de Casos de Uso (continuação)

- Para cada classe de entidade que precise ser persistente, é criada uma nova classe com o estereótipo <<entity collection>> ou <<persistence>>.



- Compatível com o vetor de clientes, ou lista de clientes na programação estruturada.

Diagramas de interação

- Após a identificação das classes, é necessário descobrir quais são as responsabilidades de cada classe, o que cada uma precisa fazer.

- Os diagramas de interação (**seqüência e colaboração**) são muito úteis nesta tarefa. Eles representam a interação, o comportamento de vários objetos.
  - Sequência: enfatiza o tempo de sequência.
  - Colaboração: enfatiza o relacionamento entre os objetos.

- Inicialmente deve-se identificar as informações trocadas entre os elementos identificados na categorização BCE.

Diagramas de interação: Sequência

- Consiste em um diagrama que tem o objetivo de mostrar como as mensagens entre os objetos são trocadas no decorrer do tempo para a realização de uma operação.
- Composto da representação dos objetos, de linhas verticais representando a vida do objeto e linhas horizontais representando a troca de mensagens.
- Uma barra de ativação indica o escopo de execução do método.
- Mensagem de criação: aponta diretamente para o objeto e pode ser marcada com <<create>>.
- Mensagem de retorno: opcional e normalmente omitida, usa seta tracejada.
- Marca de destruição: Indica o término da vida de um objeto com um X.

Diagramas de interação: Sequência

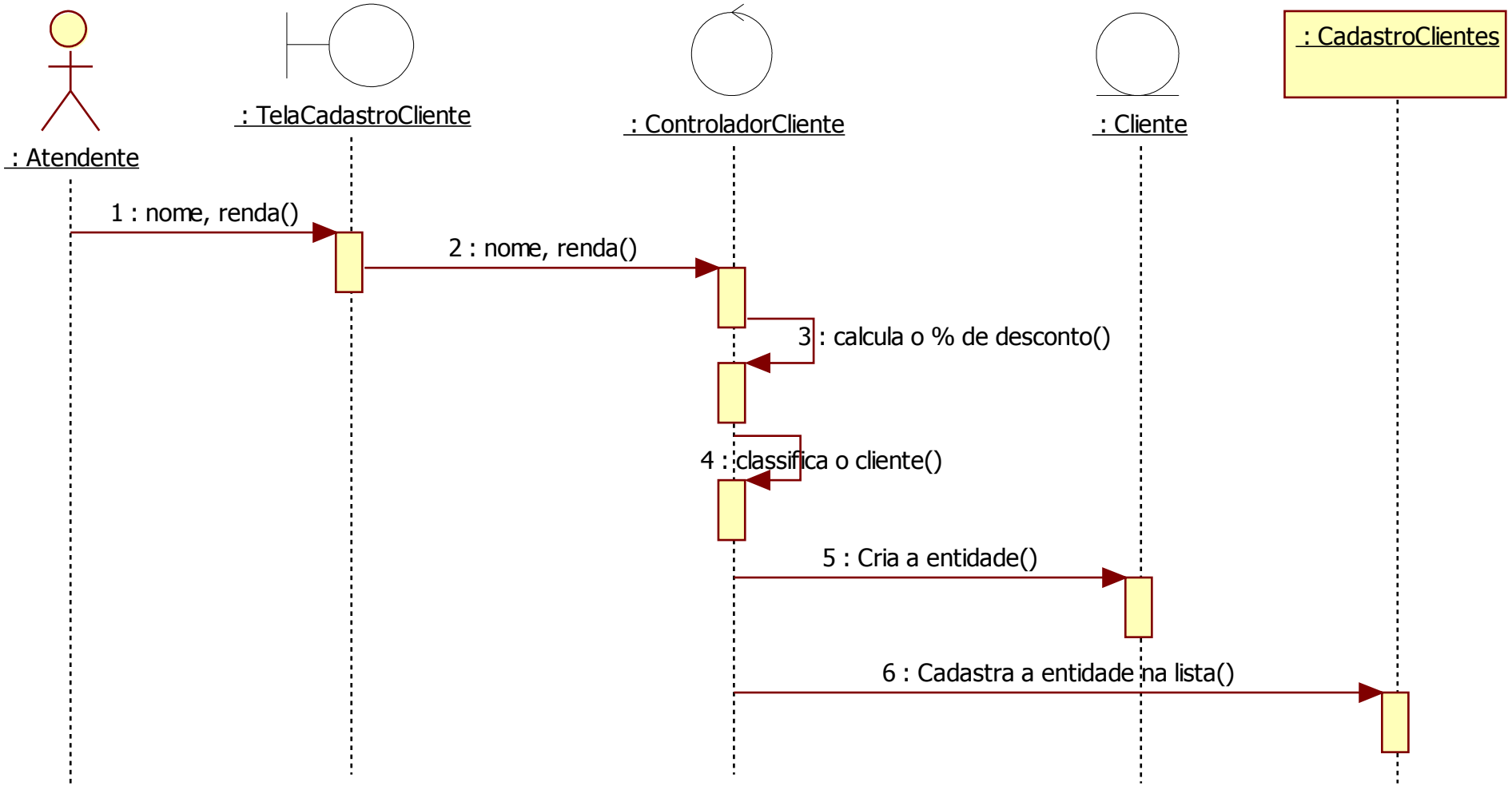
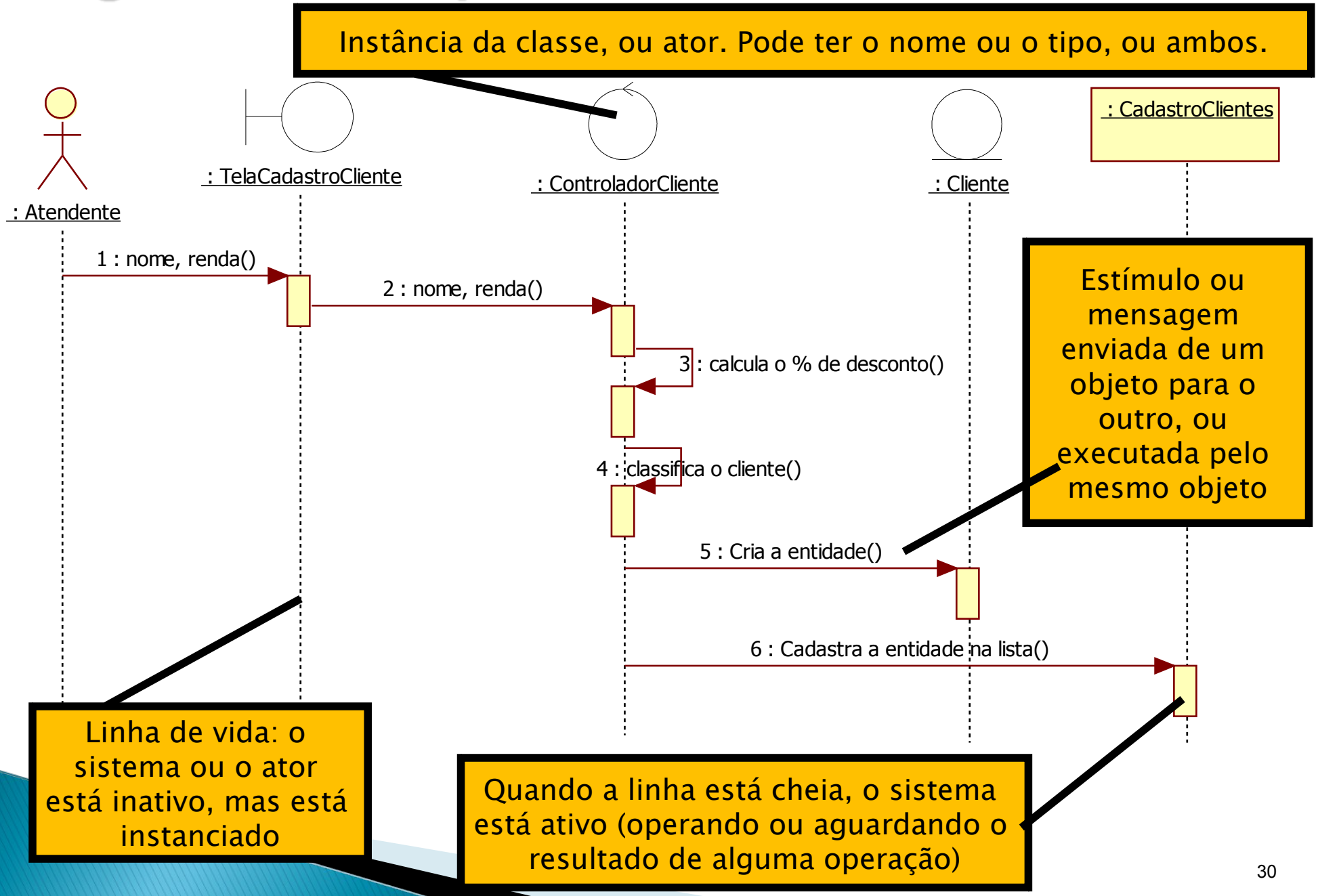


Diagrama de Sequência: Overview



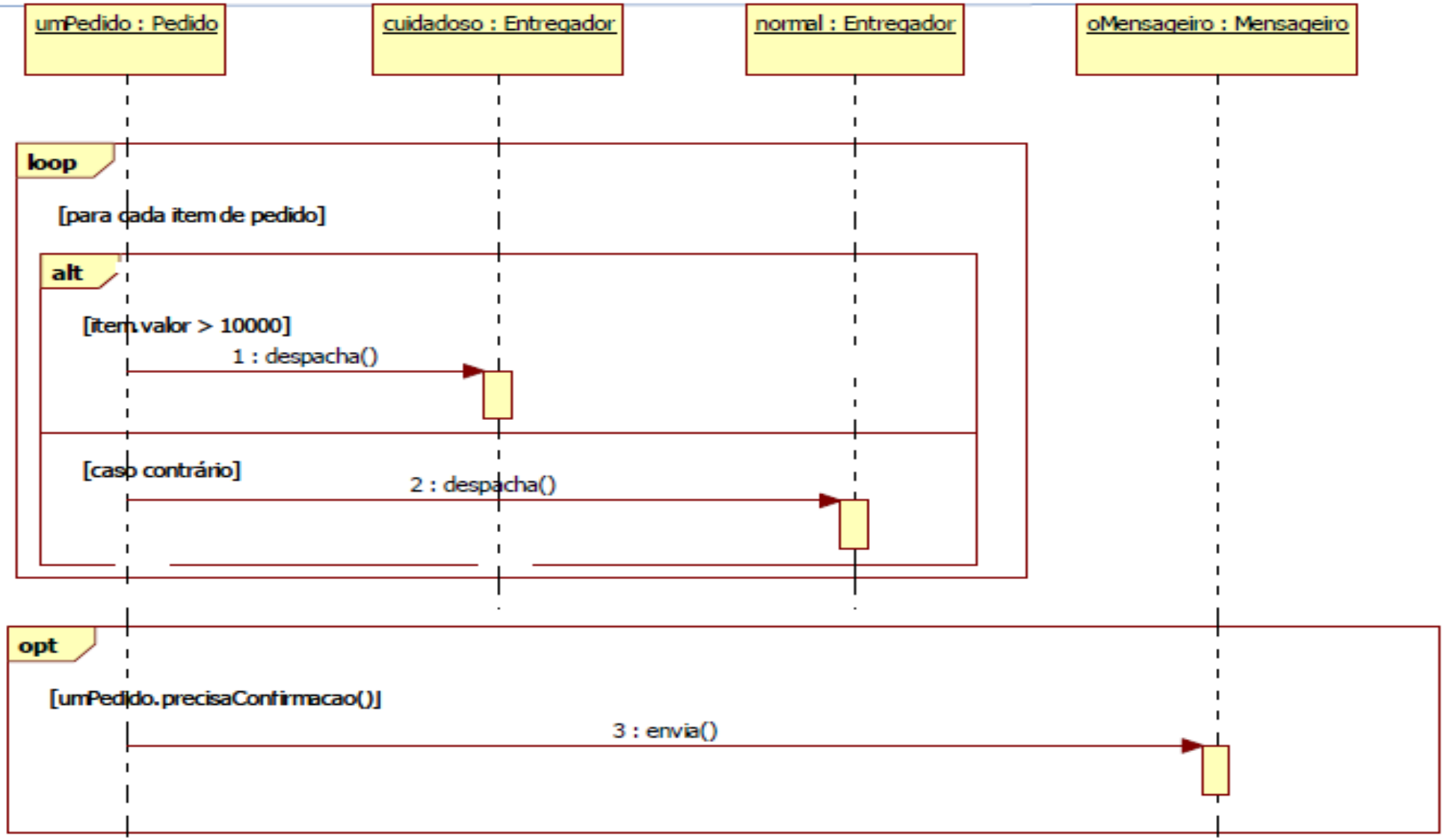
Diagramas de interação: Sequência

- Permite que repetições sejam feitas durante o fluxo: são utilizados quadros (frames) do tipo loop.
- Permite que decisões sejam tomadas durante o fluxo: são utilizados quadros (frames) do tipo alt ou opt com condições de guarda. Ou simplesmente a condição de guarda entre colchetes.

If + else

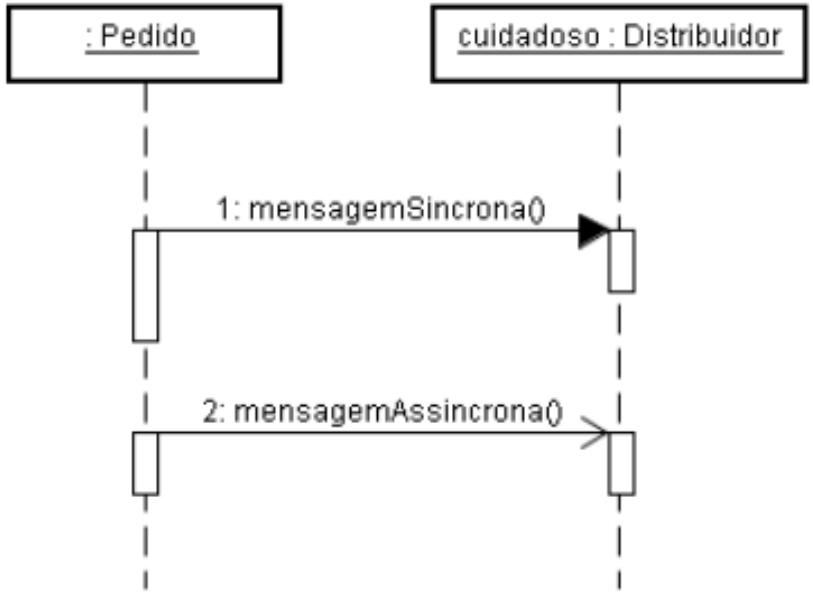
if

Diagramas de interação: Sequência



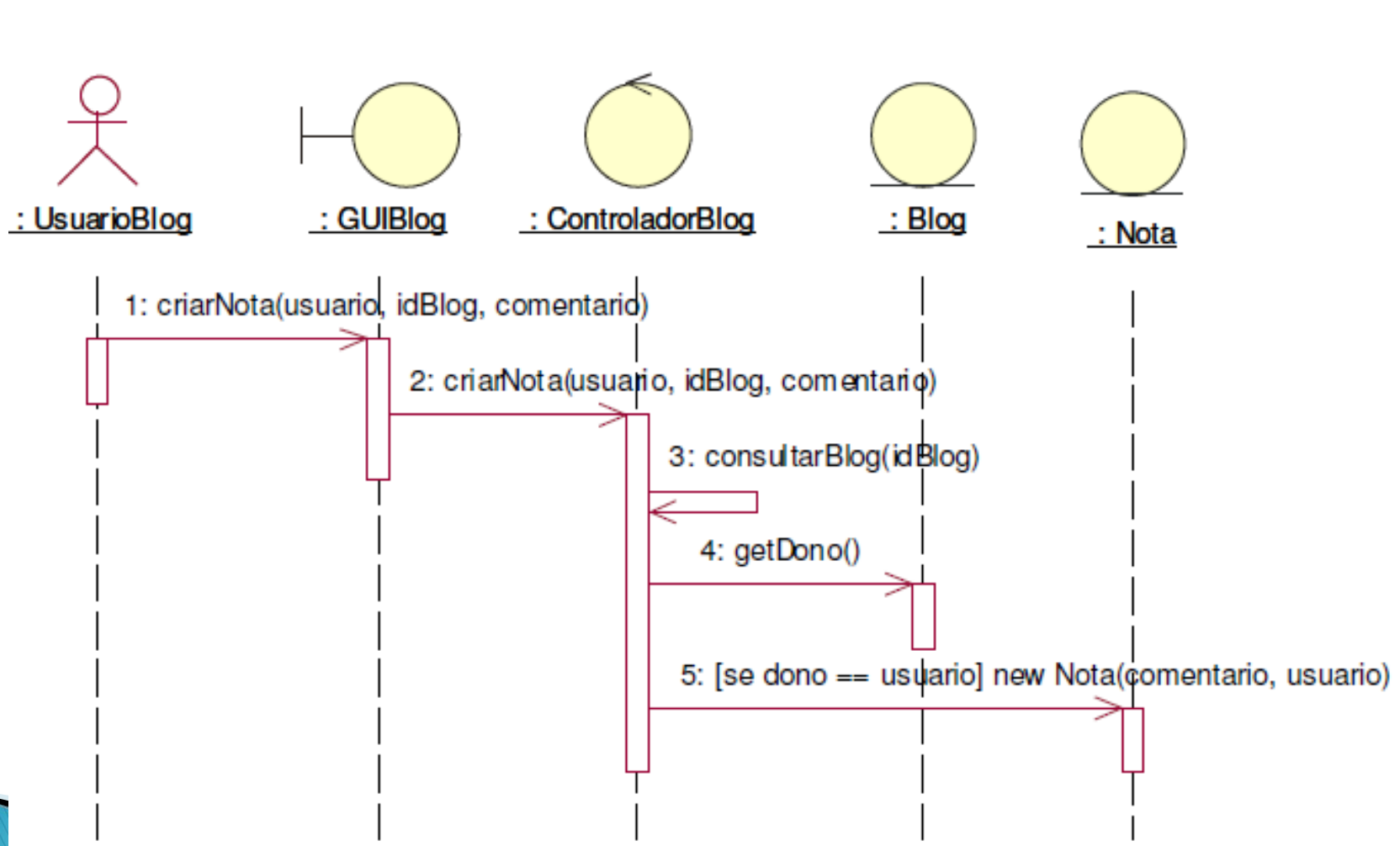
Diagramas de interação: Sequência

- Tipos de chamada de métodos:
  - Chamada síncrona (seta cheia): a execução fica bloqueada até o retorno do método.
  - Chamada assíncrona (seta vazia): a execução continua em paralelo ao método que foi chamado.



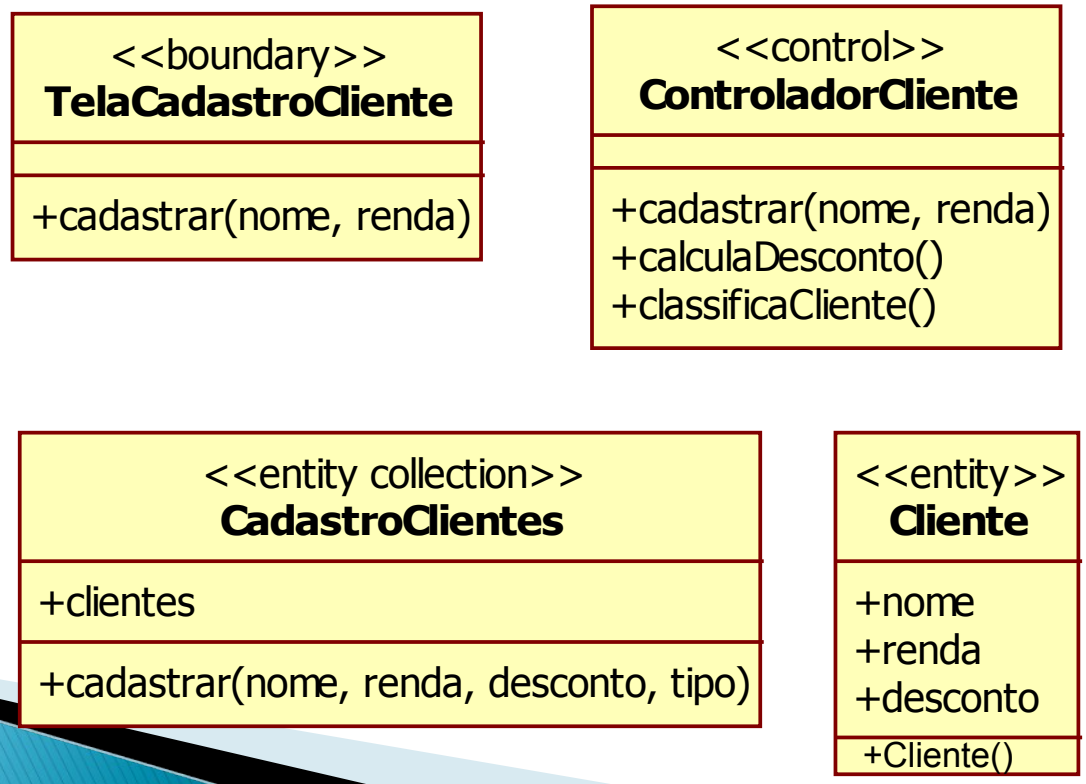
Diagramas de interação: Sequência

- Outro exemplo:



Alocando responsabilidades

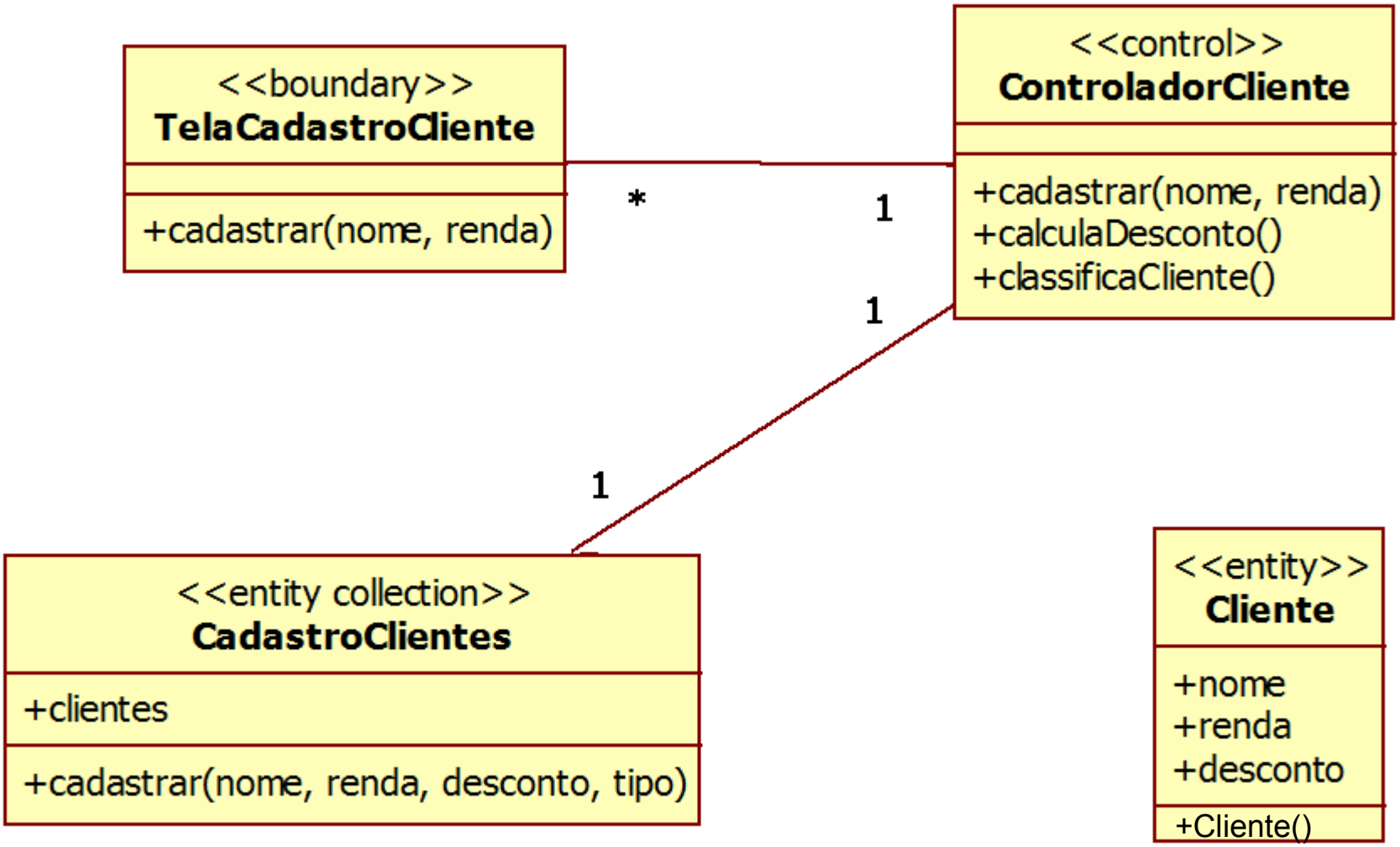
- Após identificarmos as responsabilidades (métodos) pelos diagramas de interação, devemos acrescentar os métodos nas classes previamente identificadas (1º passo);
- Exemplo das classes com métodos:



Identificando Atributos

- Também é necessário identificar quais os atributos das classes
- Um bom conhecimento do domínio do problema é bastante importante para esta tarefa, principalmente na identificação de atributos das classes de entidade
- Nesta etapa ainda não precisamos indicar quais os tipos dos atributos

Diagrama final



Análise de Casos de Uso (continuação)

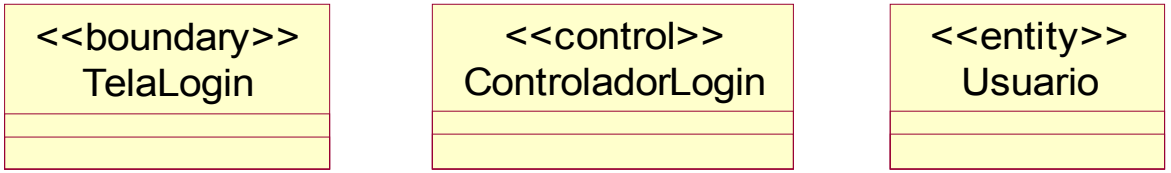
Outro exemplo

- **Efetuar Login (resumo do caso de uso)**
  - Fluxo principal:
    1. O usuário informa login e senha
    2. O sistema verifica as informações e realiza o login.

Análise de Casos de Uso (continuação)

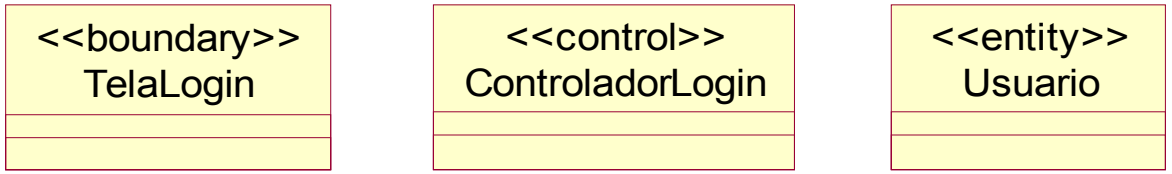
Exemplo

- Que classes preciso criar?
  - uma classe de fronteira para lidar com a interação dos atores com o sistema
  - uma classe de entidade para representar as informações relevantes do usuário.
  - uma classe de controle para gerenciar o fluxo de execução do caso de uso



Análise de Casos de Uso (continuação)

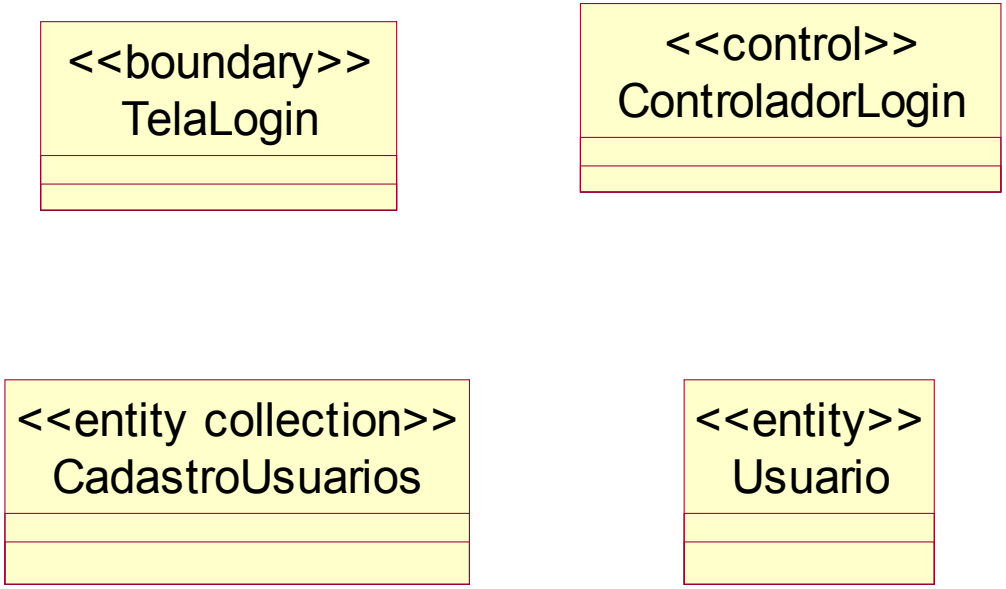
Exemplo



- Só teremos um usuário? Onde ficarão armazenados os demais usuários?
- Que classe será responsável por realizar as tarefas de persistência?

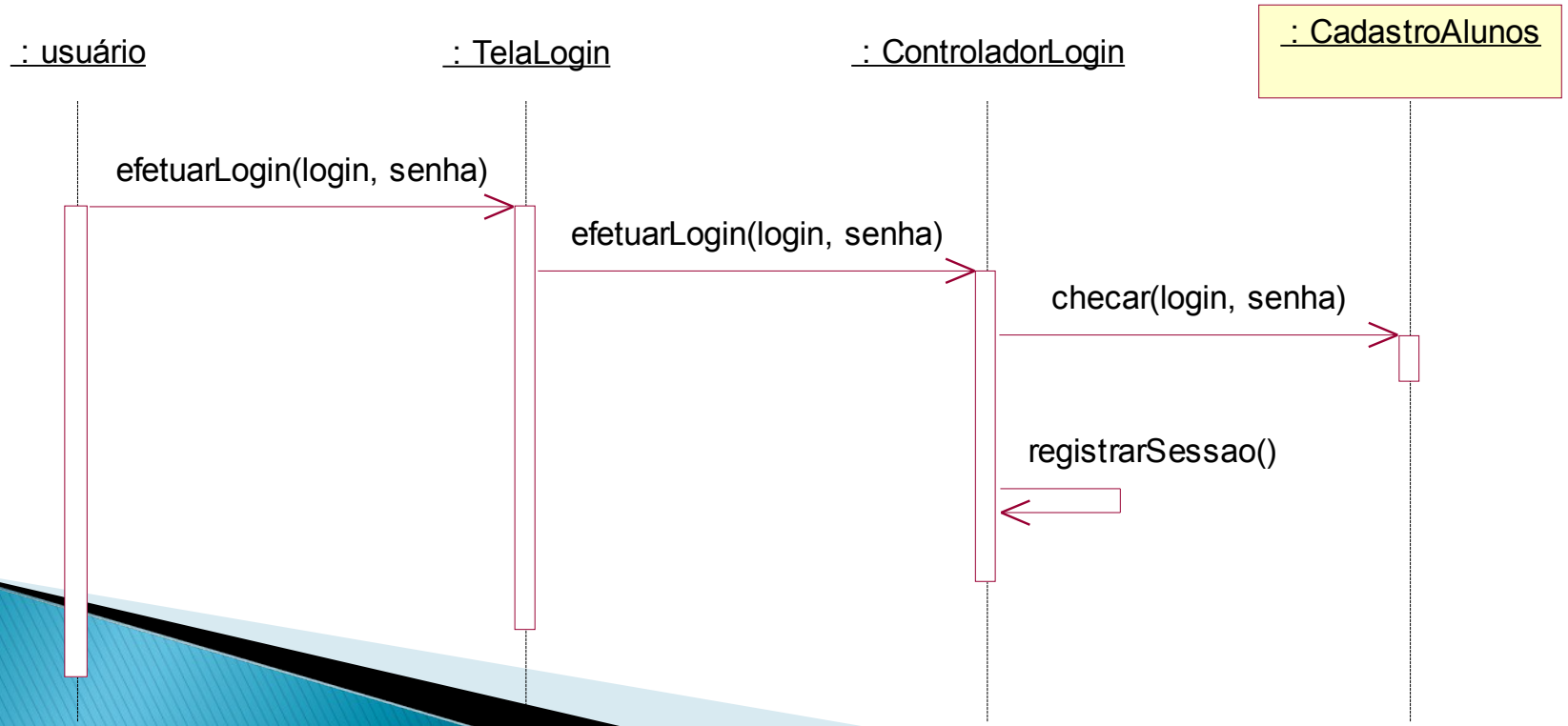
Análise de Casos de Uso (continuação)

- Para cada classe de entidade que precise ser persistente, é criada uma nova classe com o estereótipo <<entity collection>> ou <<persistence>>



Diagramas de interação

- Após a identificação das classes, é necessário descobrir quais são as responsabilidades de cada classe, o que cada uma precisa fazer.
- Os diagramas de interação (sequência e colaboração) são muito úteis nesta tarefa



Alocando responsabilidades

- Após identificarmos as responsabilidades (métodos) pelos diagramas de interação, devemos acrescentar os métodos nas classes previamente identificadas (1º passo);
- Exemplo das classes com métodos:

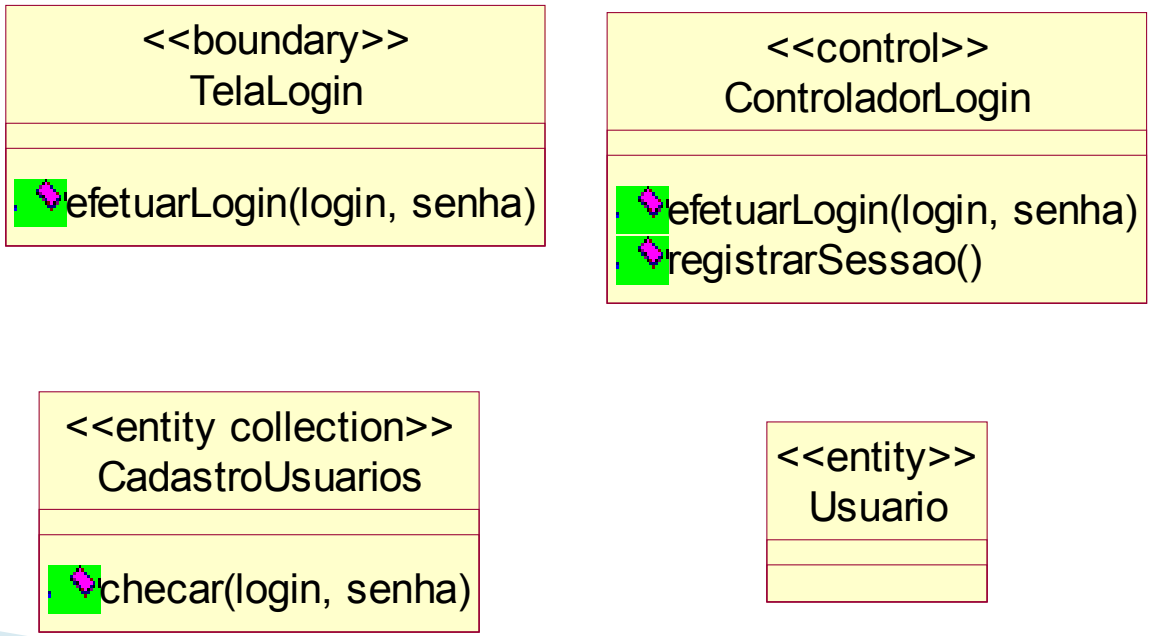
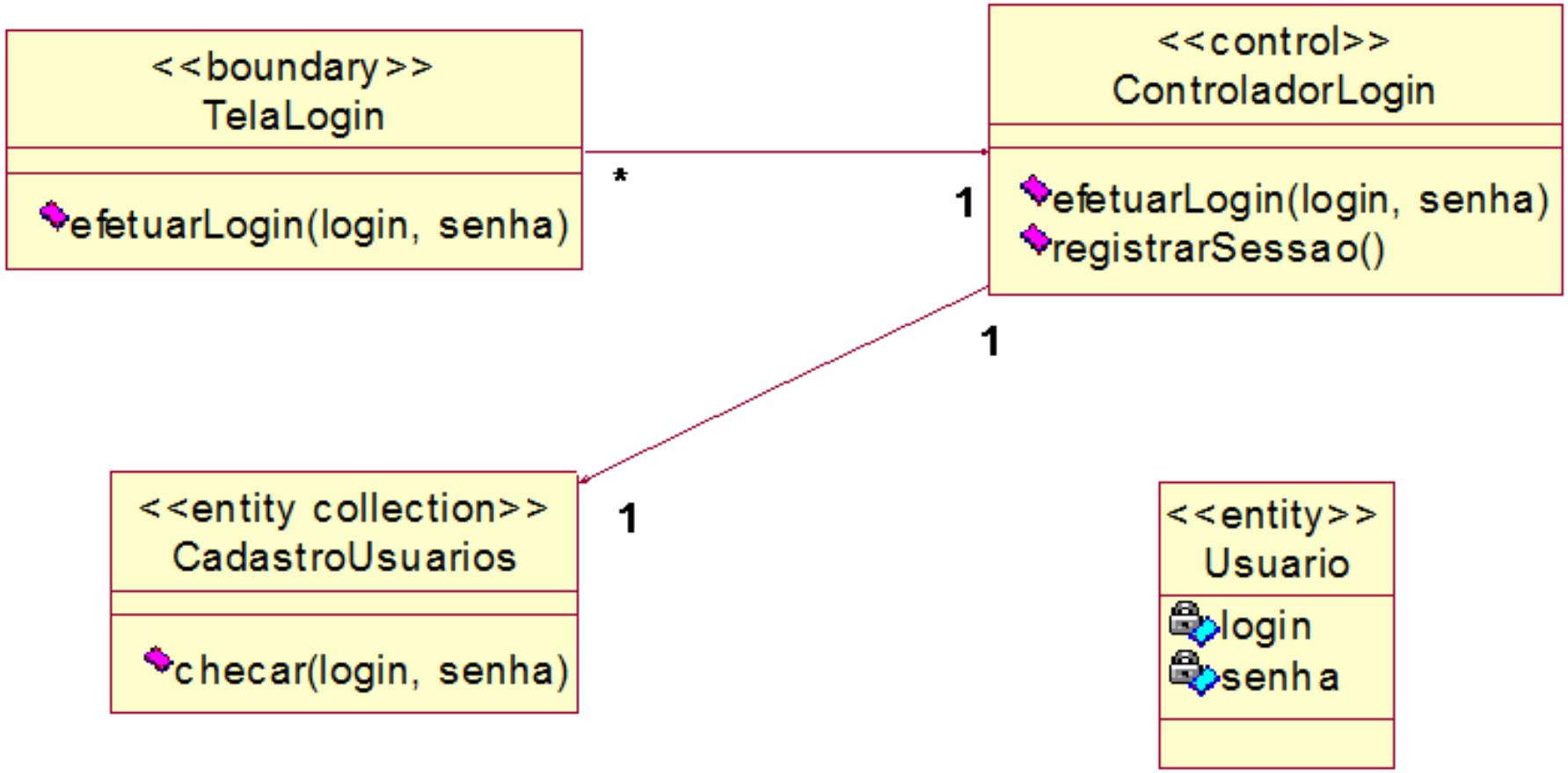
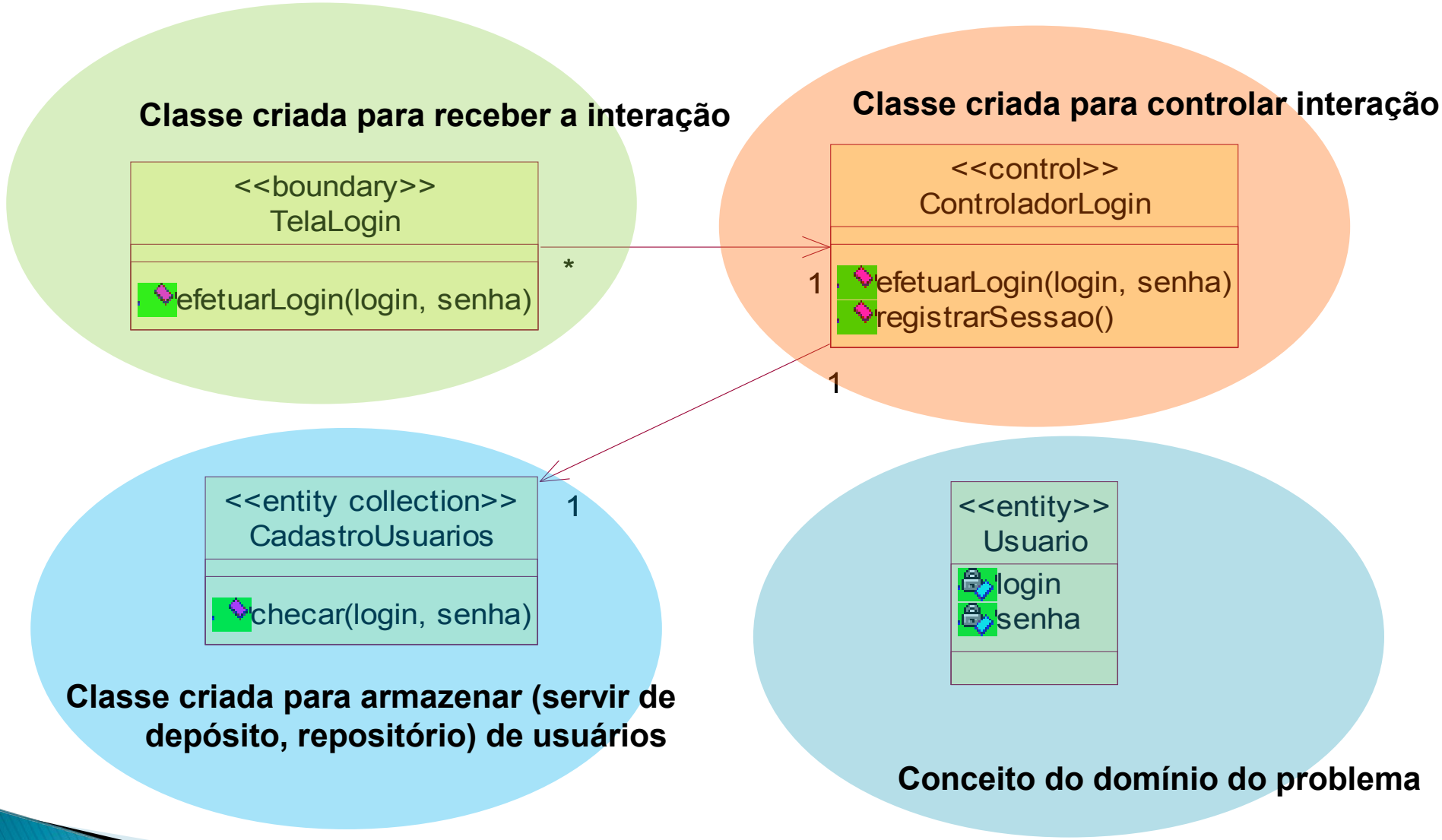


Diagrama final



Pausa para organizar os elementos:



Pausa para organizar os elementos:

Pacotes

- Em UML, um pacote é definido como: "Um mecanismo de propósito geral para organizar elementos semanticamente relacionados em grupos."
- Um pacote possui vários modelos de elementos, e isto significa que estes não podem ser incluídos em outros pacotes.