The background consists of a collage of several overlapping diagrams and models. These include flowcharts, hierarchical trees, and process maps. Some diagrams are titled 'User Search Site', 'Aggregation Capabilities', 'Policy Site Capabilities', and 'Aggregation'. The diagrams use various symbols like boxes, circles, and arrows to represent system components and their interactions.

# Modelos em Sistemas de Informação

Aula 2

# Referências básicas da aula

- Paulo Cougo - Modelagem conceitual e Projeto de Banco de Dados.
- Craig Larman - Utilizando UML e padrões.
- Roger Pressman - Engenharia de software

# O que é um sistema?

É um conjunto de elementos interconectados, de modo a formar um todo organizado.

---

Sistema digestivo

Responsável pela transformação do alimento em nutrientes para o organismo. Composto por estômago, boca, intestino, etc.

---

Sistema circulatório

Responsável pelo transporte do sangue pelo corpo. Composto por coração, artérias, etc.

---

Sistema solar

Conjunto de astros, composto por planetas, estrelas, etc.

---

Sistema jurídico

Conjunto de normas, órgãos e instâncias jurídicas.

---

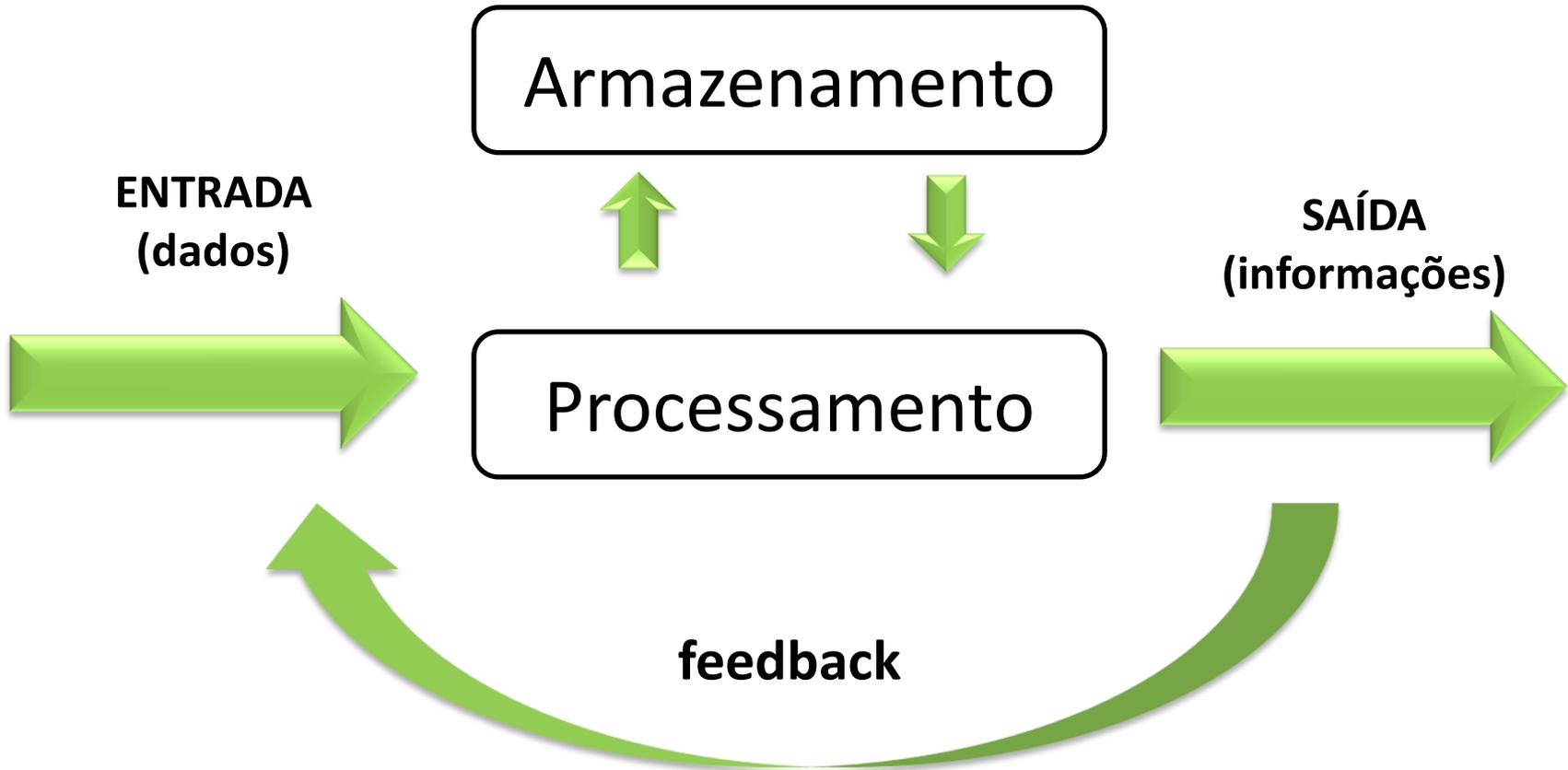
Sistema elétrico

Ligação entre elementos elétricos, tais como resistores, linhas de transmissão, interruptores, que formam um caminho para a corrente elétrica.

---

# Sistema de Informação

Sistemas de informação são sistemas que permitem a **coleta**, o **armazenamento**, o **processamento**, a **recuperação** e a **disseminação** de informações.



# Sistema de Informação

**Entrada**: Atividade de captar e agrupar os dados primários. Em um sistema de folha de pagamento, a entrada pode corresponder aos cartões de horas dos empregados.

**Processamento**: Conversão dos dados em saídas úteis. Envolve cálculos, comparações, ações alternativas e guarda de dados para uso futuro.

**Saída**: Envolve a produção de informações úteis, na forma de documentos, relatórios e dados de transações. Para um computador as impressoras e as configurações de tela são dispositivos de saída comuns.

**Feedback**: é uma saída utilizada para ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento. O *feedback* é importante para administradores e tomadores de decisão.

# Sistema de Informação baseado em computador

É composto por *software*, *hardware*, *bancos de dados*, *telecomunicações*, *pessoas* e *procedimentos*, que estão configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados em informação.

# Sistema de Informação baseado em computador

## Hardware

- Consiste no equipamento físico usado para executar as atividades de entrada, processamento e saída.

## Software

- Conjunto de instruções a serem executadas pelo computador.

## Banco de dados

- Coleção organizada de informações.

## Telecomunicações

- Permitem às empresas ligar os sistemas de computador em redes de trabalho.

## Pessoas

- São os elementos mais importantes nos sistemas de informação e incluem todas as pessoas que gerenciam, executam, programam e mantêm o sistema do computador.

## Procedimentos

- Incluem estratégias, políticas, métodos e regras usadas pelo homem para operar os sistemas de informação de computadores.

# Sistema de Informação nas organizações

Os sistemas de informação automatizam a manipulação de informação nas empresas através das três atividades básicas já definidas: a **entrada**, o **processamento**, a **saída**.

Armazenam a informação sob várias formas até que seja necessário efetuar uma saída (recuperação da informação).

Diminuem ou eliminam a tramitação de papel nas empresas.

As atividades de entrada (registro, codificação, classificação e edição) asseguram que os dados estão corretos e completos.

# Processo de desenvolvimento de software

## O que é um Processo?

“Um processo é uma sequência de passos realizados com um propósito. Ou seja, processo é **o que** você faz. O processo integra pessoas, ferramentas e procedimentos. Então, processo é **o que** pessoas fazem, utilizando procedimentos, métodos, ferramentas, e equipamentos, para transformar matéria prima (inputs) em um produto (outputs) de valor para os seus clientes.”

*(SEI - CARNEGIE MELLON UNIVERSITY. The Capability Maturity Model: guidelines for improving the software process. Addison Wesley, 1995. p. 8.)*

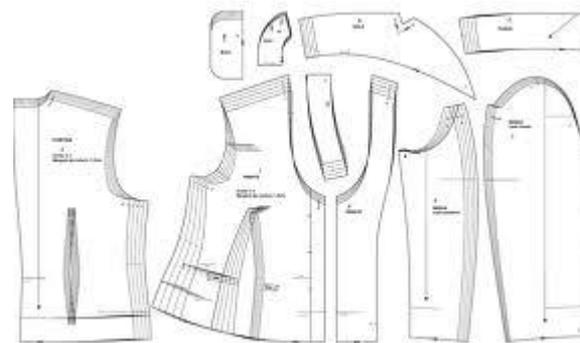
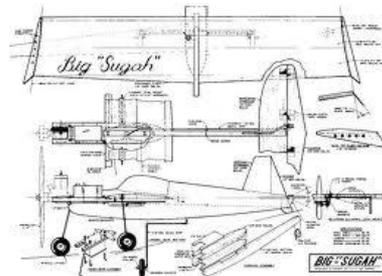


# Modelagem de Sistemas de Informação

Antecipar a existência de uma realidade qualquer.

## Modelo

- Representação abstrata e simplificada de um sistema real, com a qual se pode explicar ou testar o seu comportamento, em seu todo ou em partes. (Cougo, 1997).



**MEMORIAL DESCRITIVO**

OBRA: Legalização de uma Residência (MODELO)  
PROPRIETÁRIO: Nome do Proprietário (MODELO)  
LOCAL: Rua "E", Lote 04, Quadra 02

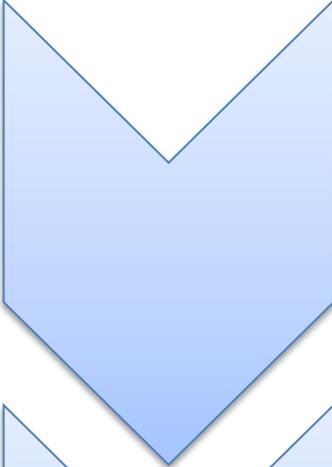
1. **Instalações:** Foi instalado um baldrame 20x30 com ferragens de "LUB" com concreto ECI 200 MPa, Brita 1 e 2
2. **Impermeabilização:** O baldrame foi confeccionado sobre uma camada de brita e um plástico e posterior pintura com [puzol].
3. **Estrutura:** Concreto Armado;
4. **Alvenaria:** Tipos de oito furos, espessura de 14 cm
5. **Laje:** Laje pré-moldada de concreto
6. **Colchetes:** Telhas de barro.
7. **Instalações Hidráulicas:** O prédio está sendo servido com água fria, as águas servidas e esgoto sanitários são coletados para a rede pública e as águas pluviais para a via pública independentes;
8. **Instalações Elétricas:** Tem entrada de luz e força. A distribuição está de acordo com os circuitos;
9. **Revestimentos:** Todas as paredes, forros e beirais receberam chapisco e reboco e gesso nas paredes, sendo feitos [L] até o teto, nas áreas úmidas;
10. **Piso:** Serão todos de Cerâmicas Esmaltadas; Com fxa. anti-derrapante na entrada, onde teremos uma pequena inclinação para acesso ao deficiente físico.
11. **Pintura:** As paredes, os forros e os beirais serão pintados de Látex e os cavilhos de Esmalte;
12. **Vidros:** São temperados e do tipo incolor

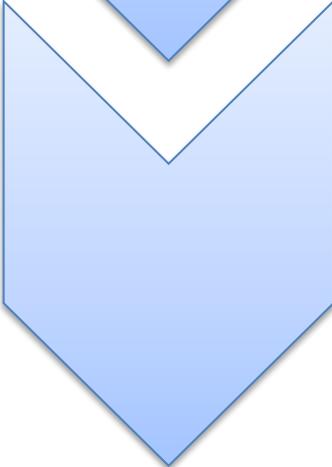
Ribeirão Preto (SP), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_

Nome do Proprietário \_\_\_\_\_ Nome do Arquiteto \_\_\_\_\_  
Proprietário CREA



# Modelagem de Sistemas de Informação

- 
- O mundo real é complexo e dinâmico. Assim, modelos são necessários para entendimento e documentação de decisões.

- 
- Um modelo é uma abstração ou uma aproximação que pode ser usada para simular uma realidade.

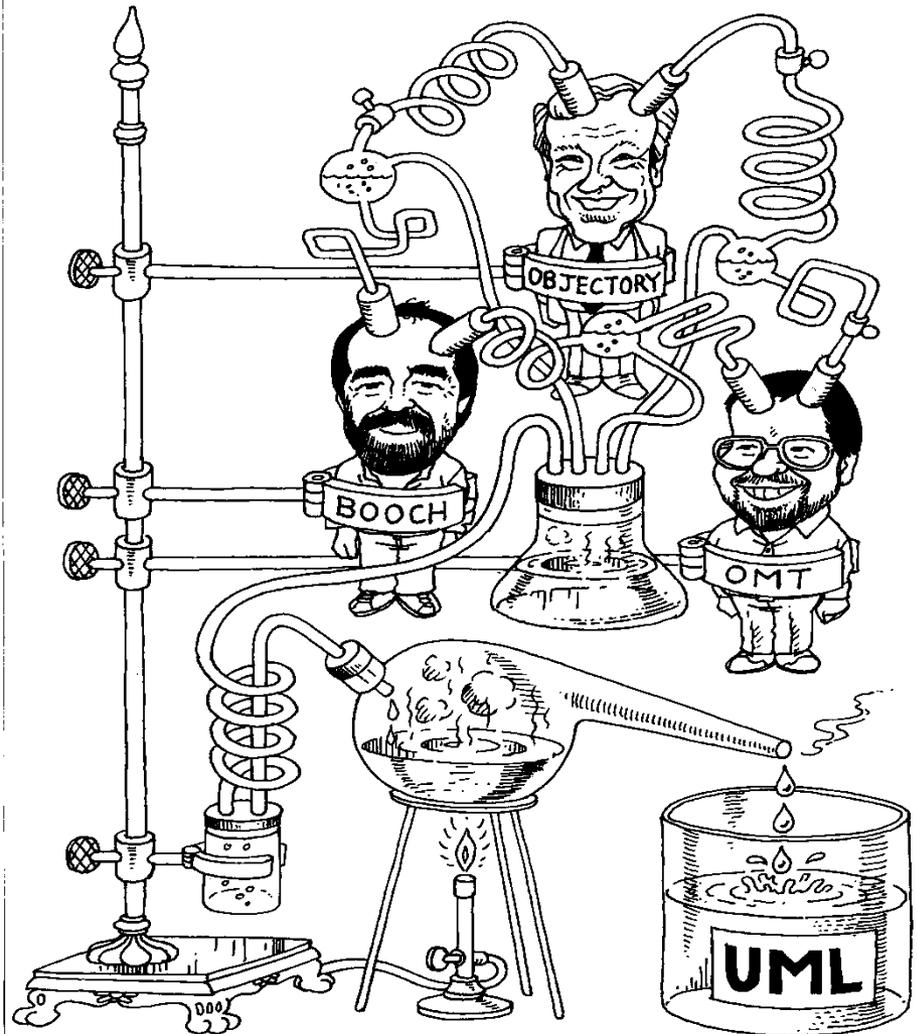


# Modelagem de Sistemas de Informação - Histórico

- Década de 70 – Proposta da abordagem Entidade-Relacionamento por Peter Chen
- 1975 - 1980 - surgimento das linguagens de modelagem orientadas a objetos.
- 1989 - 1994 - número de métodos aumentou em cinco vezes
- Alguns métodos:
  - ❑ Booch (bom para as fases de projeto e análise)
  - ❑ OOSE (Object-Oriented Software Engineering) de Jacobson (bom suporte para encontrar os requisitos, a análise e o projeto em alto nível)
  - ❑ OMT (Object Modeling Technique) de Rumbaugh (bom na análise e projeto de sistema com grandes volumes de dados)
  - ❑ Outros: Coad-Yourdon, Fusion, Mellor

# Modelagem de Sistemas de Informação

- UML começou a ser definida a partir de uma tentativa de **Jim Rumbaugh** e **Grady Booch** de combinar dois métodos populares de modelagem orientada a objeto: Booch e OMT (Object Modeling Language).
- Mais tarde, **Ivar Jacobson**, o criador do método Objectory, uniu-se aos dois (formando os famosos três amigos), para a concepção da primeira versão da linguagem **UML (Unified Modeling Language)**.



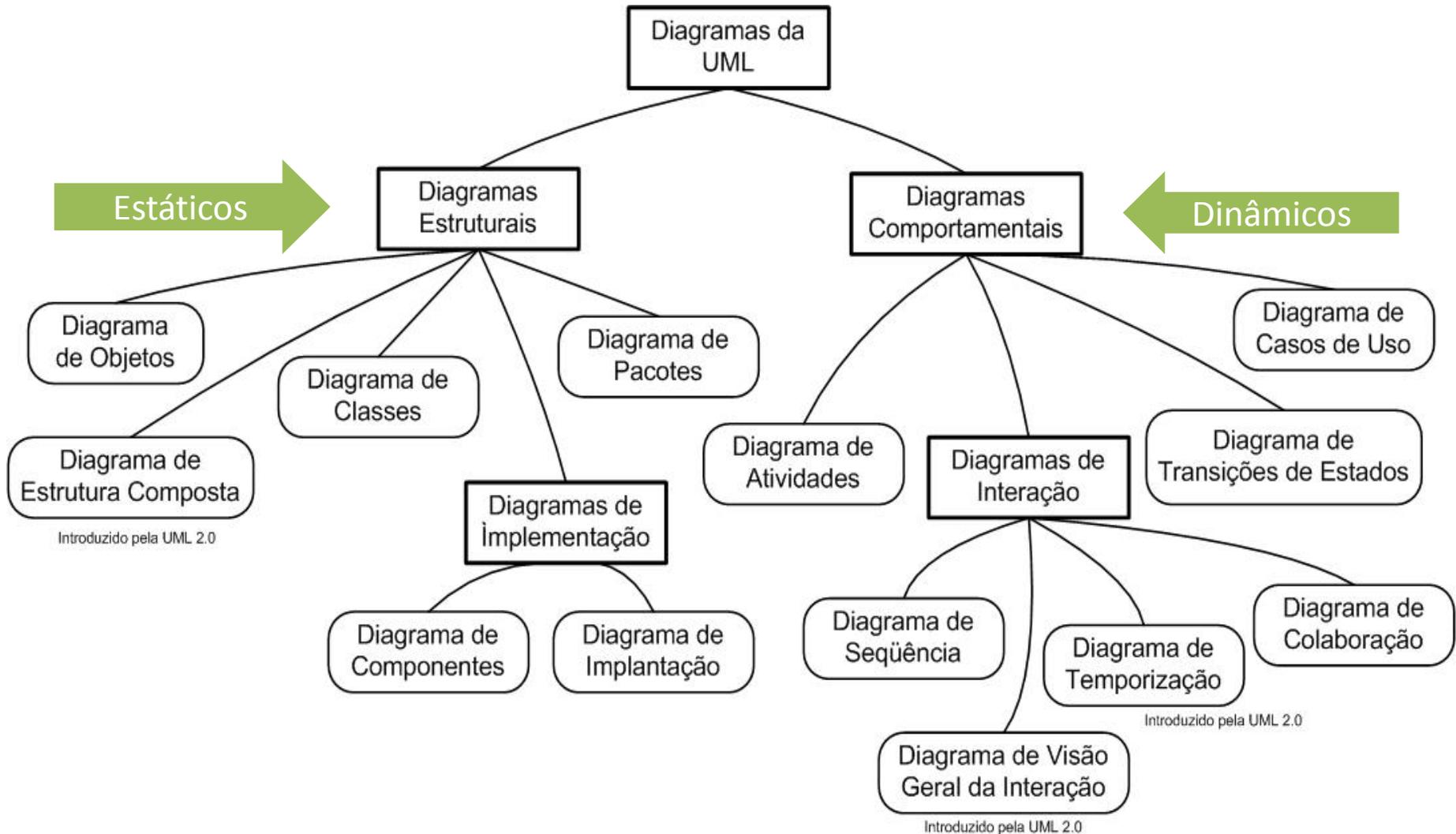
# O que é UML?

- 
- **Unified Modeling Language.** Padronizada pelo OMG (Object Management Group )

- 
- A UML é a padronização da linguagem de desenvolvimento orientado a objetos para visualização, especificação, construção e documentação de sistemas

- 
- Pode ser usada com todos os tipos de processos, em todo o ciclo do desenvolvimento do software

# Diagramas da UML 2.0



# Diagramas estruturais da UML

- Visualizam, especificam, constroem e documentam os aspectos **estáticos** do sistemas. São eles:

Diagrama de Classe

Representam a estrutura estática de sistemas

---

Diagrama de Objetos

Instância de um diagrama de classe

---

Diagrama de Implantação

Mostra a disposição física dos recursos necessários para o funcionamento do software. (ex: servidores de BD, servidores de rede, equipamento de auto-atendimento)

---

Diagrama de Componentes

Mostra as inter-relações entre os componentes do software: arquivo.dll, classes, .html.

---

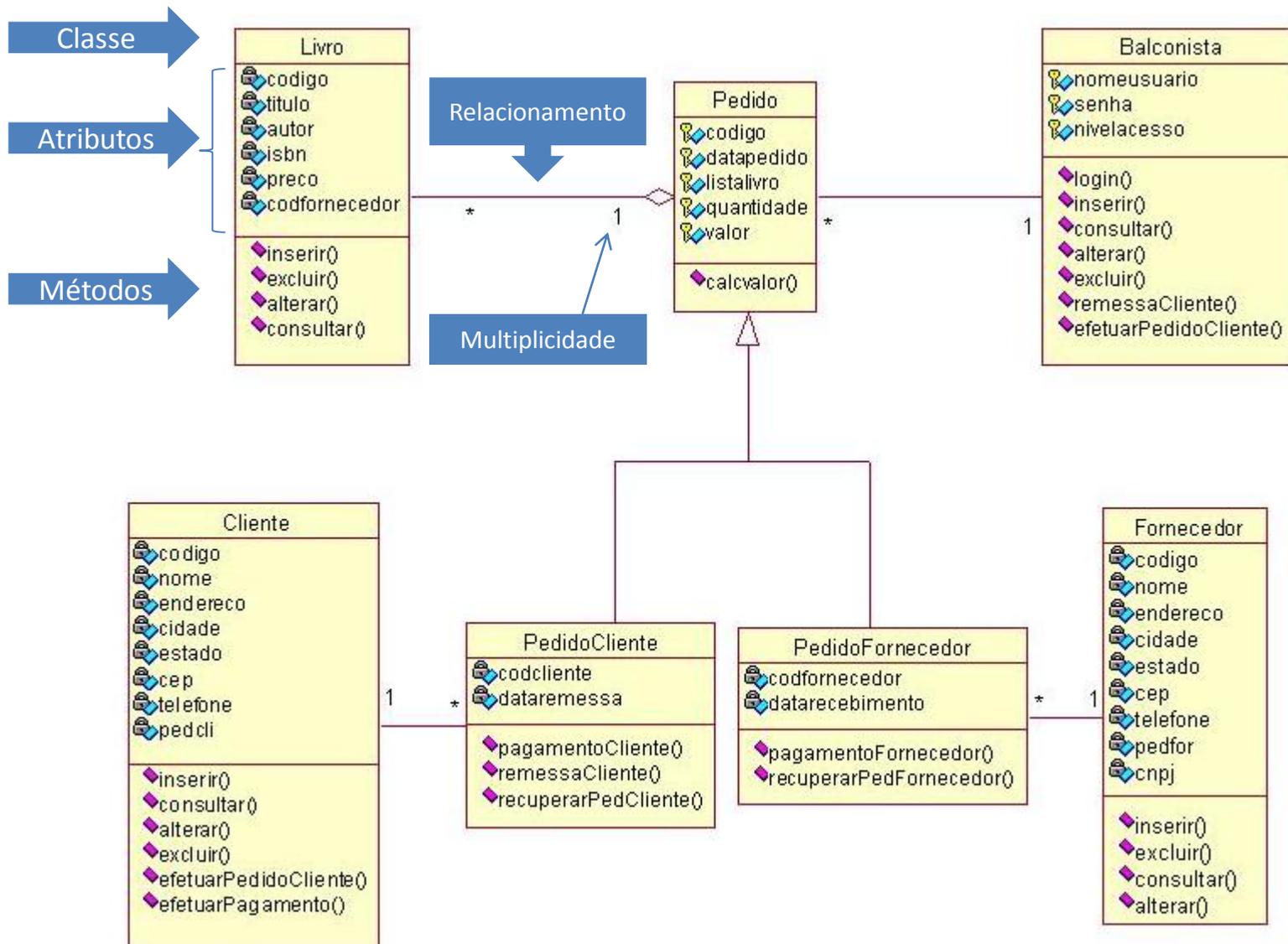
# Diagrama de classe

Mostra a existência de classes e suas relações com a visão lógica do sistema.

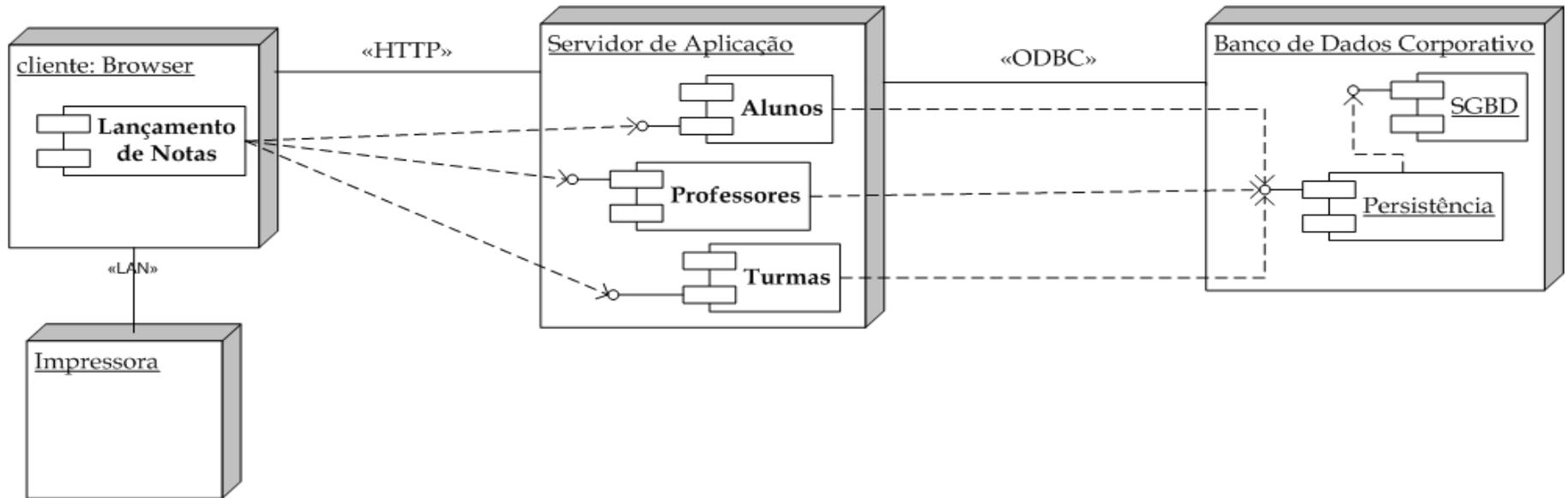
Elementos de UML presentes nos Diagramas de Classes:

- Classes, suas estruturas internas (**atributos**) e comportamento (**métodos**)
- Relacionamentos (associações, agregações, dependências e generalização/especificação)
- Adornos (multiplicidade, indicadores de navegação, visibilidade etc)

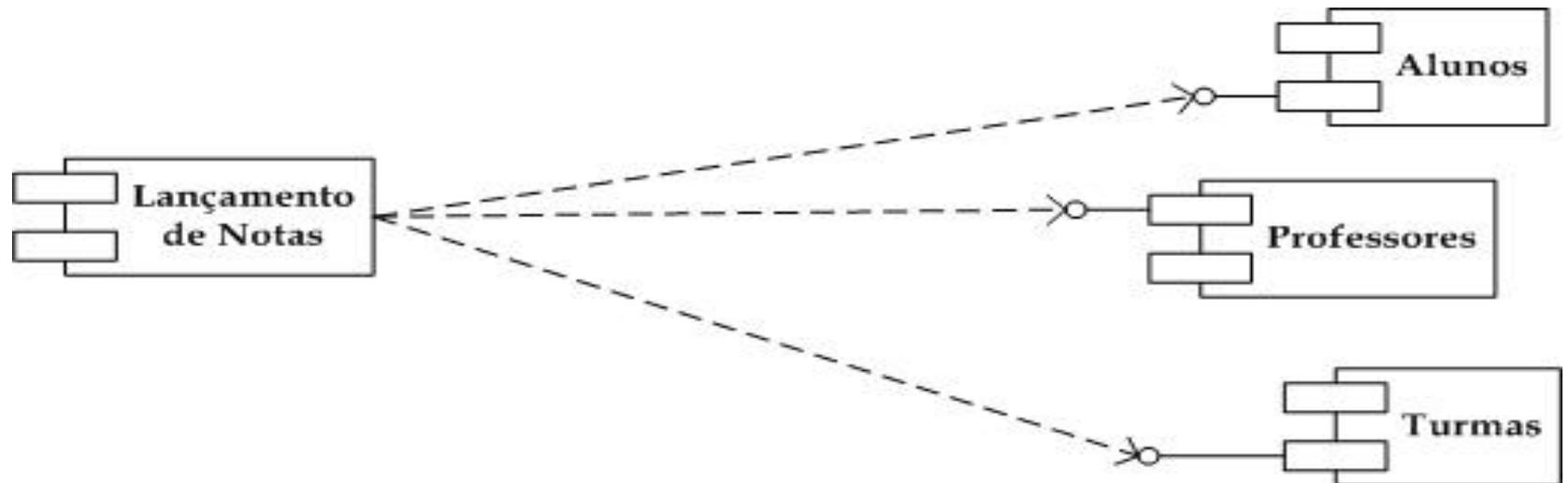
# Diagrama de classe



# Diagrama de implantação



# Diagrama de componentes



# Diagramas comportamentais da UML

- Visualizam, especificam, constroem e documentam os aspectos dinâmicos do sistemas. Partes que representam comportamentos.

Diagrama de Caso de Uso

Representa as funcionalidades de um sistema.  
Muito utilizado no detalhamento dos requisitos.

---

Diagrama de seqüência

Enfatiza à ordenação temporal de mensagens entre objetos. Mostra objetos distribuídos no eixo X e mensagens em ordem crescente no eixo Y.

---

Diagrama de colaboração

Enfatiza à organização estrutural dos objetos que enviam e recebem mensagens.

---

Diagrama de Estado

Objetiva representar os estados de objetos e as interações, em função dos estímulos recebidos.

---

Diagrama de Atividade

Detalham os fluxos de controle de uma atividade para outra.

---

# Diagrama de caso de uso

Definição: diagrama de alto nível de abstração que descreve a visão do sistema e suas interações com o mundo exterior.

Utilização:

- Reuniões de levantamento do sistema com o usuário. Frequentemente é feito antes do diagrama de classes.
- O Modelo de Caso de Uso é utilizado para comunicação com o usuário final e com especialistas domínio
- Proporciona um “aceite” nos estágios preliminares do desenvolvimento de sistemas
- Assegura um entendimento mútuo sobre os requisitos do sistema
- Possui uma notação simples

# Diagrama de caso de uso

- Objetivos:

- Descrever os requisitos do sistema a partir de um comum acordo entre usuário e analista.

- Delimitar o escopo do sistema.

- É utilizado para identificar:

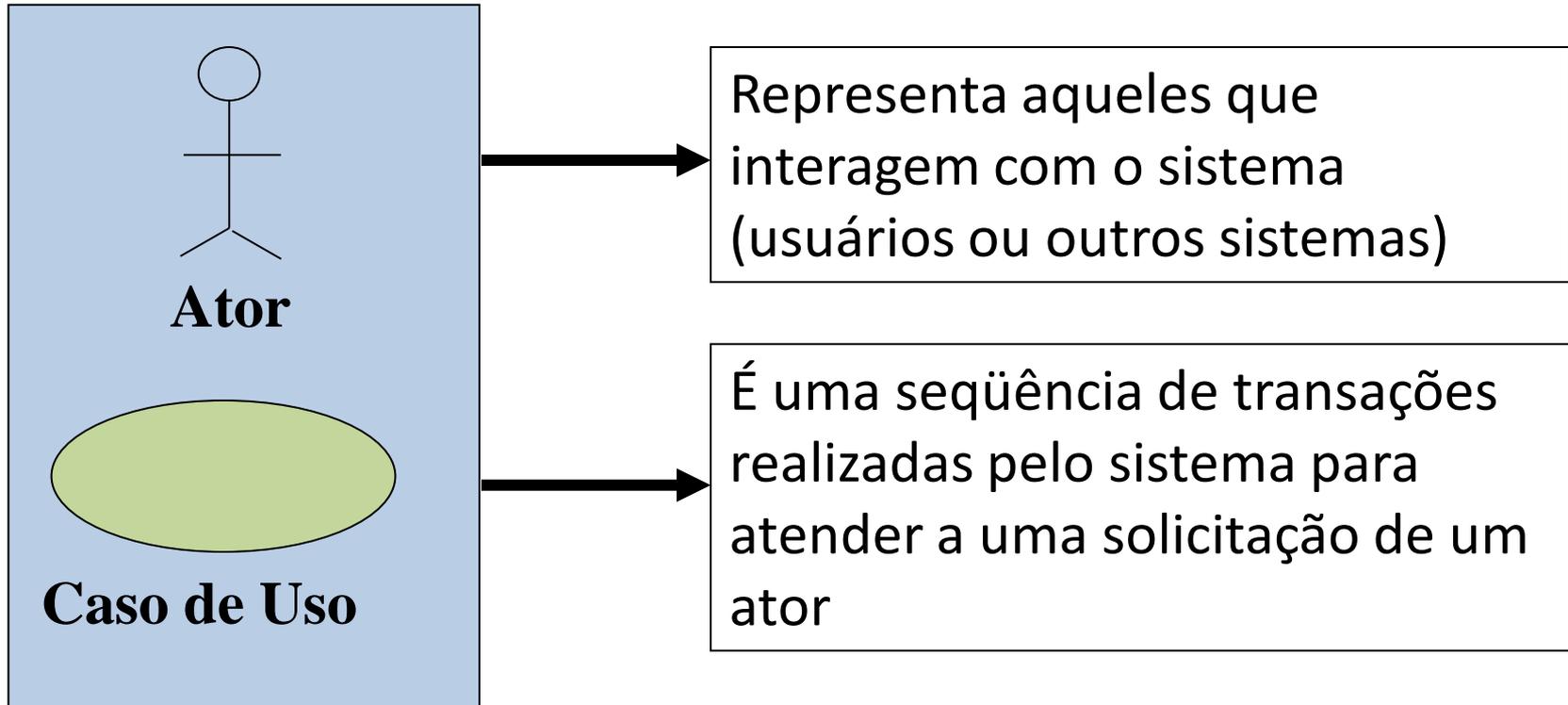
- Quem fará interação com o sistema e o que o sistema deverá fazer

- Que interfaces o sistema deverá ter

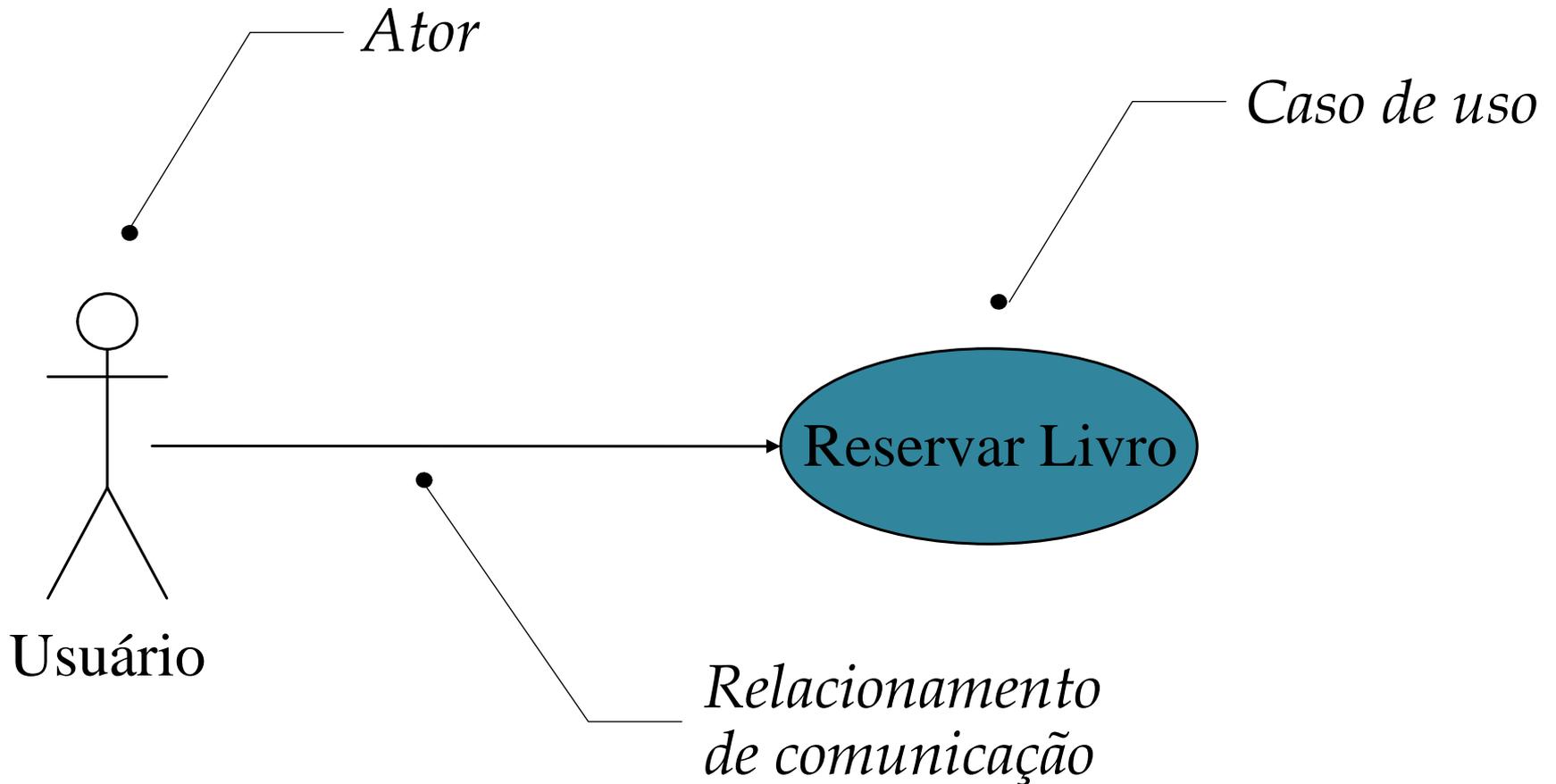
# Diagrama de caso de uso

Elementos do diagrama de caso de uso:

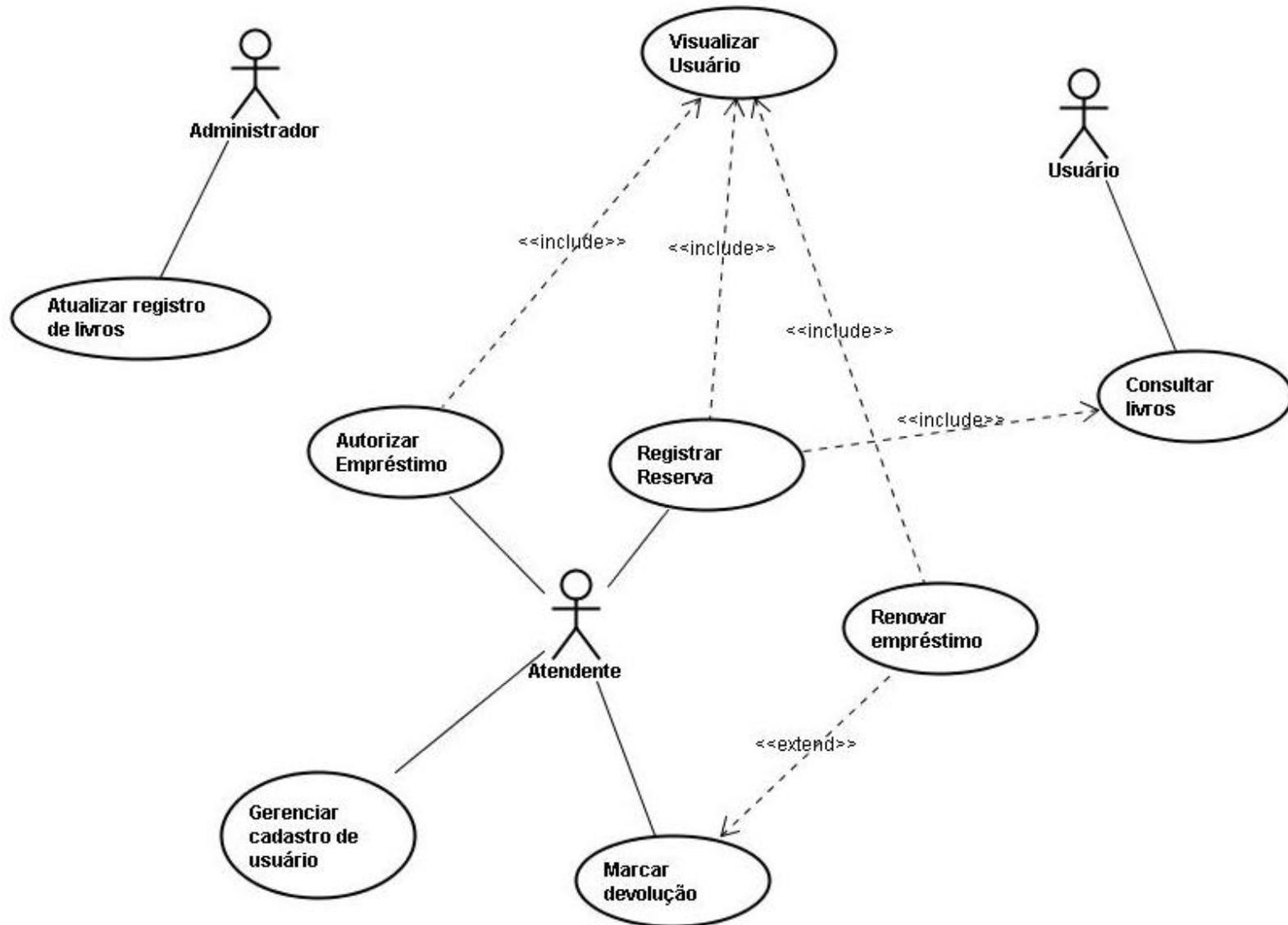
- Atores
- Casos de uso
- Relacionamento



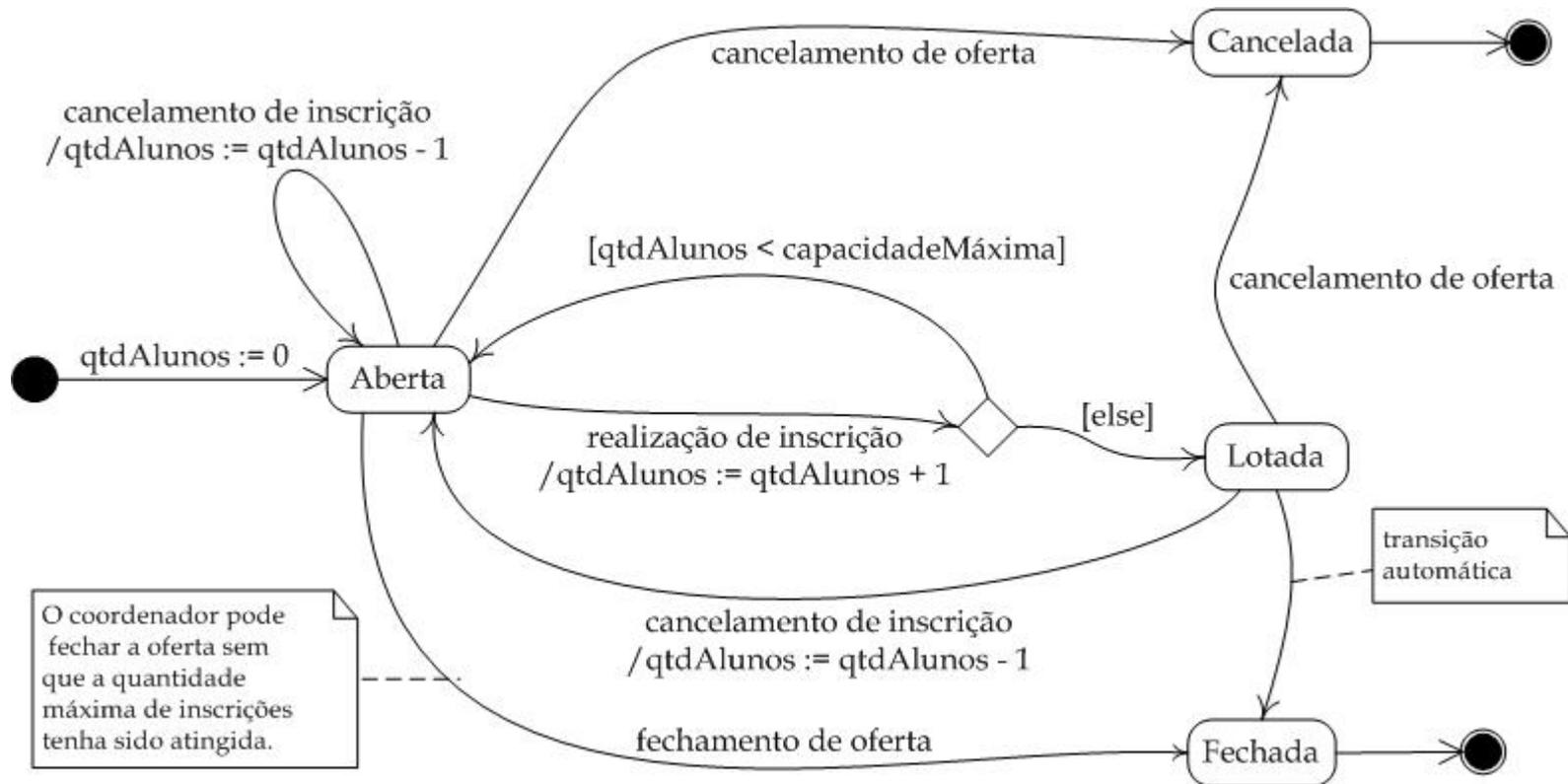
# Diagrama de caso de uso



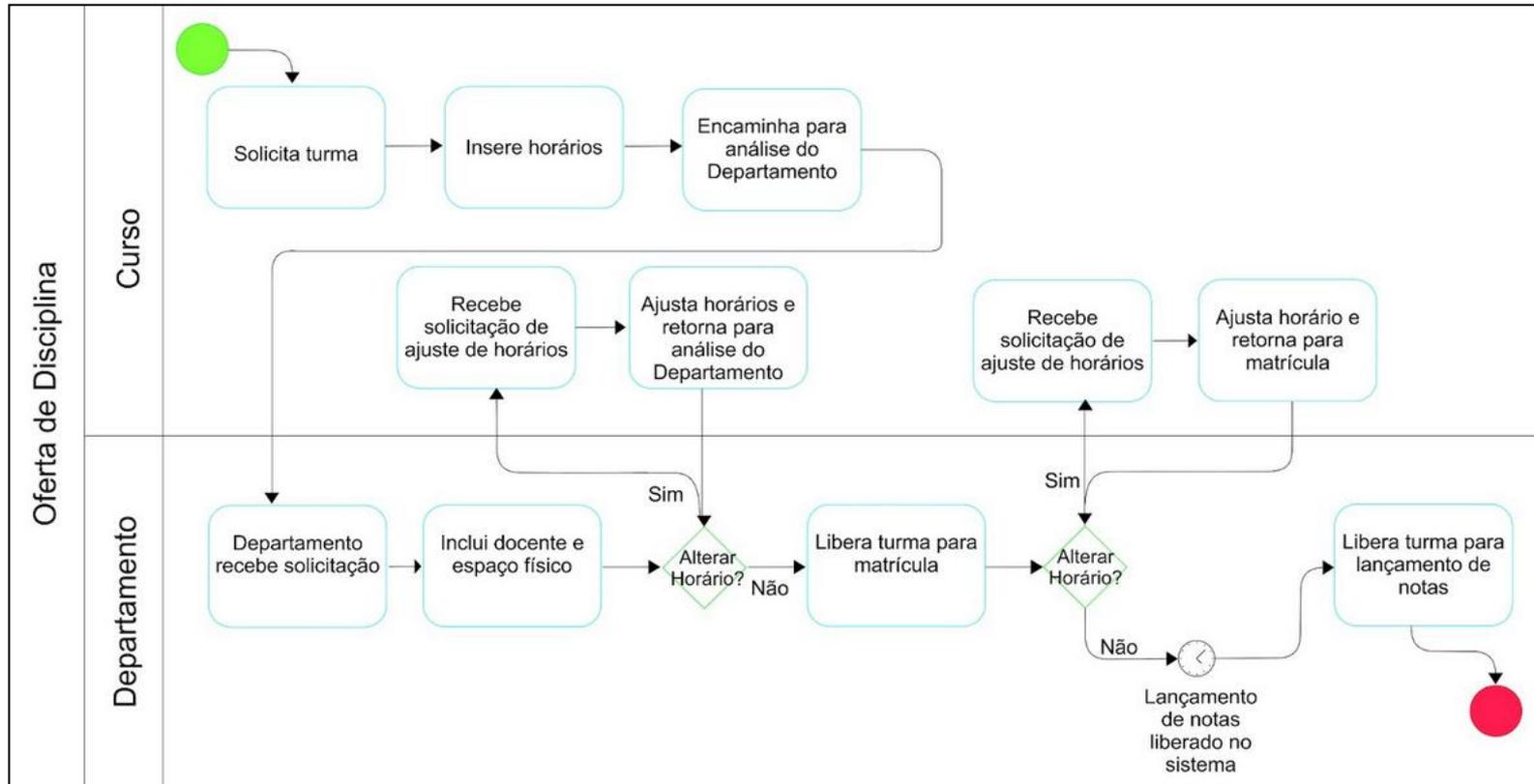
# Diagrama de caso de uso



# Diagrama de estado



# Diagrama de atividade



# Processo de modelagem

Aspectos importantes a serem definidos antes do início dos trabalhos de modelagem:

## Abrangência

- Definir a abrangência ou escopo dos trabalhos é de fundamental importância. Esse referencial irá definir os objetos utilizados na etapa de observação.

## Nível de detalhamento

- Dado o escopo de trabalho, deve ser definido o nível de detalhamento esperado para o produto final.

## Tempo para a elaboração do modelo

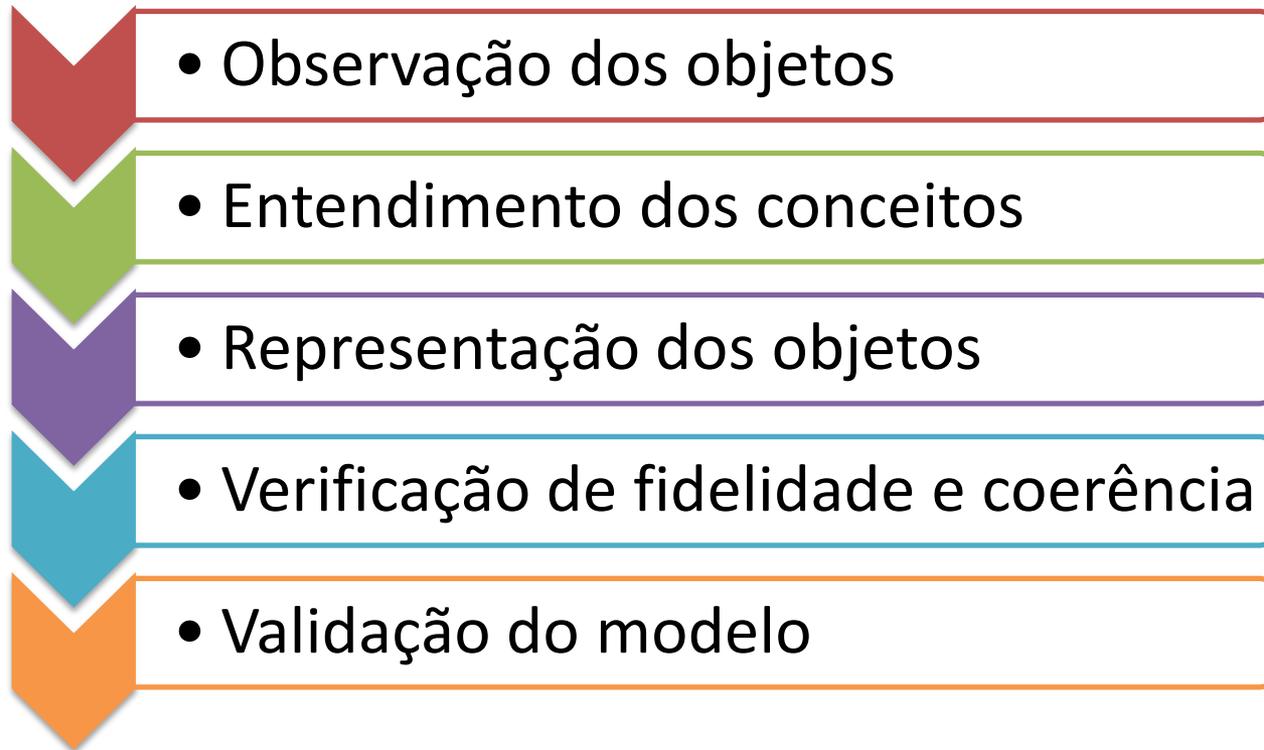
- Deve ser definida a expectativa de prazo para conclusão do modelo. O prazo de trabalho pode impactar na qualidade do modelo.

## Recursos disponíveis

- Dois fatores determinantes para a modelagem são: a equipe alocada (fornecedores de requisitos e modeladores) para realizar a modelagem e as ferramentas disponíveis.

# Processo de modelagem

Etapas:



Cada um desses passos fornece elementos para que o próximo passo possa ser iniciado. Este ciclo se repete quantas vezes forem necessárias, até a finalização do modelo.

# Processo de modelagem

## 1) Observação dos objetos

- Análise do negócio
- Escolha dos caminhos que levam ao resultado esperado
- Separar o “joio” do “trigo”
- Diferentes pontos de vista são úteis
- Utilizar entrevistas, questionários, reuniões, análise de documentos, etc.

# Processo de modelagem

## 2) Entendimento dos conceitos

- Para cada objeto:
  - Identificá-lo
  - Conceituá-lo
  - Entendê-lo
  - Assimilá-lo

# Processo de modelagem

## 3) Representação dos objetos

- Após a identificação dos objetos, suas características, seus relacionamentos e seu comportamento, podemos representá-los
- Verificar qual tipo de representação gráfica (diagrama) será utilizada
- Verificar o ferramental necessário

# Processo de modelagem

## 4) Verificação de fidelidade e coerência

- A adição de novos objetos ao modelo pode possibilitar a identificação de objetos divergentes e inconsistências
- Devem ser verificadas possíveis falhas, anomalias, equívocos

# Processo de modelagem

## 5) Validação

- A validação com a parte interessada deve ser constante ao longo da elaboração do modelo
- Evita retrabalho e desgaste da equipe
- Melhora o conhecimento da equipe no negócio e aumenta a qualidade dos modelos produzidos



- Modelos representam uma realidade a ser automatizada



- Facilitam o entendimento e a comunicação



- Esclarecem características muitas vezes ocultas



- Fornecem diferentes visões sobre o software



- Fazem a “cola” entre os requisitos do cliente e a implementação do software

Quanto mais complexo o sistema, maior a necessidade de projeto  
(Ex: casa de cachorro, sítio, mansão)

O software pode ser expresso em diferentes níveis de detalhamento através dos modelos

Nenhum modelo único é suficiente

Abstração do problema como estratégia para situações complexas, estudando partes e esquecendo temporariamente o problema como um todo.

# A dura vida do analista de sistemas..



# Exercício

