

# Modelagem de Software

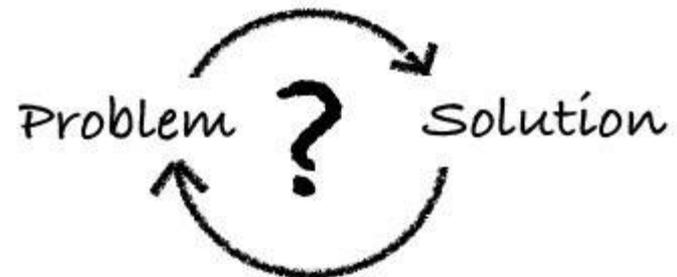
---

Engenharia de Software

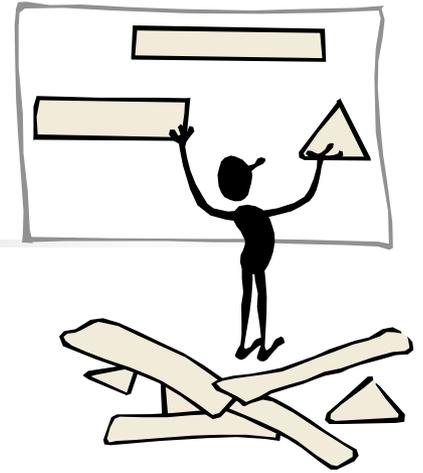
Simone Senger Souza  
ICMC/USP  
2019

# Modelagem

- Construção de modelos abstratos
  - Auxílio para extração de requisitos
  - Comunicação com a equipe – modelo técnico
  - Auxilia na validação dos requisitos

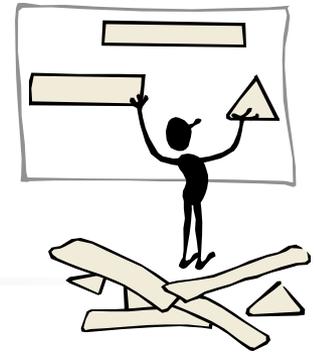


# Modelagem



- Objetivos:
  - Descrever **o que** o cliente deseja.
  - Estabelecer a **base** para a criação de um **projeto de software**.

# Modelagem

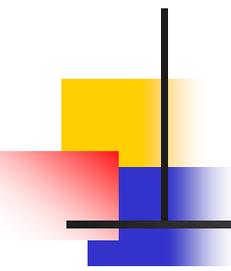


- O que a modelagem deve considerar:
  - **Contexto** que o software se insere
  - Como os “atores” do software devem **interagir** com ele
  - **Domínio de informações** (dados) do software
  - **Elementos funcionais** e os dados sendo transformados
  - **Comportamento** do software frente aos **eventos** externos

# Modelagem - perspectivas

- Perspectiva externa
- Perspectiva de interação
- Perspectiva estrutural
- Perspectiva comportamental





# Modelagem - modelos

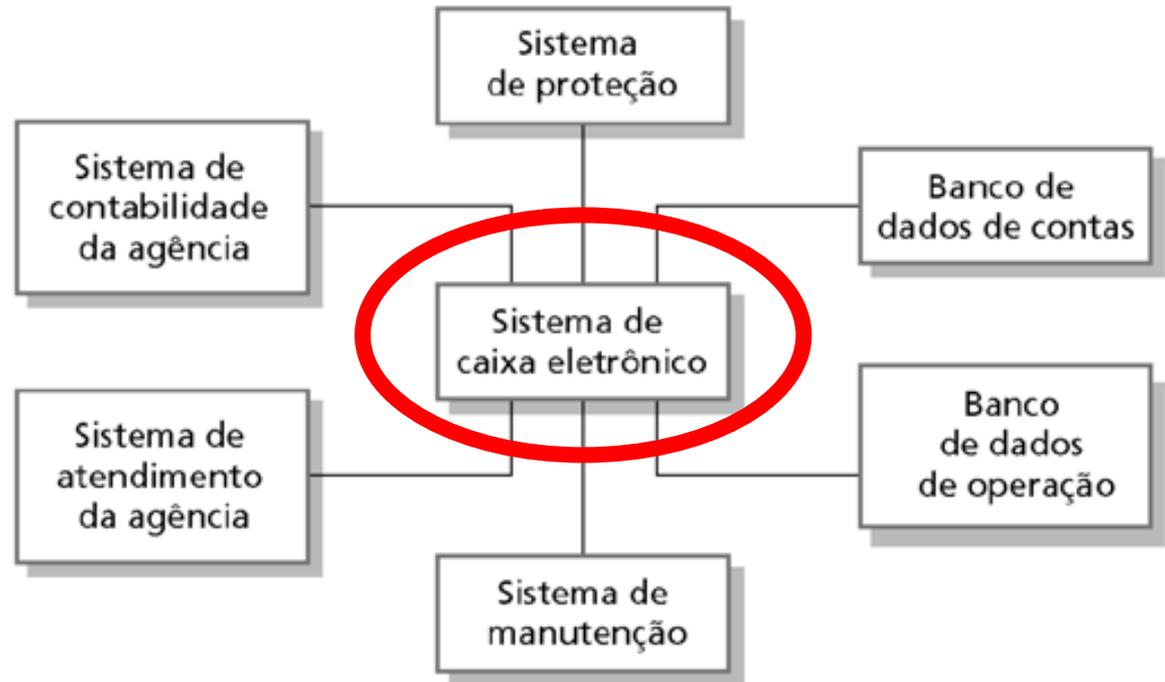
---

- **Perspectiva externa**
  - Modelo de contexto
- **Perspectiva de interação**
  - Casos de uso, diagrama de sequencia...
- **Perspectiva estrutural**
  - Classes, objetos, colaboração
- **Perspectiva comportamental**
  - Diagrama de estados e derivados

# Modelo de Contexto

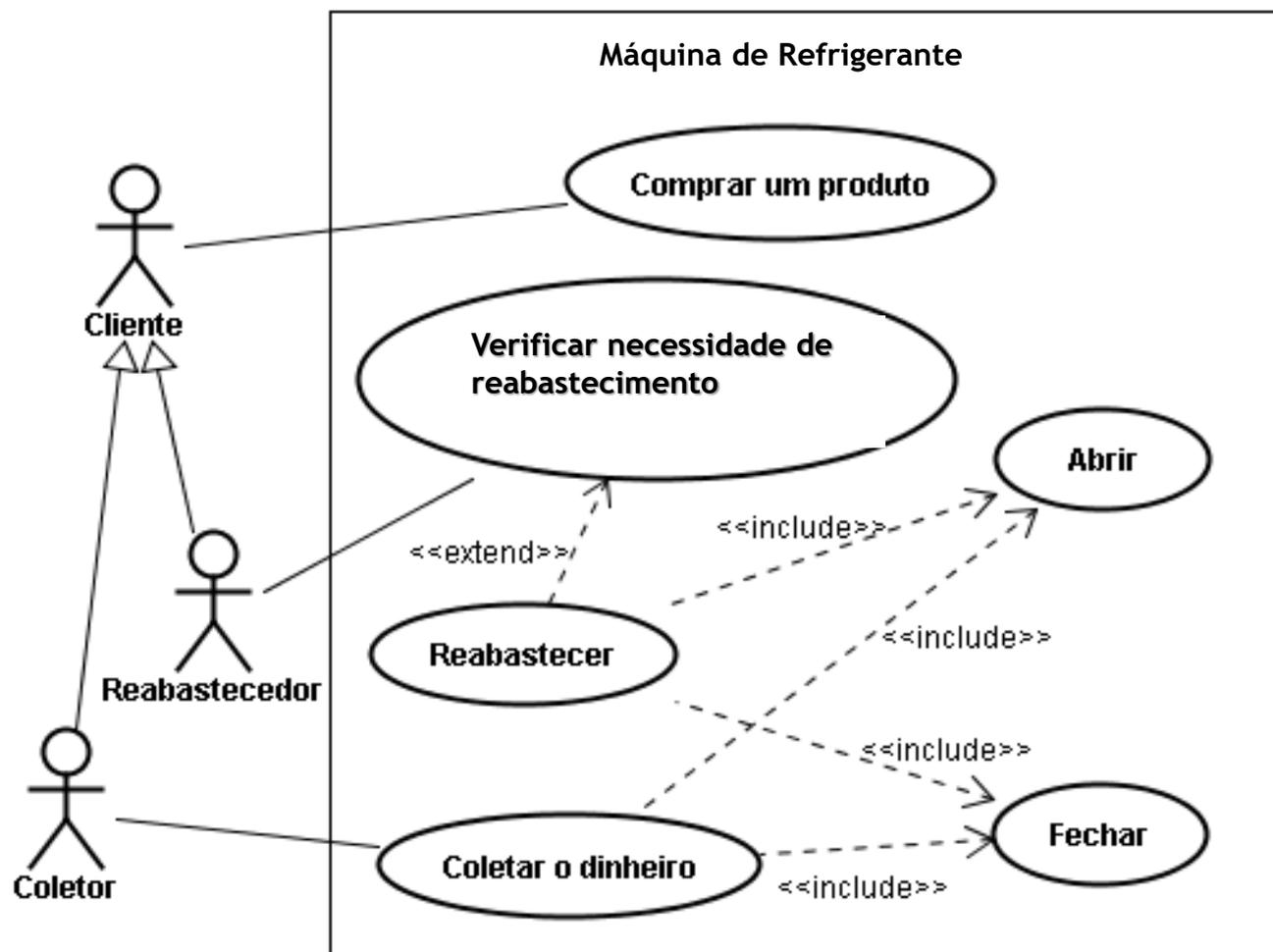
**Figura 8.1**

Contexto de um sistema de caixa eletrônico.



Perspectiva  
externa

# Modelo Casos de Uso

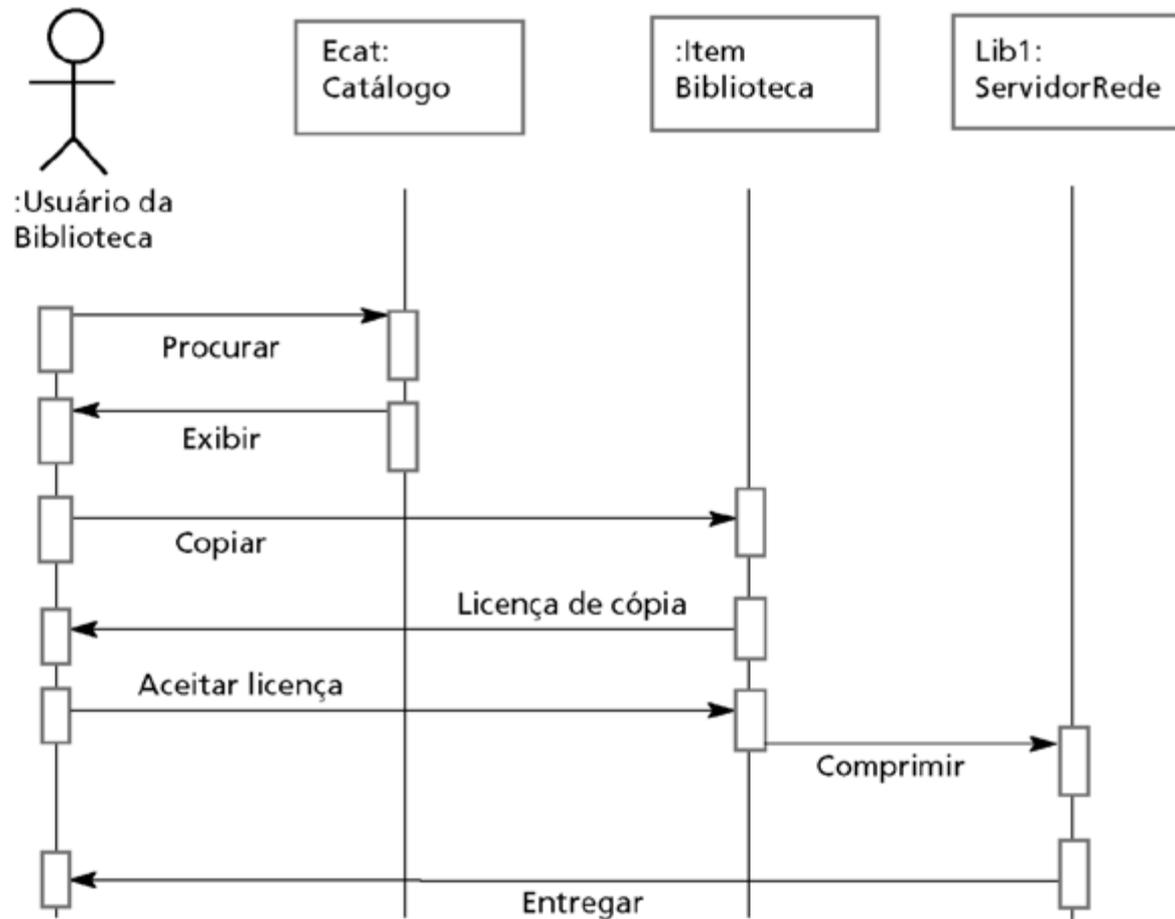


Perspectiva Interação

# Diagrama de Sequência

**Figura 8.12**

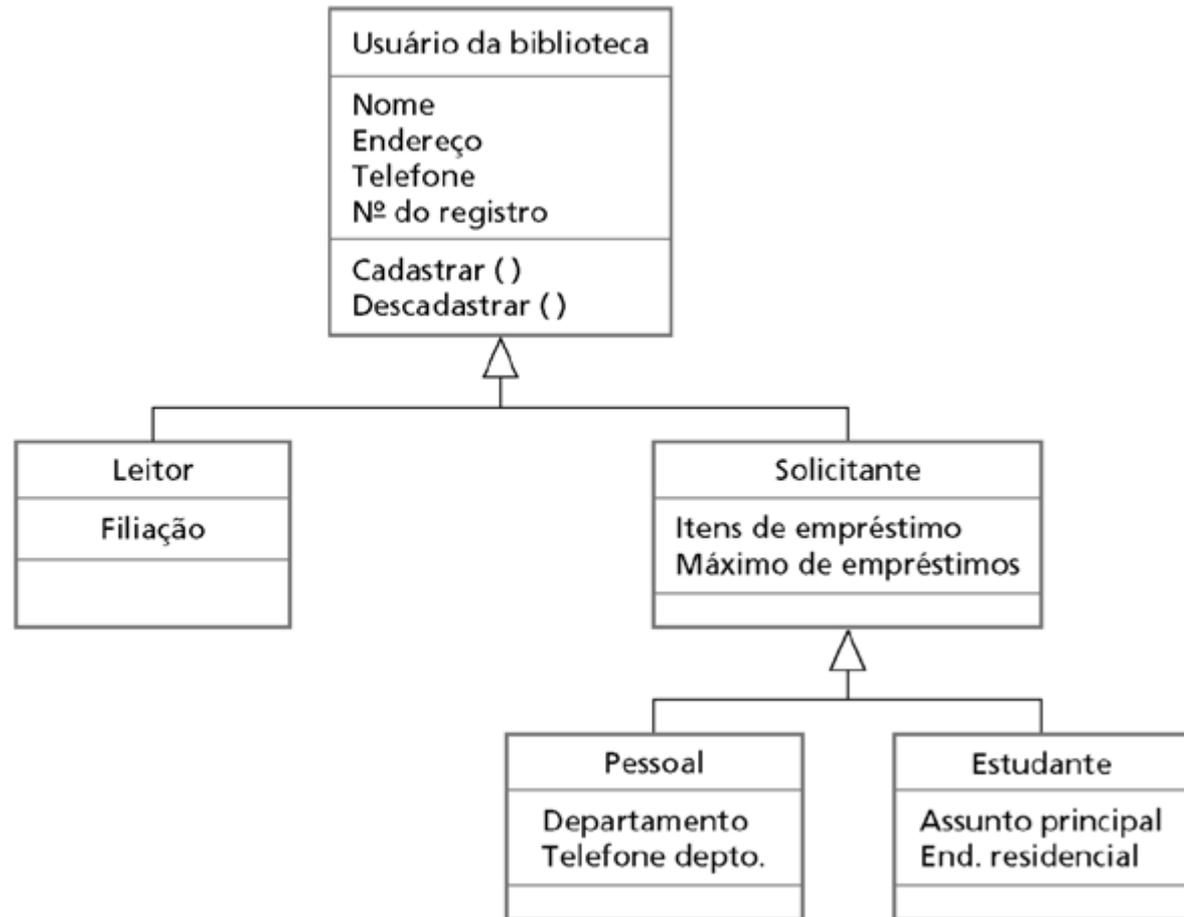
Cópia de itens eletrônicos.



# Diagrama de Classes

**Figura 8.9**

Hierarquia de classes de usuário.

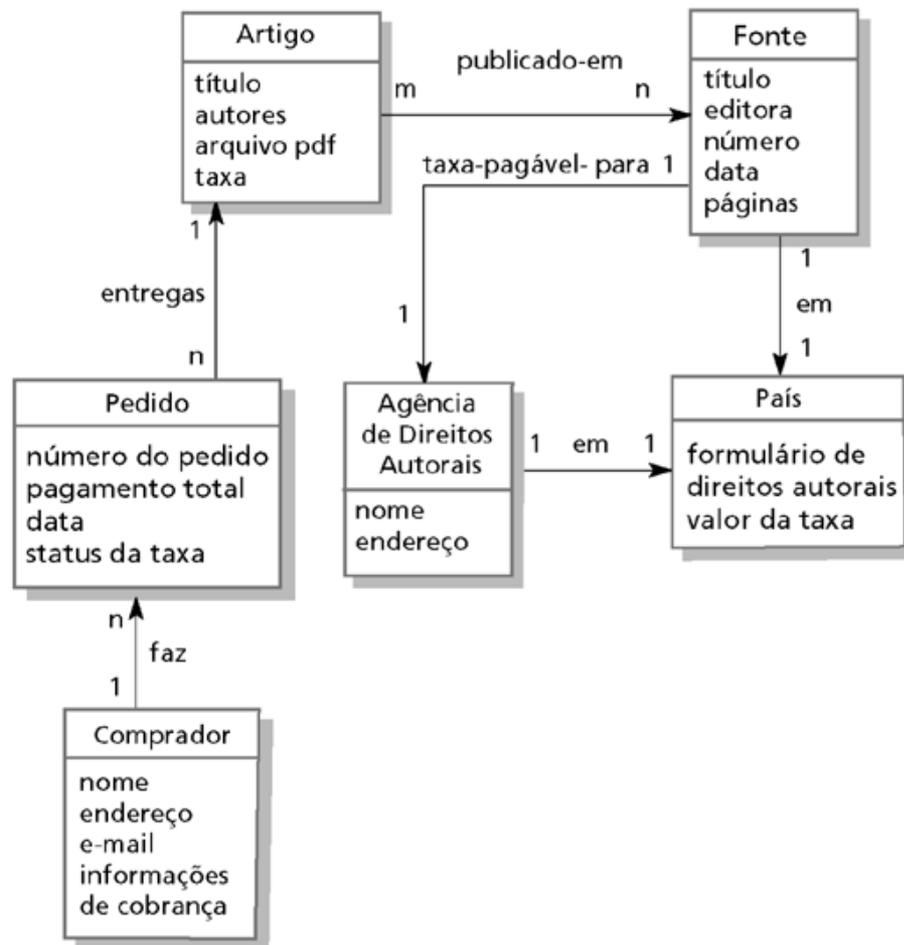


Perspectiva estrutural

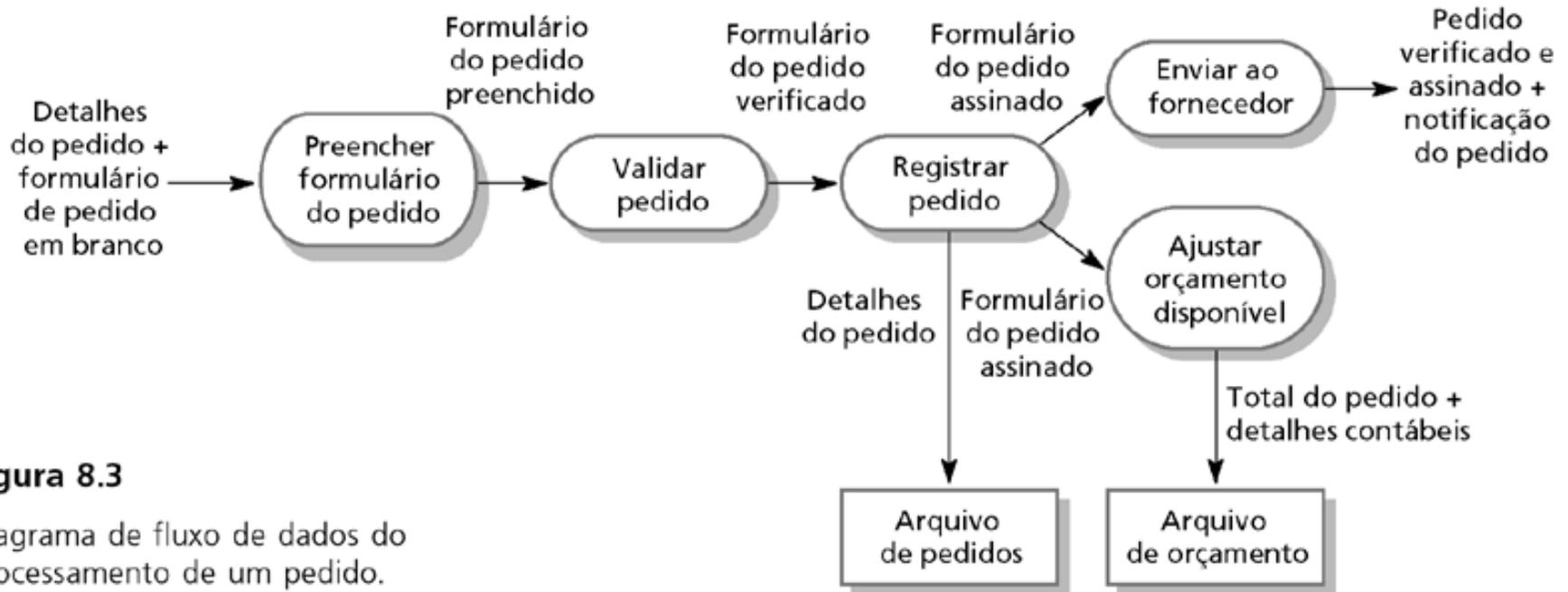
# Diagrama ER

Figura 8.7

Modelo semântico de dados para o sistema LIBSYS.



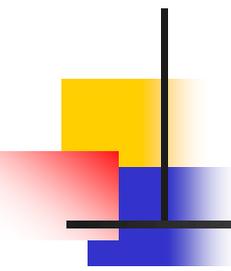
# Diagrama de Fluxo de Dados



**Figura 8.3**

Diagrama de fluxo de dados do processamento de um pedido.

## Perspectiva estrutural

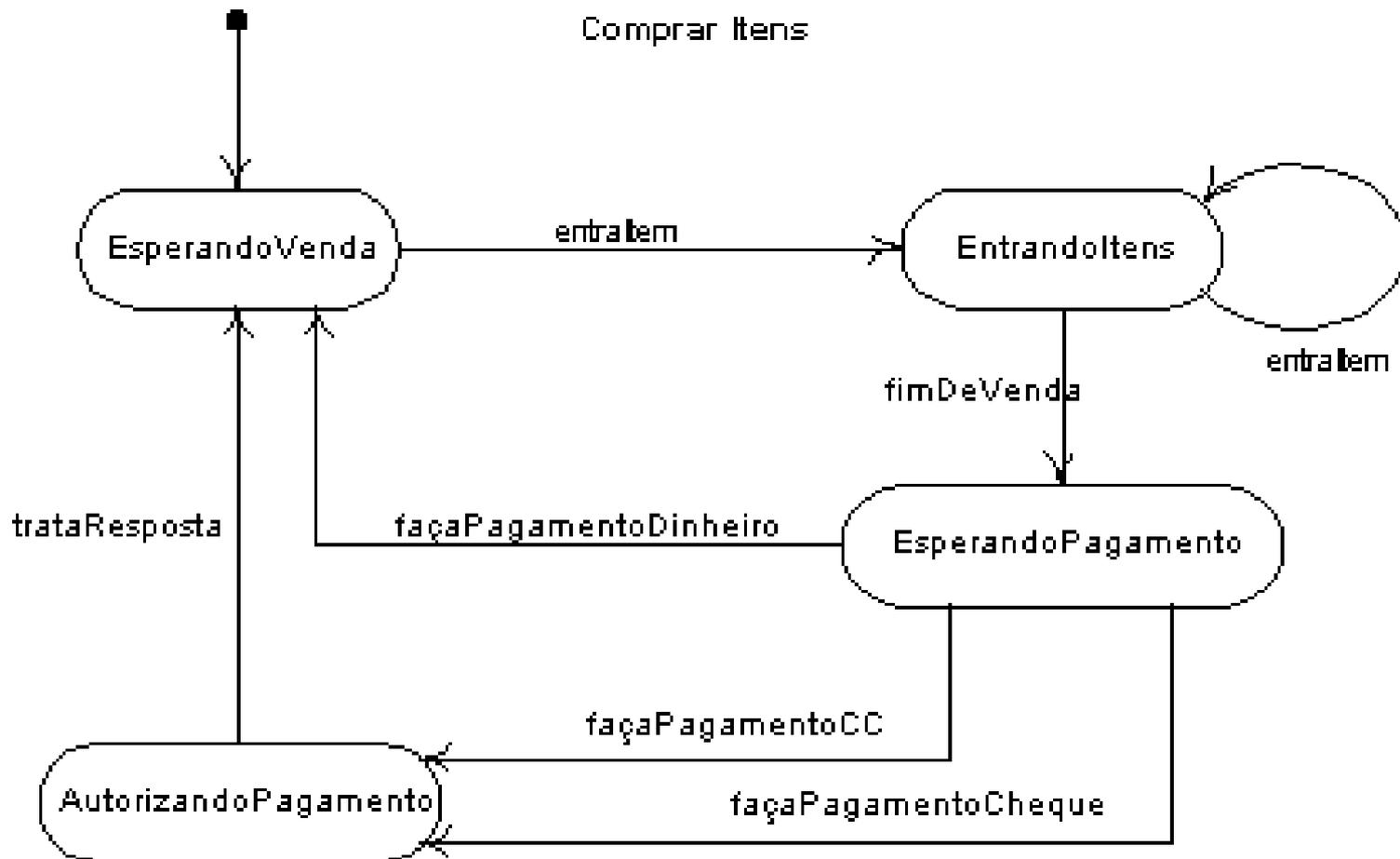


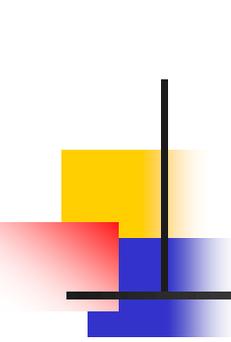
# Modelos – Perspectiva Comportamental

---

- Modelos de comportamento são usados para descrever o comportamento geral de um sistema.
- Representa o sistema reagindo a eventos
  - Informais
  - Formais

# Modelos – Perspectiva Comportamental





# Modelos – Perspectiva Comportamental

---

- Exemplo: Forno de microondas simples
  - Funções: ativar/desativar/pausar, acertar potência, acertar tempo de prepare
  - Eventos?

# Exemplo Modelo de Estados

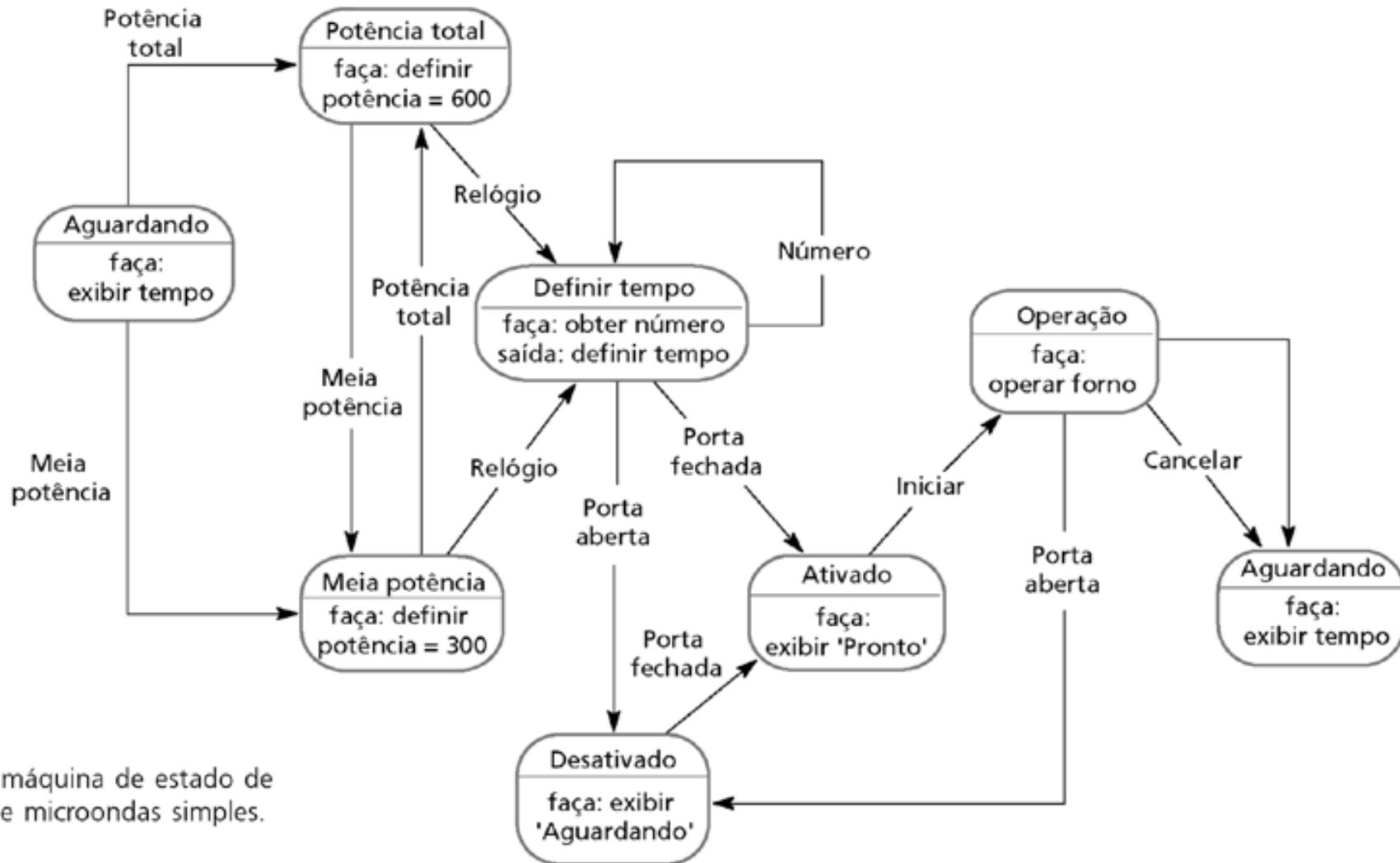
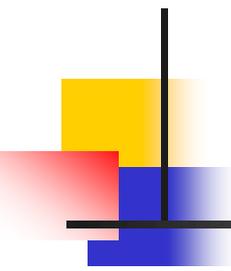


Figura 8.5

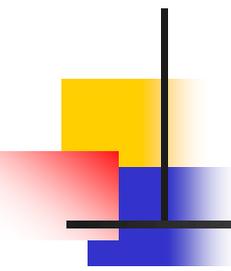
Modelo de máquina de estado de um forno de microondas simples.



# Modelagem comportamental

---

- Necessário identificar:
  - Estados do sistema
  - Eventos que podem modifica-los (humanos, sensores, etc)
  - Modelo formal: representar todos os possíveis eventos (em todos os estados) que podem afetar ou não o comportamento do sistema.



# Modelagem comportamental

---

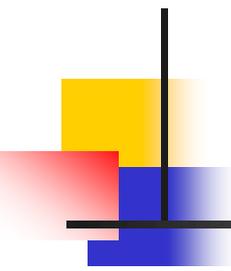
- Modelos Formais
  - MEF e variações
  - Redes de Petri
  - **Statecharts**
  - Linguagens de especificação formal (SDL, Estelle, Circus...)

# Modelagem comportamental

- Acidente - Túnel Clayton (Inglaterra)\*



\* [https://en.wikipedia.org/wiki/Clayton\\_Tunnel\\_rail\\_crash](https://en.wikipedia.org/wiki/Clayton_Tunnel_rail_crash)



# Exercício:

---

- Acidente - Túnel Clayton (Inglaterra)\*
  - Um modelo comportamental adequado poderia ajudar a prevenir a falha no sistema. Identifique os elementos envolvidos para a modelagem desse sistema: estados, eventos externos.
  - Como poderia modelar o sistema para evitar que essa falha acontecesse?