

# Classes e Objetos: aspectos básicos

Laboratório de Programação (5COP011)  
Prof. Bruno Bogaz Zarpelão

Departamento de Computação - 2015



# Objetivo

- Entender dois conceitos fundamentais de OO:
  - Classe.
  - Objeto.

# Finalmente, orientação a objetos

- Orientação a objetos é **análise, projeto e programação** baseado na composição de objetos...
- O que são objetos?
  - São abstrações do mundo real;
  - São estruturas que contém as **informações** e **comportamentos** que retratam a abstração de um objeto do mundo real;

Objetos do mundo real: pessoa, cachorro, carro, avião, mesa, fórmula matemática, pensamento... não precisa ser algo físico...

# Orientação a objetos: formalizando...

- Uma definição mais formal para objetos:
  - “Programação Orientada a Objetos é um método de implementação no qual programas são organizados como uma coleção de objetos cooperativos, onde cada um deles representa um instância de alguma classe, e cujas classes são membros de uma hierarquia de classes unificada por suas relações de herança.” (Booch, 1994).

Qual é a diferença entre classes e objetos?????? Alguém sabe????

# Orientação a objetos: primeiros passos

- Programação orientada a objetos utiliza conceitos que aprendemos na infância:
  - Objetos, atributos de um objeto, comportamento de um objeto, classificação, como definir se algo faz parte de uma determinada classificação...
- Ontem tínhamos falado que os desenvolvedores ainda tem dificuldade de lidar com OO...se é tão natural, por que existe a dificuldade?

# Orientação a objetos: primeiros passos

- Orientação a objetos é uma mudança de paradigma!
- Paradigma: modelo, padrão
- Mudança de paradigma neste caso é mudança de padrão de comportamento;
- Toda quebra de paradigma é difícil, mesmo que a alternativa a ser assumida seja mais natural;

Padrão de comportamento era pensar orientado a ações...agora temos que pensar orientado a objetos

# Orientação a objetos: primeiros passos

- Lembram do exemplo do navio?
  - O navio atraca no porto e descarrega a carga
    - Vamos pensá-lo orientado a objetos!
    - Primeiro, vamos levantar quais são os objetos...
    - Depois, vamos verificar como estes objetos se relacionam e interagem para que as ações sejam executadas...

# Orientação a objetos: 4 recursos chave

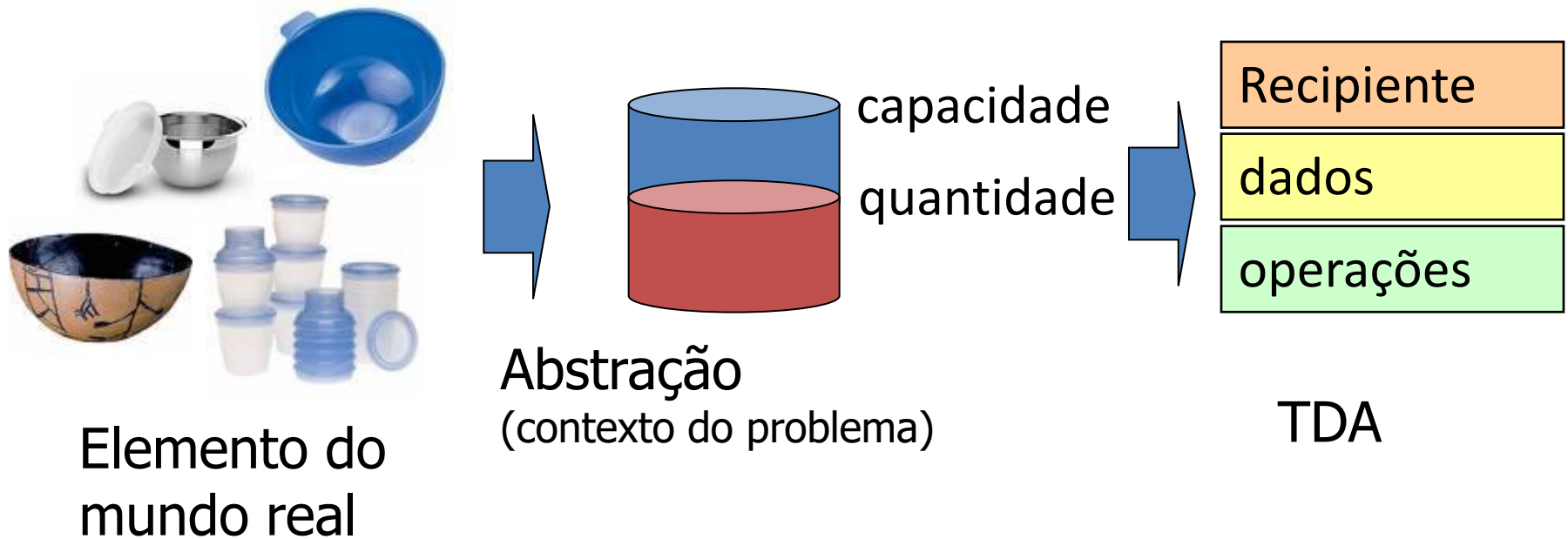
- As linguagens orientadas a objetos suportam quatro recursos chave:
  - Abstração (Tipos Abstratos de Dados);
  - Herança;
  - Polimorfismo;
  - Vinculação dinâmica;



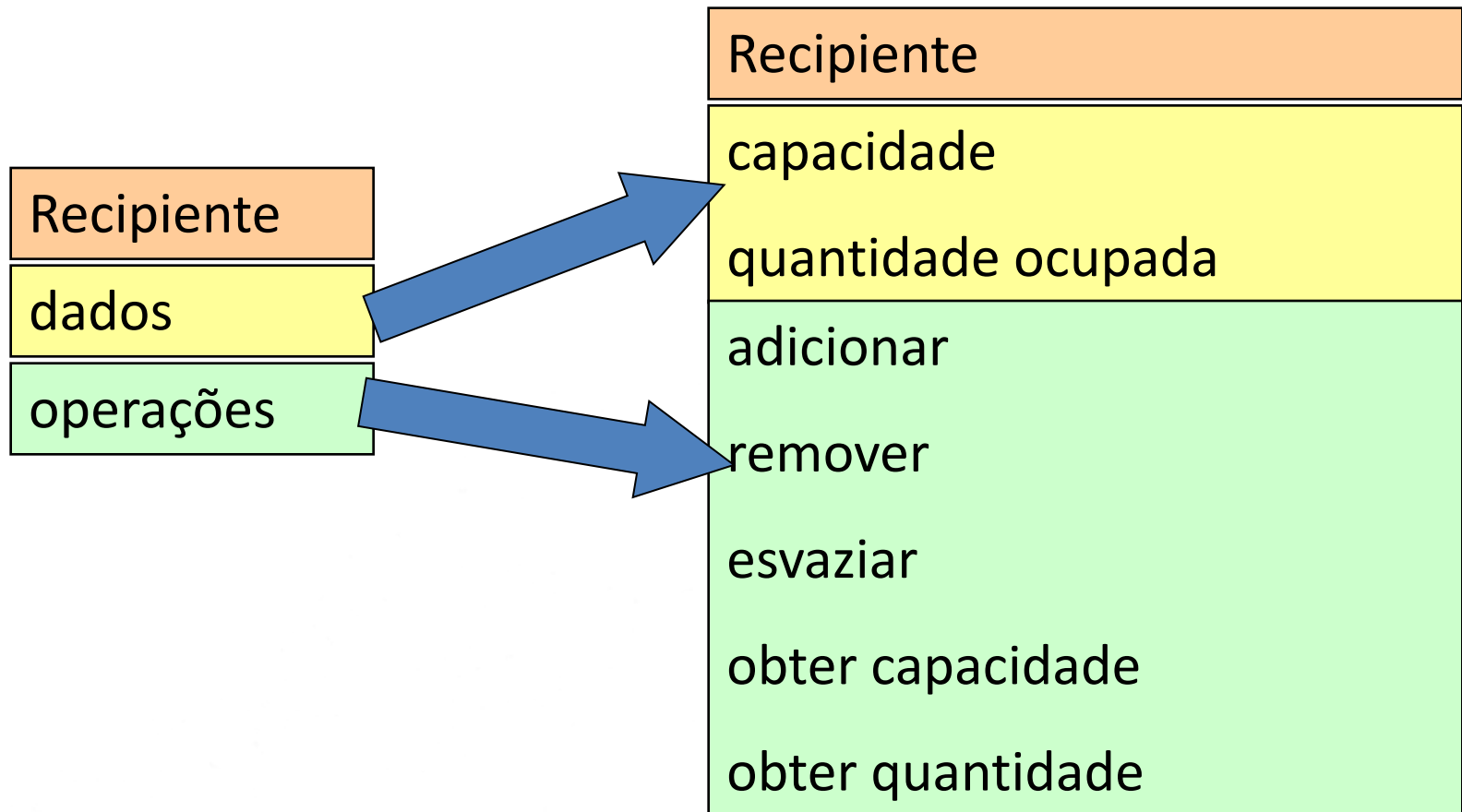
# Tipos de Dados Abstratos

- O que é abstração?
- Tipos de dados abstratos são a especificação das características relevantes dos elementos que o sistema manipulará;
- A especificação envolve:
  - Atributos;
  - Operações;
  - Relacionamentos com outros elementos;

# Tipos de Dados Abstratos



# Tipos de Dados Abstratos



# Classes

- O tipo de dados abstrato na OO é retratado na classe;
- Como já dissemos anteriormente, a orientação a objetos tem relação com o raciocínio das crianças;
- A criança representa o seu conhecimento por meio de classificações e abstrações:
  - Carro: 4 rodas, um volante e capacidade de andar;
  - Cachorro: pelos e capacidade de latir;

# Classes

- Ok, mas e as classes?
- A classe é um grupo de objetos com as mesmas características:
  - Cada carro é um objeto diferente, mas todos eles tem rodas, buzina e andam “sozinhos”;
  - Temos então a classe “carro”;
  - Classe -> classificar -> classificação...
- A criança analisa as características do objeto para classificá-lo;

# Classes

- Este processo que descrevemos envolve forte abstração:
  - Carros também tem cores, modelos, opcionais, etc...tudo isso deve ser ignorado para que um Fusca e um Porsche sejam classificados como carros. Isto faz parte do processo de abstração!

# Classes

- Em resumo, a classe “carro” agrupa todos os objetos que compartilham:
  - Os atributos rodas, portas, luzes, vidros...
  - As operações andar, buzinar, etc.

# Classes: formalizando...

- Classe:
  - Definição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmo atributos e comportamento;
  - Representação de um conjunto de coisas reais ou abstratas que são reconhecidas como sendo do mesmo tipo por compartilhar as mesmas características, atributos, relações e semântica (significação).



- Um objeto é um
- Objeto é uma entidade com um **estado** (informação) e que oferece uma série de **operações** (comportamentos) ou para examinar ou para fazer alguma coisa.
- Objeto:
  - Apresenta características
  - Executa e sofre ações
  - Podem ser classificados

Valores dos atributos de um objeto em um determinado momento. O carro tem o atributo cor, cujo valor pode ser vermelho, por exemplo.

As operações consultam ou alteram o estado do objeto.

# Objetos

- Exemplos:
  - Coisas: Cadeira, Mesa, Telefone, Televisão, ...
  - Funções: Diretor, Funcionário, Professor, Cliente,...
  - Eventos: uma Festa, um Congresso, uma Aula, ...
  - Lugares: uma Cidade, uma Sala, um País, ....
  - Processos: uma Operação, um Procedimento, ...
- Nunca se esquecendo que objetos são agrupados em classes...
- Também podemos dizer que uma classe é o “molde” de um objeto;

# Considerações finais

- Orientação a objetos é uma mudança de paradigma.
- Orientação a objetos define uma forma mais “natural” de modelagem.
- Definição de classe.
- Definição de objeto.