Programação Orientada a Objetos

- Conceitos
  - Orientação a Objetos: Conceito e Vantagens
  - Metodologias da OO
- Orientação a Objetos
  - Classes

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Introdução

- Paradigmas de Programação
  - Programação Estruturada
    - Procedimentos e Funções. Ex.: C e Pascal.
      - Compostos de: seqüência, decisão e iteração
  - Programação Orientada a Eventos
    - RAD. Ex: Delphi e Visual Studio.
  - Programação Orientada à Objetos
    - Foco em classes (atributos e métodos) e comunicação entre classes.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Introdução

- Programação funcional
  - Lisp
- Programação Orientado a aspecto
  - Java(AspectJ)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Conceito

- Programação Orientada a Objetos é um paradigma de Análise, Projeto e Programação que é baseado na relação entre objetos que irão compor o sistema.

Conceitos

- Linguagens OO: C++, Java, C# , Object-Pascal, Ruby, Python.
- Reuso de código
- Encapsulamento
- Acoplamento

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Conceitos

- Análise:
  - Investigar o que tem de ser feito.
- Projeto:
  - Planejar como será feito.
- Implementação:
  - Colocar a mão na massa.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Objeto

- O objeto é uma representação de algo que seja real ou abstrato que contenha traços bem definidos.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Vantagens

- Facilidade de manutenção.
- Reusabilidade.
- Simplicidade.
- Agilidade.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Principais Elementos

- Classes
  - Defini a estrutura do objeto
- Objetos contém:
  - Atributos(Definição de seus traços, características)
  - Métodos - “Comportamentos”
  - Construtores - Criar um objeto

Exemplo de Objetos

- Objetos: Mesa, Cadeira, Pessoa, Carro, Conta bancaria, Clima
- E os traços??
- Como classificar objetos:
  - Objetos com os mesmo traços recebem a mesma classificação.
  - Os objetos podem ser concretos ou abstrato:
    - Concretos: pessoa, carro, casa
    - Abstratos: conta, música

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Linguagem Java

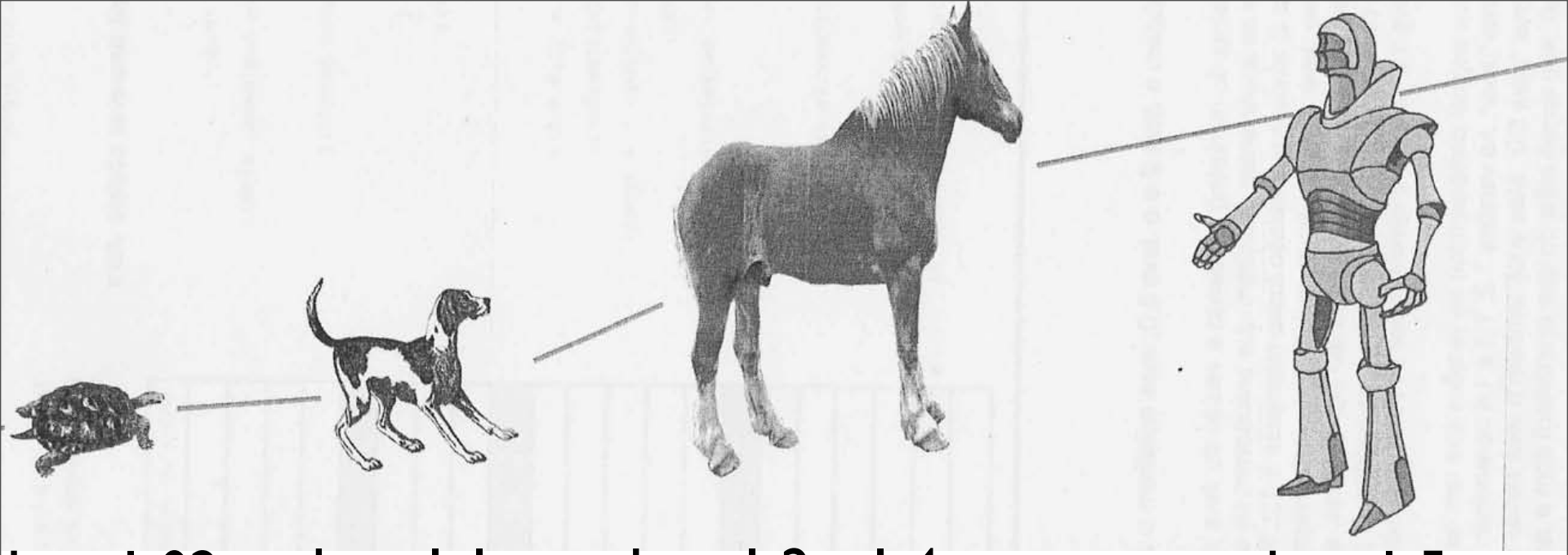
- Poderosa
- Abrangente
- Híbrida - Compilada / Interpretada
- Funciona em qualquer equipamento - Máquinas virtuais

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Linguagem Java

- Ciclo de funcionamento:
  - código fonte --> compilador --> bytecode(saída) --> execução(máquina virtual)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó



Java 1.02 1996 | Java 1.1 1997 | Java 1.2 - 1.4 1998,2000,2002 | Java 1.5 2004

Java 6 - 2006

Java 7 - 2011

Atualmente esta na versão Java 1.7 ou Java 7

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Problemática

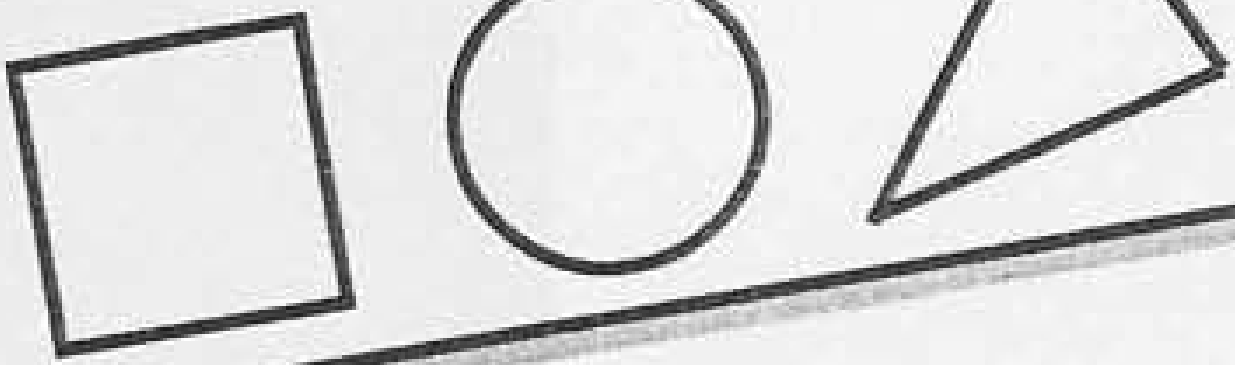
- Era uma vez em uma loja de softwares, dois programadores que receberam as mesmas especificações e a ordem "construam". O Gerente de Projetos Muito Chato forçou os dois codificadores a competirem, prometendo que quem acabasse primeiro ganharia uma daquelas modernas cadeiras AeronTM que todo mundo no Vale de Santa Clara tem.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

As especificações

Haverá formas geométricas em uma GUI, um quadrado, um círculo e um triângulo. Quando o usuário clicar em uma forma, ela girará 360° no sentido horário (isto é, dará uma volta completa) e reproduzirá um arquivo de som AIF específico dessa forma.



- Tanto Larry, o programador de procedimentos, quanto Brad, o adepto da O O , sabiam que isso seria fácil.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

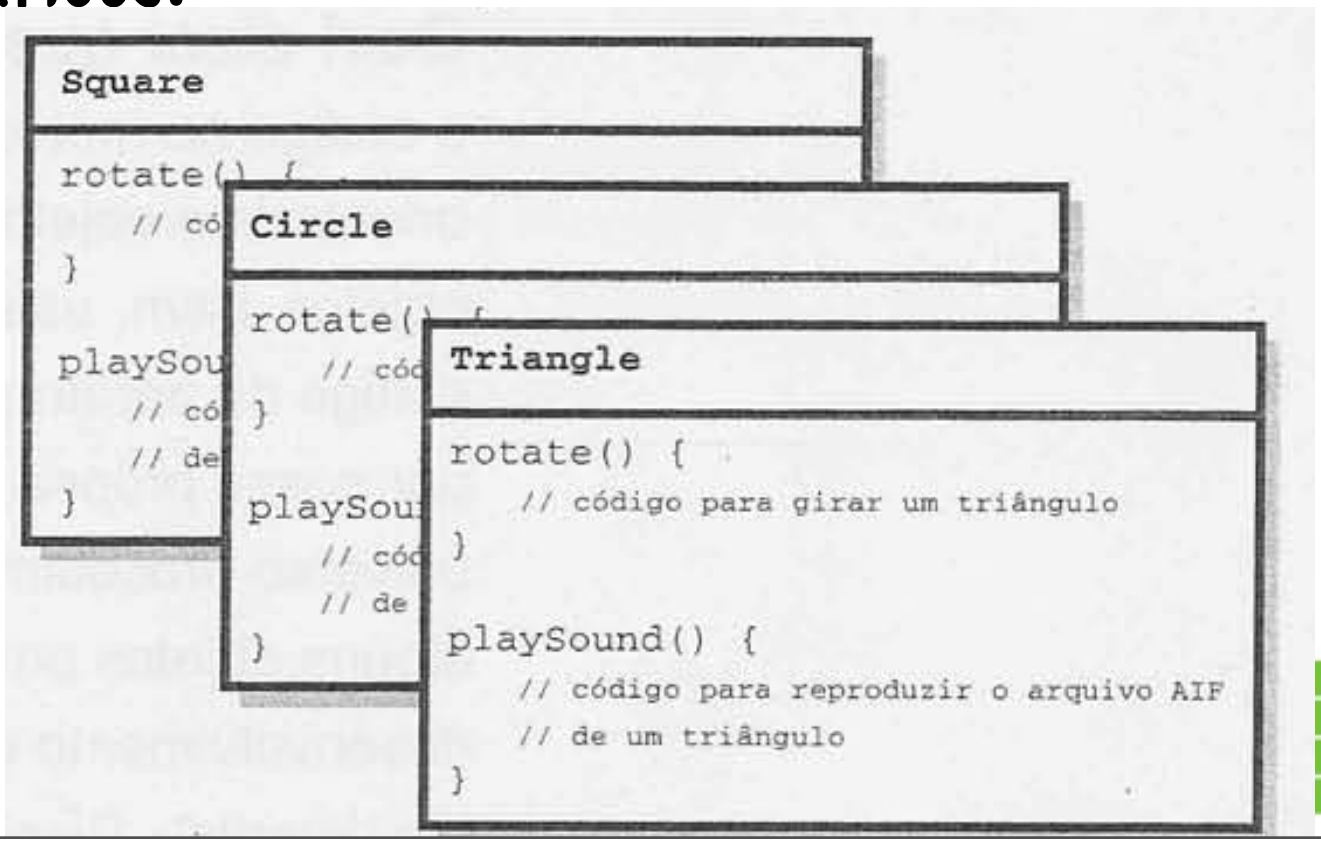
Larry

- Como já tinha feito milhares de vezes, Larry começou a escrever seus Procedimentos Importantes. Ele criou rotate e playSound sem demora.
- rotate(shapeNum) { faz a forma girar 360' }
- playSound(shapeNum) {usa shapeNum para pesquisar que som AIF reproduzir e executá-lo}

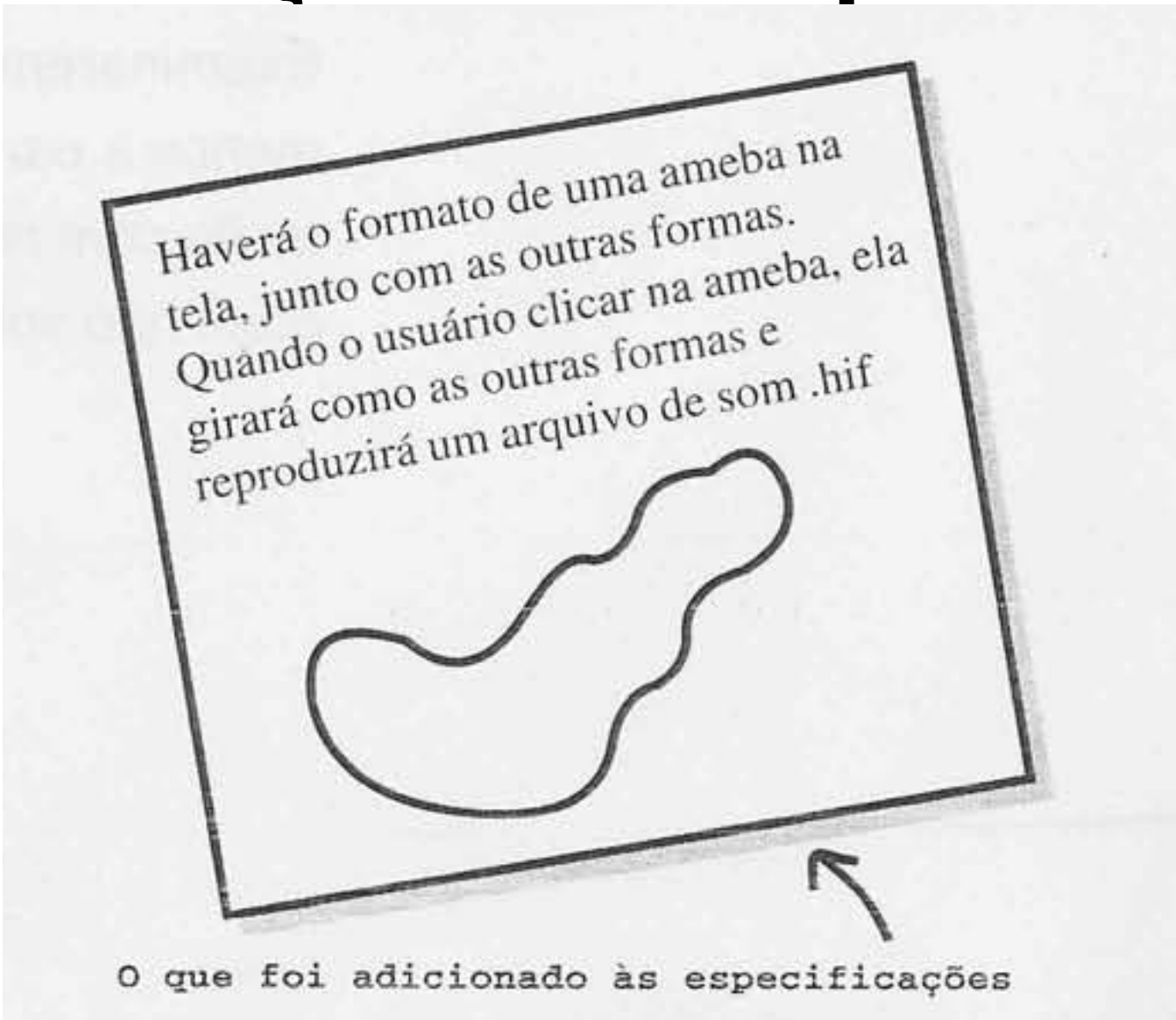
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Brad

- Brad criou classes para representar os elementos gráficos:



Alteração na especificação



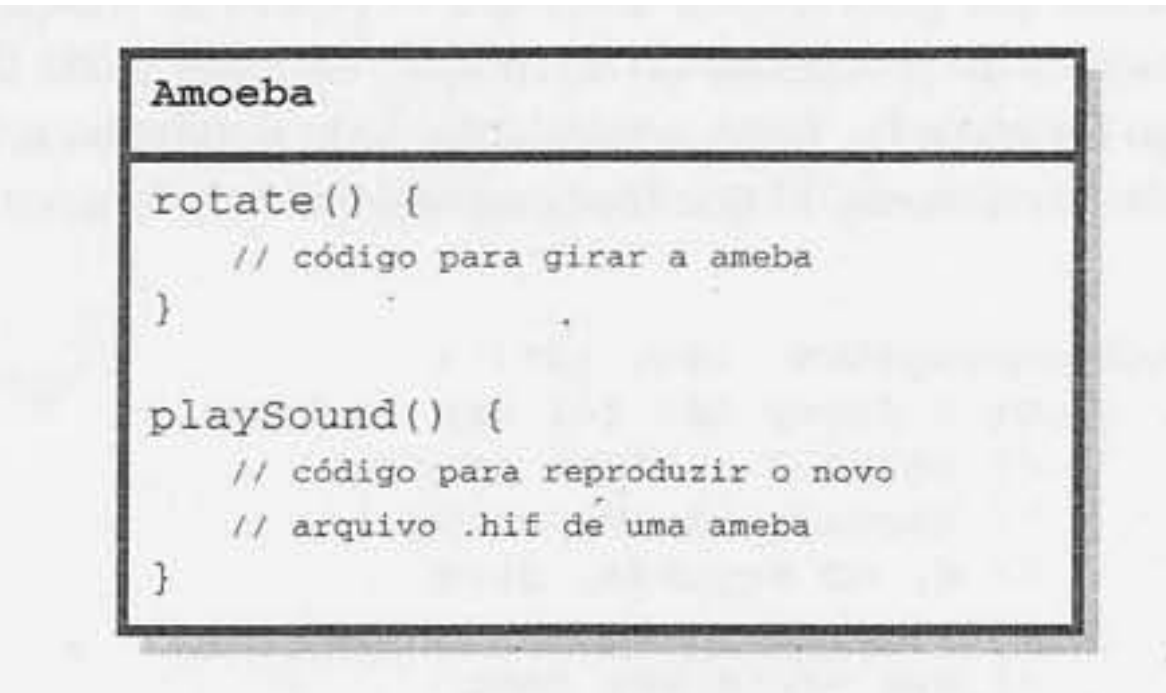
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Larry

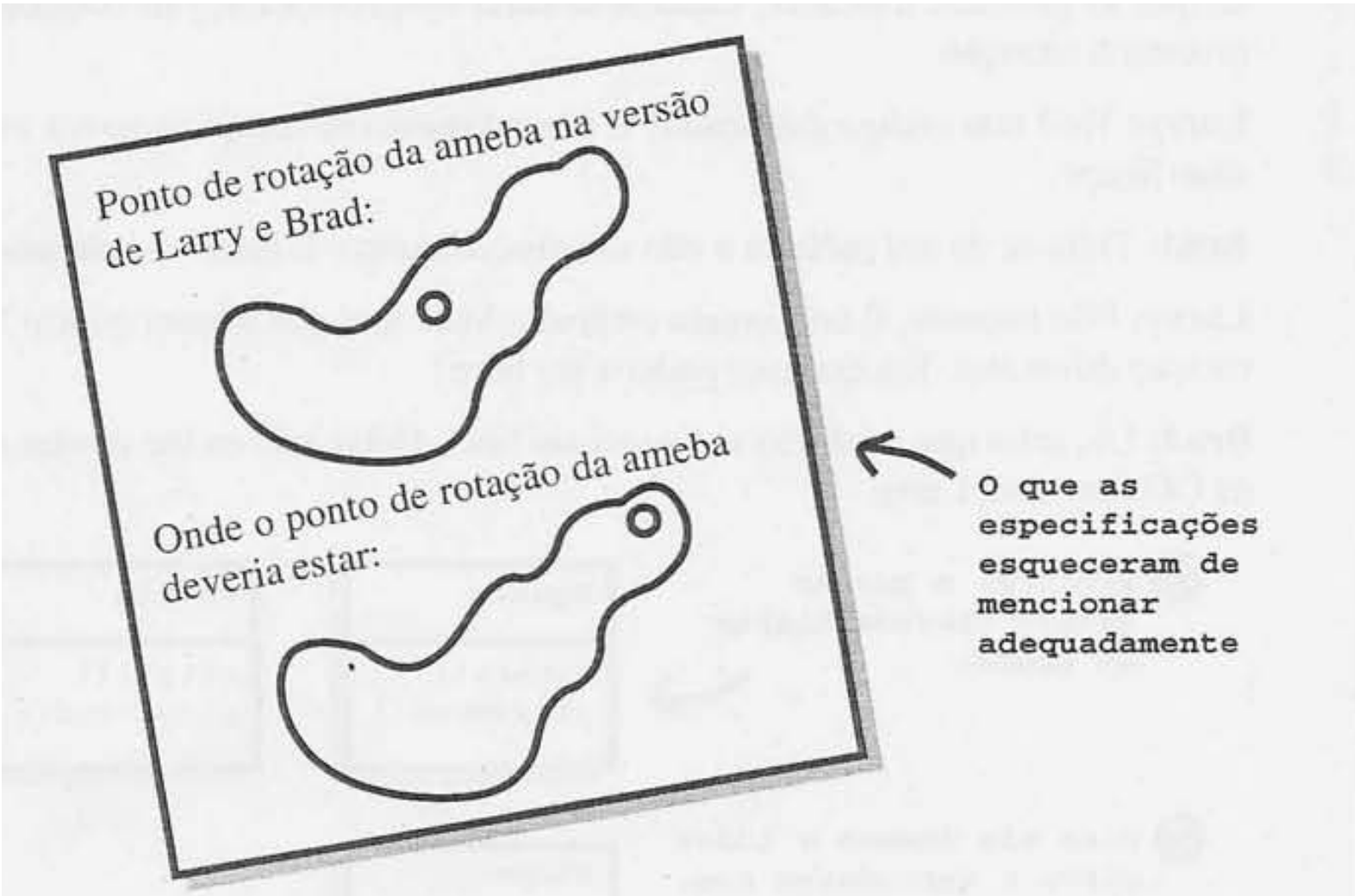
- Larry teve de rescrever o código para tocar a música

Brad

- Brad criou apenas mais uma classe para representar a Amoeba



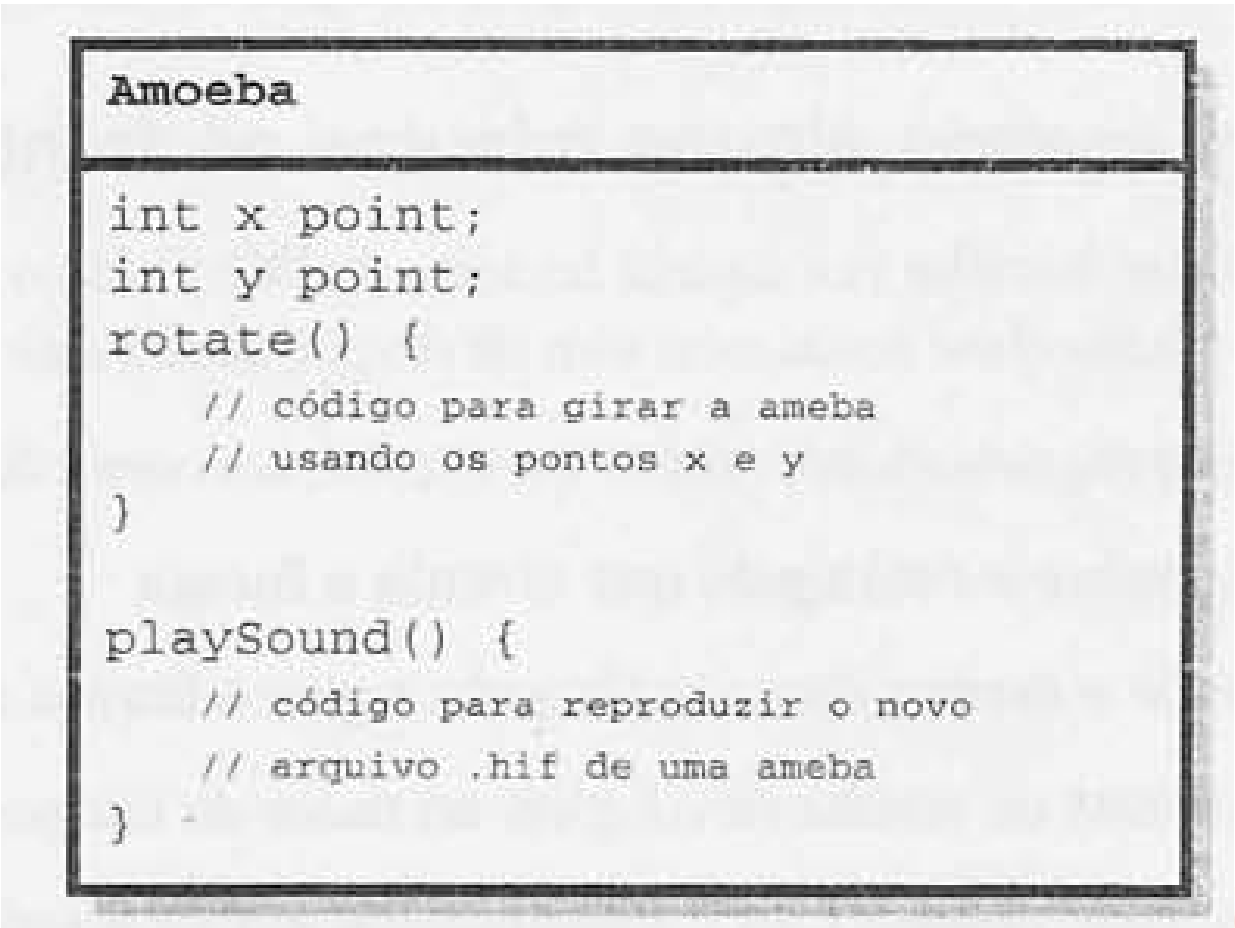
Nova Mudança



Larry

- Teve de rescrever praticamente todo o código

Brad

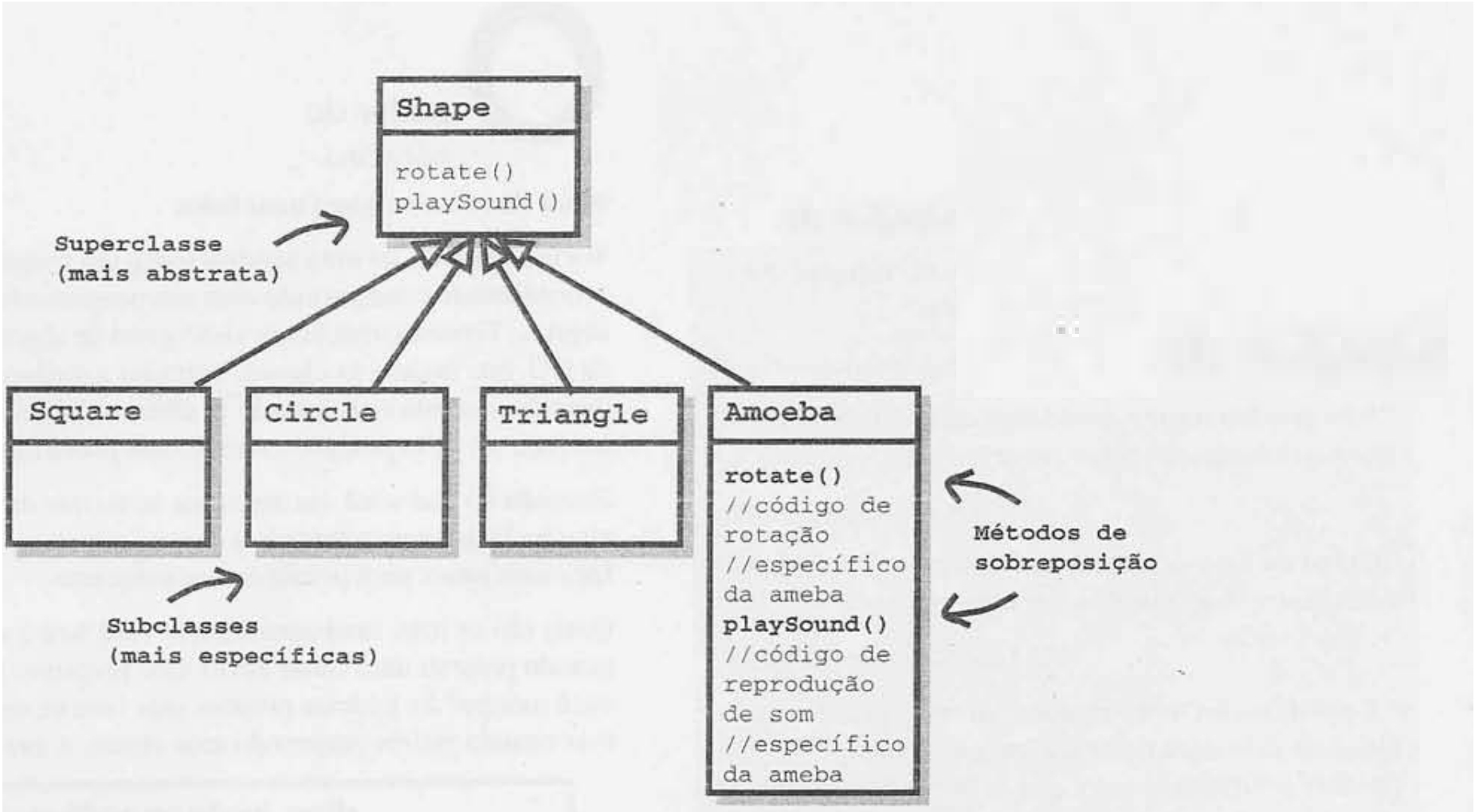


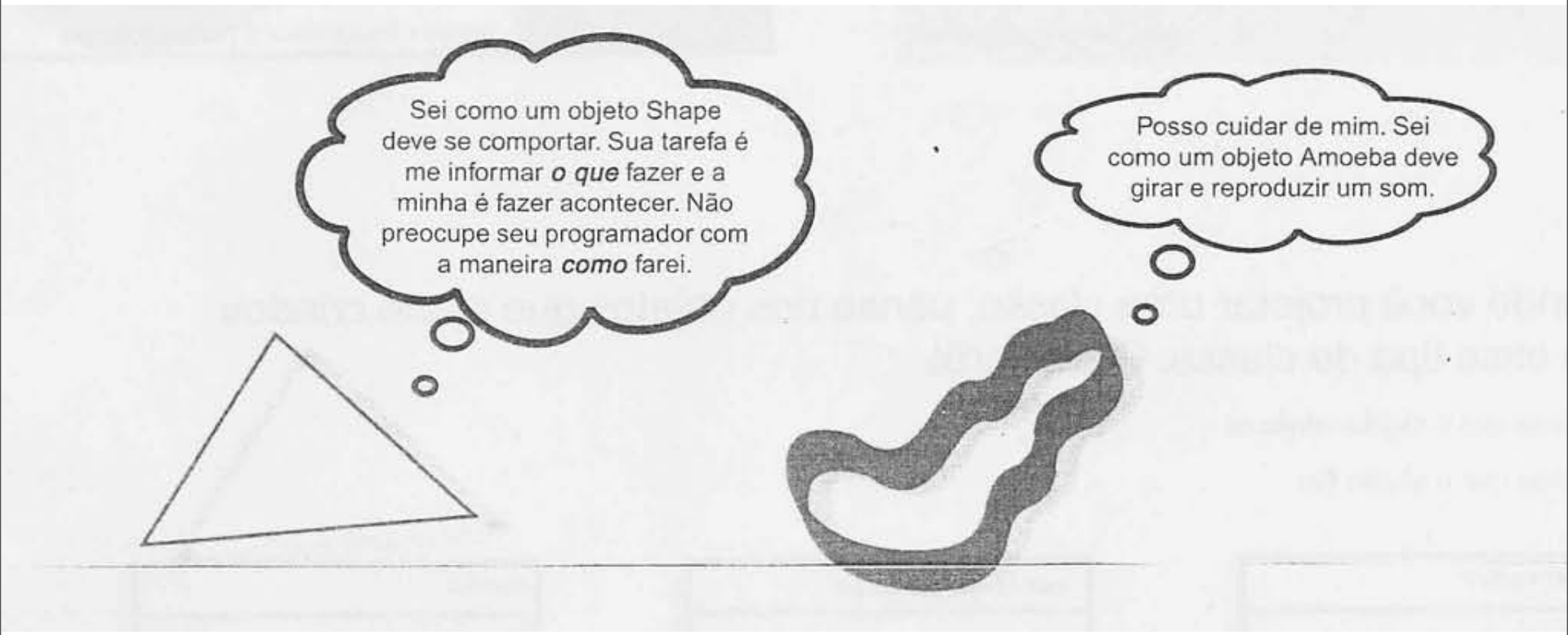
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Mas então quem ganhou a cadeira?

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Solução detalhada de BRAD



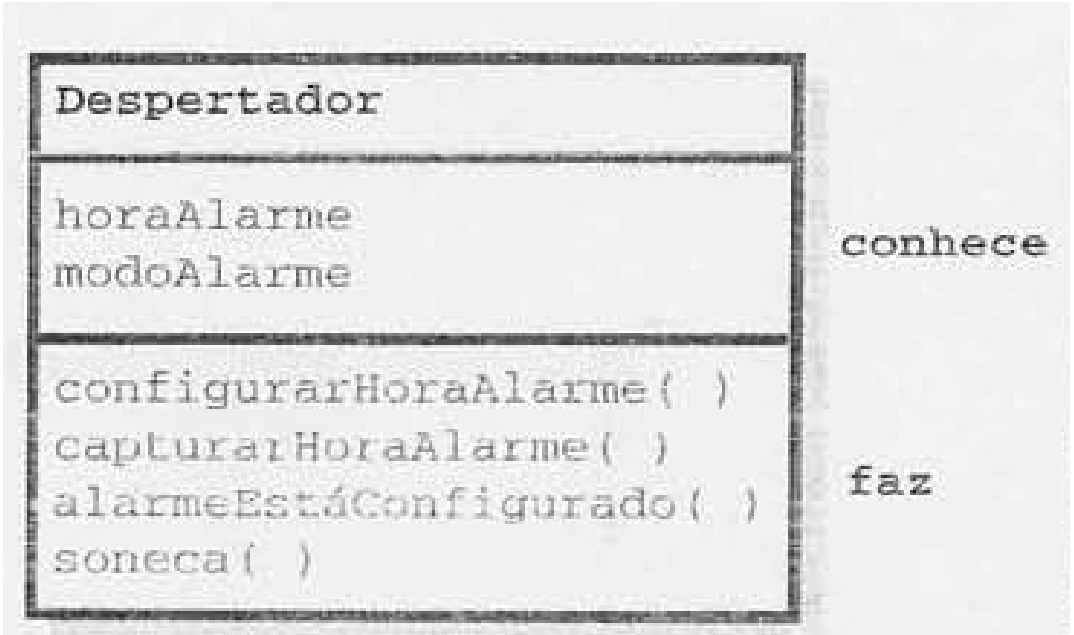


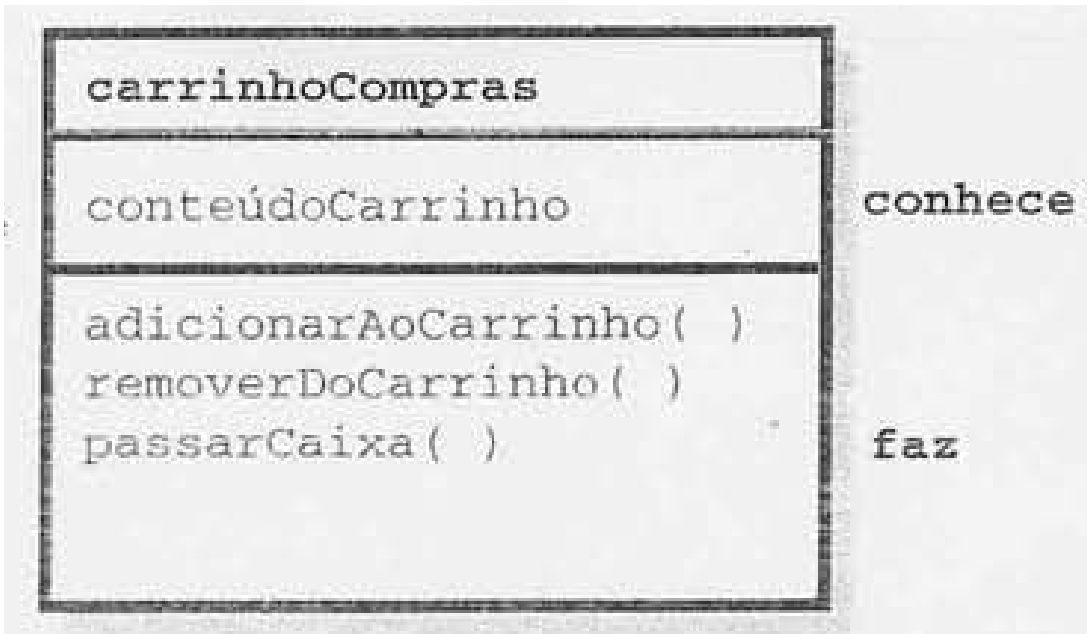
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Classe

- Quando formos criar uma classe temos de nos preocupar com duas coisas:
  - o que o OBJETO conhece
  - o que o OBJETO faz

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó



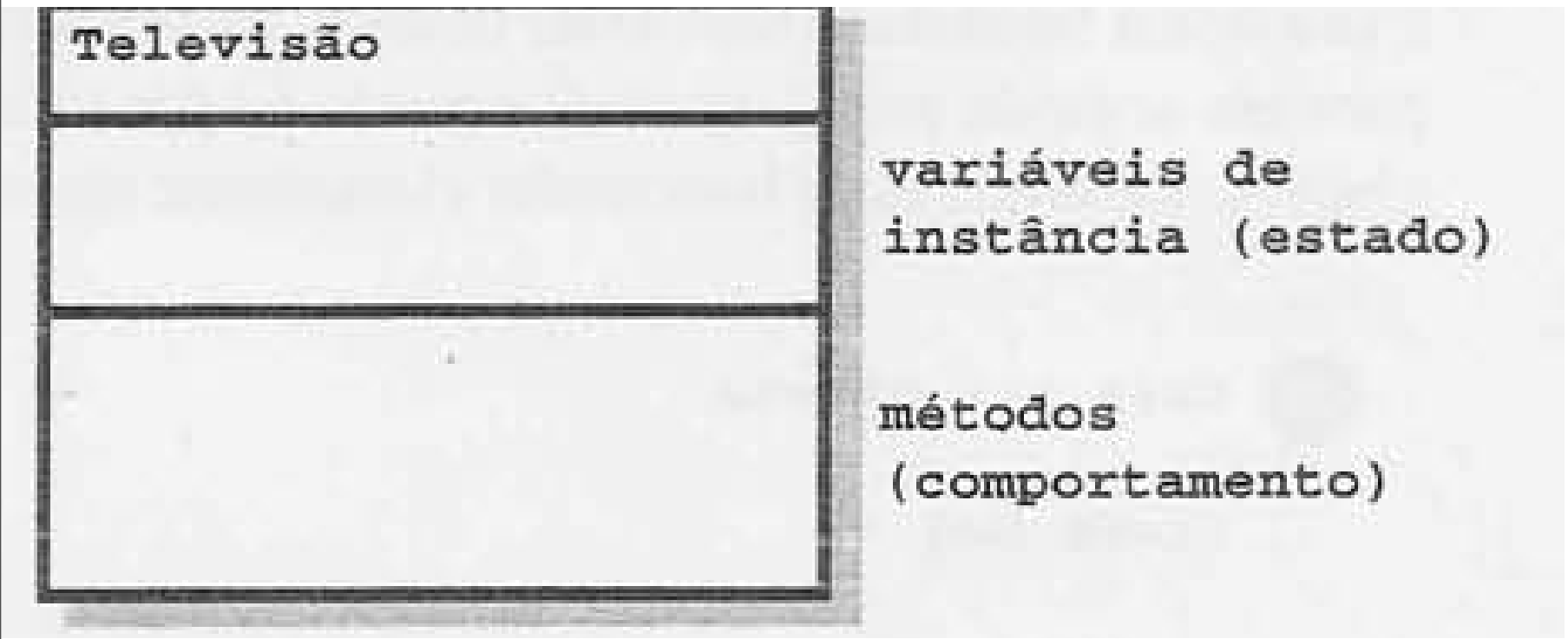


INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Classe

- O que o OBJETO conhece chamamos de variáveis de instancia ou atributos
- o que o OBJETO faz chamamos de métodos é a parte comportamental

Atividade



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Interface

- É um grupo de métodos sem nenhuma implementação que dá a liberdade de se criar elementos que possam se comunicar e trocar mensagens. Uma classe em java pode-se utilizar de várias interfaces ao mesmo tempo.

Exemplo

```
public interface Veiculo {

        boolean ligar();
        boolean desligar();

}
public class Carro implements Veiculo{
```

- ```
  public boolean ligar()
  {...}
  ```
  ```

Herança

- Forma com que uma classe possa herdar os comportamentos de outra classe, não herda os atributos apenas os métodos. Em java existe apenas a herança simples.

Exemplo

```
public abstract class Veiculo {
   .....
}
```

- public class Carro extends Veiculo {
- .....

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Polimorfismo

- Forma de abstração em que é possível utilizar uma classe pai ou interface como referencia do objeto. Com isso é possível se utilizar de chamadas polimorficas sem a necessidade de identificar qual classe realmente se esta trabalhando.

Exemplo

```
public interface Veiculo {
        boolean ligar();
        boolean desligar();
}
public class Carro implements Veiculo{
```

- ....

```
}
```

- Main{
  - Veiculo c = new Carro();
  - c.ligar();

Exemplo

```
public abstract class Veiculo {
    public boolean ligarVeiculo(){}
    public boolean desligarVeiculo(){}
}
public class Carro extends Veiculo{
```

- ....

```
}
```

- Main{
  - Veiculo c = new Carro();
  - c.ligar();

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó

Atividade

- Utilizando se da atividade anterior (Carro,Motor) cria uma interface Veiculo com os seguintes métodos:

- boolean ligar();
- boolean desligar();
- boolean andar();
- boolean parar();

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Caicó