



**UnB**

**Algoritmos e Estrutura de Dados**

# **Introdução à Orientação a Objetos**

Prof. Vinícius Pereira Gonçalves

vpgvinicius@unb.br

# Importância

Devido os requisitos atuais, os software têm se tornado cada vez mais **complexos** e **maiores**

Isso tem levado a busca de meios para tornar a tarefa de programação mais produtiva

Ainda não existe uma resposta definitiva a essa busca, mas há um consenso de que a **Programação Orientada a Objetos (POO)** consegue produzir **resultados mais competitivos** do que as abordagens atualmente empregadas

# História

Alan Kay é o pai da POO - - Matemático e Biólogo

Ele lançou o postulado de que o computador ideal deveria funcionar como um organismo vivo, isto é, cada “célula” comportar-se-ia relacionando-se com outras células a fim de alcançar um objetivo, entretanto, funcionando de forma autônoma.

As células poderiam também reagrupar-se para resolver outros problemas ou desempenhar outras funções, trocando mensagens “químicas” entre elas.

# História

A ideia da Orientação a Objetos surgiu a partir das técnicas empregadas para o desenvolvimento de hardware, onde pedaços simples de hardware (chips) eram unidos para se montar um hardware mais complexo

Historicamente, a Orientação a Objetos foi consequência do amadurecimento de princípios já existentes na década de 60 (linguagem Simula, 1960-67), reimplementados na década de 70 (linguagem Smalltalk) e incorporados a novas linguagens ou linguagens ampliadas na década de 80 (linguagem C++)

# Programação Orientada a Objetos?

Modos de programas:

- Modelo Estruturado Sequencial:

onde uma instrução segue a outra em uma sequência que inicia e termina em um fluxo previsível

Divida em dois modos:

- Orientado a Procedimentos (Procedural)
- Orientado a Objetos

O Modelo Orientado a Procedimentos:

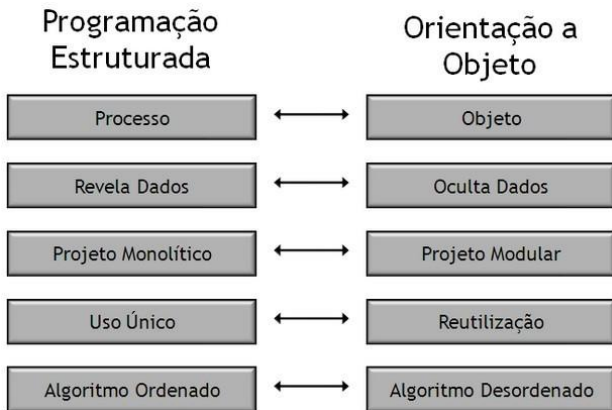
se preocupa em fornecer meios para resolver o problema sem contabilizar os dados, usuários, elementos

O Modelo Orientado a Objetos:

se preocupa com os elementos que são necessários para a solução de um problema. Nesse modelo, os elementos (objetos) são os principais na análise do problema.

# Programação Orientada a Objetos?

Modos de programas:



# Programação Orientada a Objetos?

Modos de programas:



A LEGO minifigure with dark hair, wearing a white shirt and black pants, is carrying a white briefcase. The minifigure is standing on a grey road with white dashed lines. In the background, a large, dark, rectangular object, possibly a car or a piece of machinery, is visible. The scene is set on a road with a crosswalk marked by white stripes. The word "OBJETO" is overlaid in large white letters on a yellow background.

**OBJETO**



# **Programação Orientada a Objetos?**

**O que é um objeto?**

# Programação Orientada a Objetos?



# **Programação Orientada a Objetos?**

**Objeto – Coisa material ou abstrata que pode ser percebida pelos sentidos e descrita por meio de suas características, comportamento E estado atual**

# Programação Orientada a Objetos?



**Objeto – Coisa material ou abstrata que pode ser percebida pelos sentidos e descrita por meio de suas características, comportamento e estado atual.**

# Programação Orientada a Objetos?



**Um objeto é uma entidade que formaliza o modo pelo qual compreendemos algo no domínio do problema**

- Reflete a capacidade do sistema de guardar informações sobre o elemento abstraído, interagir com ele, ou ambas as coisas

# Programação Orientada a Objetos?



**Um objeto é uma entidade que formaliza o modo pelo qual compreendemos algo no domínio do problema**

- Reflete a capacidade do sistema de guardar informações sobre o elemento abstraído, interagir com ele, ou ambas as coisas
- Entidade o mais próximo possível das entidades do mundo real aquilo que é tangível ou visível

# Programação Orientada a Objetos?



**Um objeto é uma entidade que formaliza o modo pelo qual compreendemos algo no domínio do problema**

- Reflete a capacidade do sistema de guardar informações sobre o elemento abstraído, interagir com ele, ou ambas as coisas
- Entidade o mais próximo possível das entidades do mundo real aquilo que é tangível ou visível
- Dessa maneira, os objetos são os substantivos do domínio do problema

# Programação Orientada a Objetos?



**A um objeto sempre estarão associados**

- ❑ O **estado** do objeto é definido pelas propriedades que ele possui e pelos valores que elas estão assumindo



# Programação Orientada a Objetos?



## A um objeto sempre estarão associados

- ❑ O **estado** do objeto é definido pelas propriedades que ele possui e pelos valores que elas estão assumindo
- ❑ O **comportamento** do objeto é definido pela forma como ele age e reage, em termos de mudança de seu estado e o relacionamento com os demais objetos do sistema

# Programação Orientada a Objetos?



## A um objeto sempre estarão associados

- ❑ O **estado** do objeto é definido pelas propriedades que ele possui e pelos valores que elas estão assumindo
- ❑ O **comportamento** do objeto é definido pela forma como ele age e reage, em termos de mudança de seu estado e o relacionamento com os demais objetos do sistema
- ❑ A **identidade** do objeto é a propriedade pela qual ele se distingue dos demais

# Programação Orientada a Objetos?

## RESUMO

POO é um paradigma de programação que usa "objetos" compostos por campos e métodos, justamente com suas interações - para projetar programas de computadores.

POO é uma forma especial de programar, mais próximo de como expressaríamos as coisas na vida real do que outros tipos de programação.

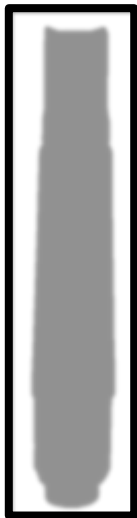
POO é organizar o mundo real como uma coleção de objetos que incorporam estrutura de dados e um conjunto de operações que manipulam estes dados e trocam mensagens entre si.

# Programação Orientada a Objetos?



# Programação Orientada a Objetos?

Molde = Classe



Caneta = Objeto

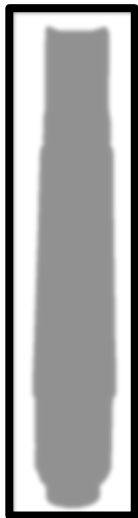


A photograph of a classroom with a green chalkboard, a projector screen, and rows of desks and chairs. A blue banner is overlaid across the middle of the image.

# CLASSE

Uma classe é uma estrutura que abstrai um conjunto de objetos com características similares. É como um projeto, a partir dela que criamos os objetos utilizados em nossos programas.

# CLASSE



- ❑ Uma classe descreve um conjunto de objetos semelhantes, atributos e métodos que resumem as características comuns de vários objetos
- ❑ Define os atributos e métodos comuns que serão compartilhados por um objeto

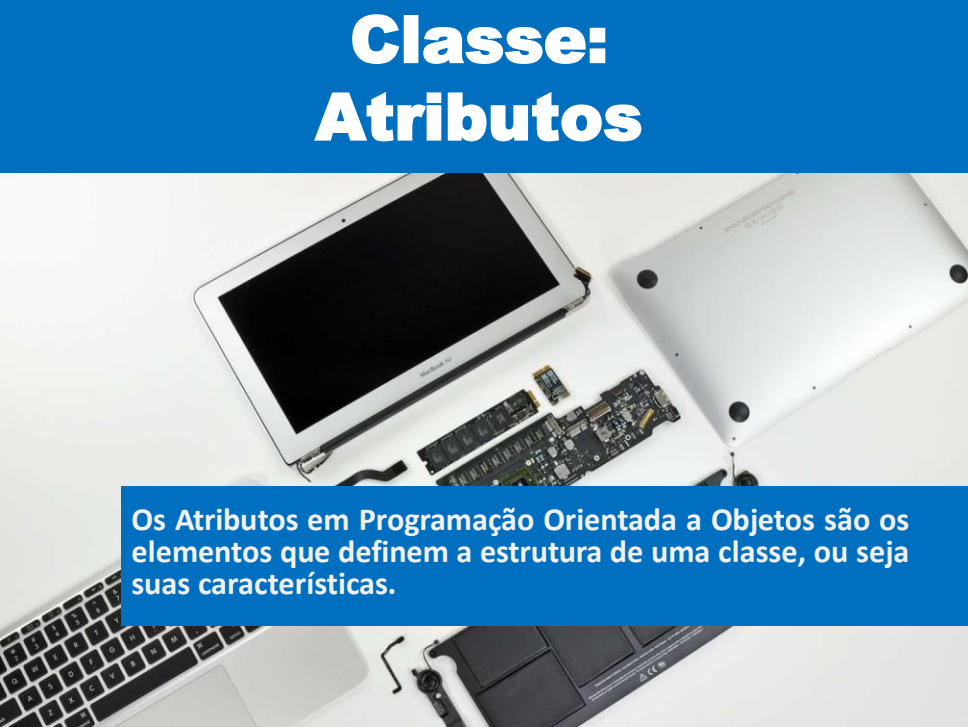
# CLASSE



- ❑ Uma classe descreve um conjunto de objetos semelhantes, atributos e métodos que resumem as características comuns de vários objetos
- ❑ Define os atributos e métodos comuns que serão compartilhados por um objeto
- ❑ Já o objeto é a instância de uma classe. Quando uma classe é instanciada um objeto é criado.



# Classe: Atributos

A photograph of a disassembled MacBook Air. The silver aluminum casing is open, revealing the internal components. The screen is detached and lying flat. The keyboard and trackpad assembly is visible at the bottom left. The logic board, with various chips and components, is in the center. The battery is at the bottom right. The entire scene is set against a white background.

Os Atributos em Programação Orientada a Objetos são os elementos que definem a estrutura de uma classe, ou seja suas características.

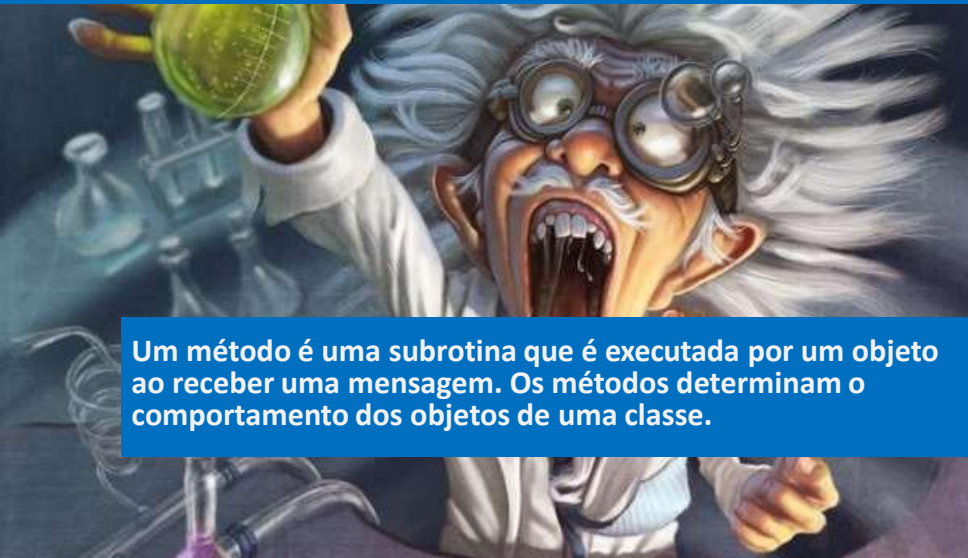
# Classe: Atributos

A photograph showing the internal components of a disassembled MacBook Air. The silver aluminum upper case is on the right, and the lower case with the keyboard is on the left. In the center, the logic board, battery, and other internal components are laid out. The screen is detached and lies to the left of the logic board.

1 – Coisas que eu tenho?

– Atributos (características, propriedades, dados)

# Classe: Métodos



Um método é uma subrotina que é executada por um objeto ao receber uma mensagem. Os métodos determinam o comportamento dos objetos de uma classe.

# Classe: Métodos



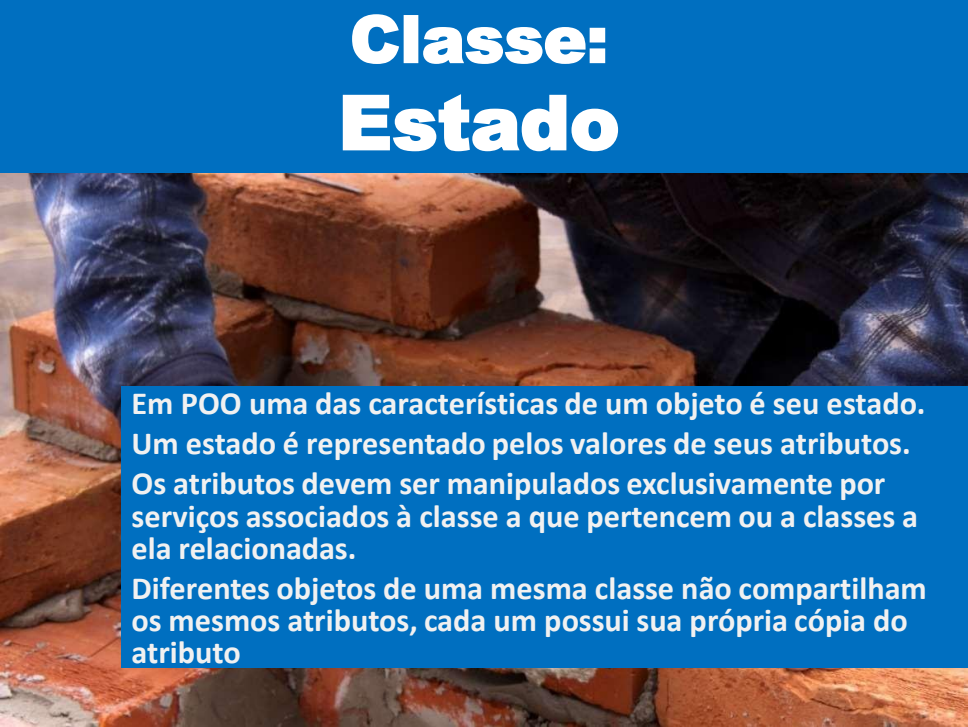
1 – Coisas que eu tenho?

- Atributos (características, propriedades, dados)

2 – Coisas que eu faço?

- Métodos (comportamento, procedimentos, rotinas internas)

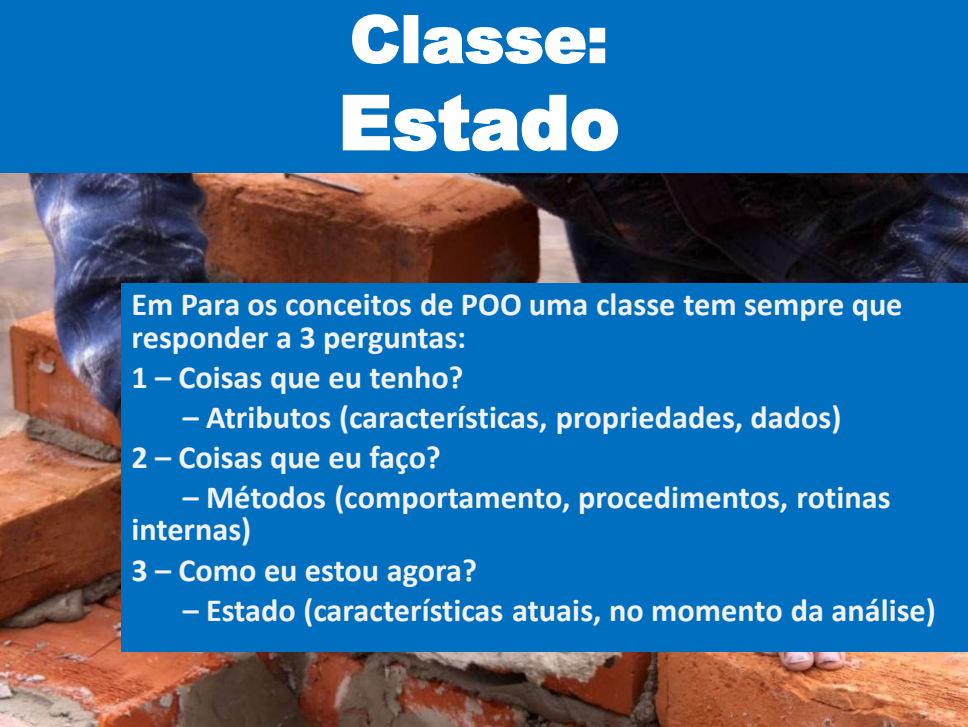
# Classe: Estado



Em POO uma das características de um objeto é seu estado. Um estado é representado pelos valores de seus atributos. Os atributos devem ser manipulados exclusivamente por serviços associados à classe a que pertencem ou a classes a ela relacionadas.

Diferentes objetos de uma mesma classe não compartilham os mesmos atributos, cada um possui sua própria cópia do atributo

# Classe: Estado



Em Para os conceitos de POO uma classe tem sempre que responder a 3 perguntas:

1 – Coisas que eu tenho?

- Atributos (características, propriedades, dados)

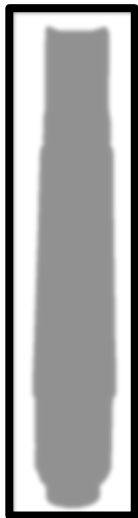
2 – Coisas que eu faço?

- Métodos (comportamento, procedimentos, rotinas internas)

3 – Como eu estou agora?

- Estado (características atuais, no momento da análise)

# CLASSE



A notação gráfica de uma classe permite visualizar uma abstração independente de qualquer linguagem de implementação específica, dando ênfase às partes mais importantes de uma abstração: seu nome, atributos e métodos (operações)

Nome
Atributo1; Atributo2; ...
Metodo1(); Metodo2(); ...



**UnB**

**Algoritmos e Estrutura de Dados**

# **Introdução à Orientação a Objetos**

Prof. Vinícius Pereira Gonçalves

[vpgvinicius@unb.br](mailto:vpgvinicius@unb.br)