

Professor:

Geraldo Xexéo

Conteúdo:

**Modelos e
Abstrações**



Sumário

- O que é uma abstração
- Modelos
- Formas de abstração

Professor: Geraldo Xexéo

**Abstração
Parte I**

Conteúdo:

O que é uma abstração



Abstração

→ **Abstração** é o processo mental de separar um ou mais elementos de uma totalidade complexa de forma a facilitar a sua compreensão

- Menos Detalhes
- Seleção de Detalhes Específicos

Abstração

- Algo pode ser considerado abstrato se não existe em nenhum lugar particular no tempo e espaço
- O que existe são suas instâncias (membros da abstração)

Abstração: Mulher



Foto: Michael Jastrzemski



Abstração: Mulher



Foto: Michael Jastromski

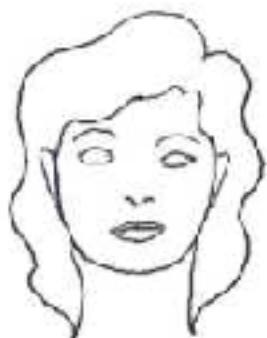
Abstração: Mulher



Foto: Michael Jastromski



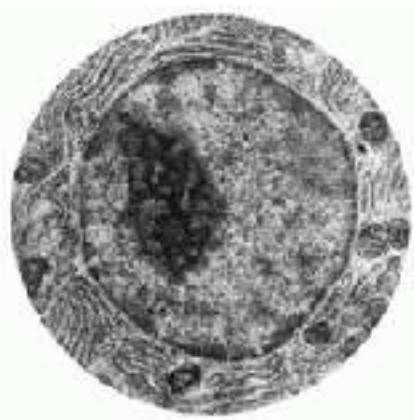
Abstração: Mulher



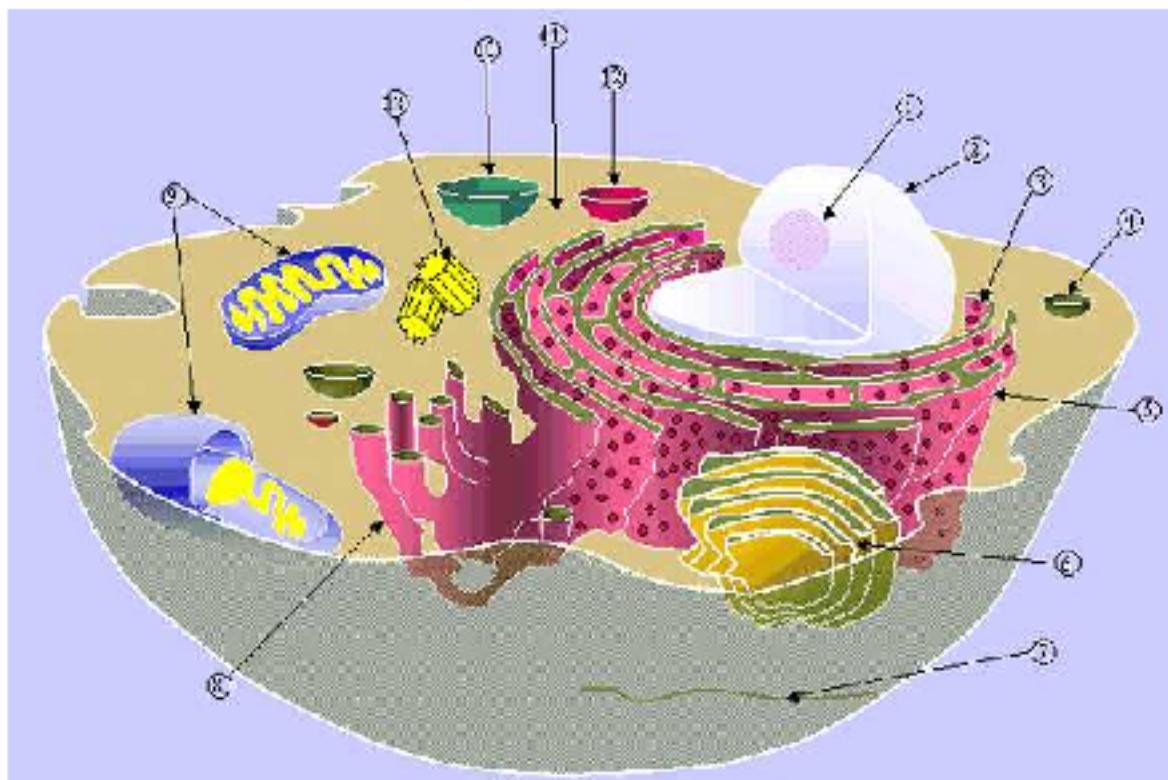
Abstração: Mulher



Abstração: Célula



Abstração: Célula



Abstração: explicando (I)

→ Uma abstração é:

- Uma idéia
- Um conceito

→ Uma abstração não existe no mundo real

- Mas pode ser representada de alguma forma

Estratégia

→ Simplificação de Detalhe

- Os detalhes são deixados
 - Vagos
 - Indefinidos
 - Ambíguos

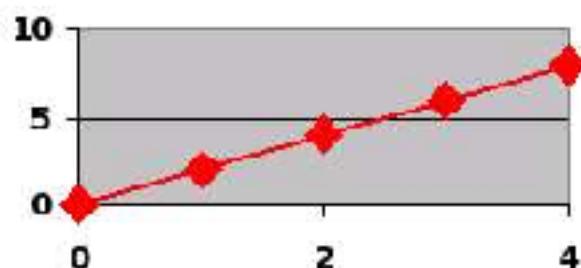
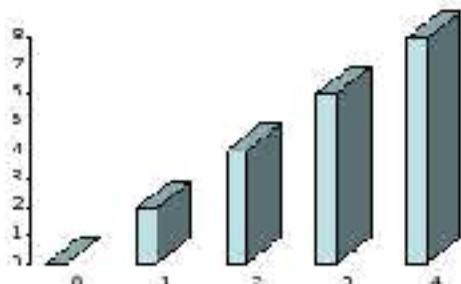
Abstração: diferentes formas

- O mesmo objeto pode ser abstraído de formas diferentes
- As abstrações formam modelos
 - Mais tarde estudaremos detalhadamente um modelo

Diferentes Abstrações

x	y
1	2
2	4
3	6
4	8

$$y = 2x$$



Resumo: Abstração

→ Abstração:

- Eliminar detalhes que aumentam a complexidade inutilmente
- Utilizar detalhes que facilitam a compreensão
- Escolher a forma mais interessante

Professor:

Geraldo Xexéo

Conteúdo:

Modelo



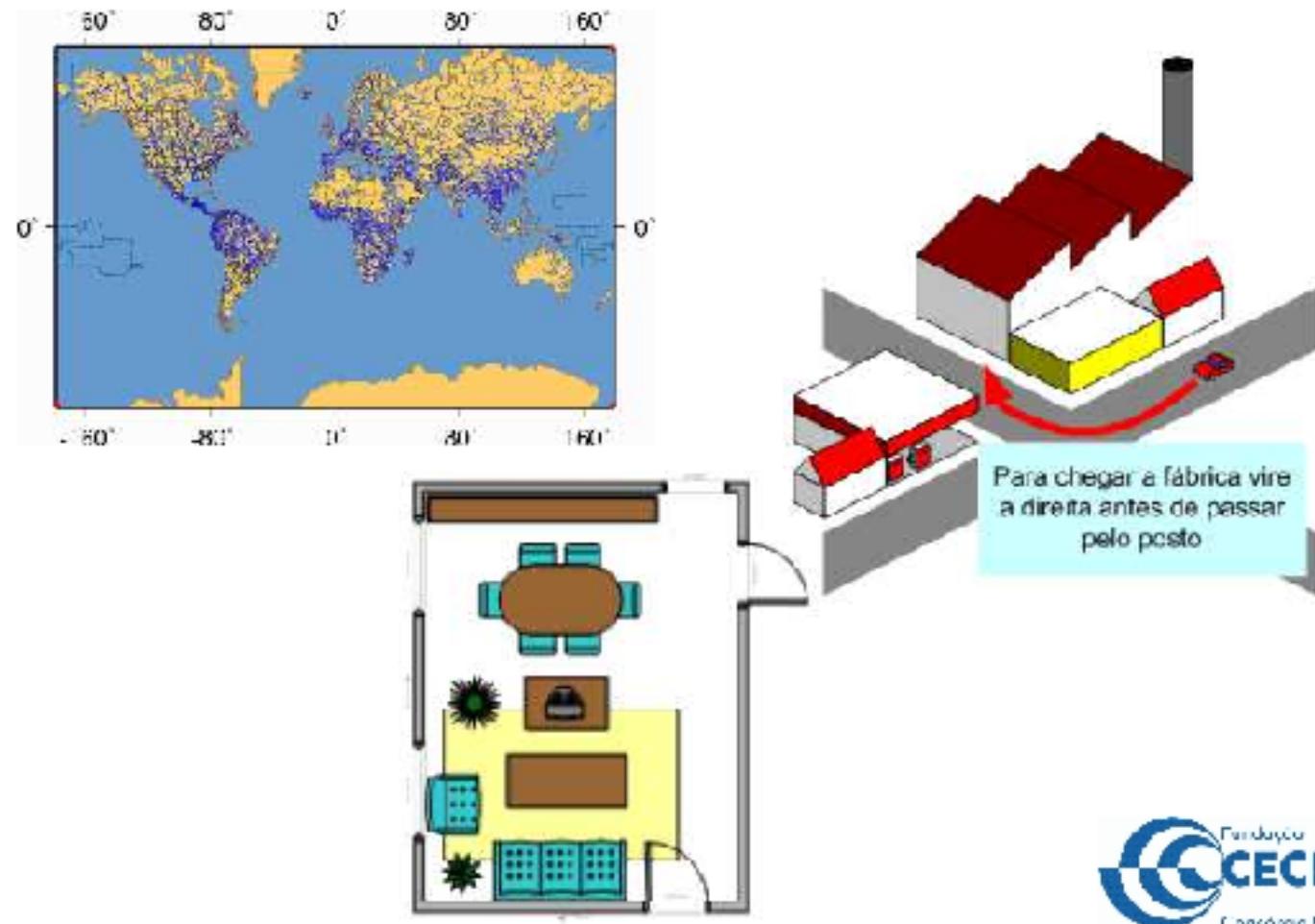
Modelo

- Um **modelo** é uma representação de algum objeto, conceito, conjunto de conceitos ou realidade.
 - Modelos são criados para que nós possamos estudar, normalmente segundo algum aspecto escolhido, o objeto modelado.
 - Na grande maioria das vezes, um modelo é uma versão simplificada ou abstrata do objeto modelado.

Modelo Correto

- Nenhum modelo é perfeito
- Alguns modelos são úteis
- Modelos são criados com finalidades específicas
- Mostram visões específicas

Modelos diferentes



Qual Modelo

- Um modelo deve ser:
- **simples** o bastante para ser fácil de manipular e, simultaneamente,
- **complexo** o suficiente para resolver o problema em questão, de acordo com o ponto de vista desejado.

Professor: Geraldo Xexéo

**Abstração
Parte II**

Conteúdo:

Tipos de abstração



Tipos Básicos de Abstração

- Ocultação da Informação (ou abstração da caixa-preta)
- Classificação
- Composição
- Generalização
- Identificação
- Simplificação pelo Caso Normal
- Foco/Inibição
- Refinamento Sucessivo
- Separação de Interesses

Ocultação da Informação

- Pela abstração de Ocultação da Informação nós deixamos de nos preocupar com o interior de uma coisa, só prestando atenção a seu comportamento observável.
- Por isso chamamos também essa abstração de "abstração de caixa-preta". O conceito inverso (ou seja, abrir a caixa) é chamado de "caixa-branca".

Oc. da Inf.: Exemplo

- Quantas pessoas, por exemplo, sabem como funciona um telefone celular?
Poucas, certamente. Porém quase todos sabem usá-lo, porque "abstraem" o seu funcionamento interno (isso é, não pensam nisso) e colocam em foco apenas o comportamento externo.

Oc. da Inf.: Exemplo

→ Hambúrguer

— O que está lá dentro?

→ Supermercados

— Quem planta?

— Quem transporta?



Classificação

- É membro de...
- É do tipo ...

Classificação (II)

- ➡ Parte da individualidade do objeto ou sistema analisado é eliminada
- ➡ Consideramos o objeto como um exemplar de uma "classe padrão".
 - Aceitamos que esse objeto, agora uma instância da classe, divide com todas as outras instâncias da classe um conjunto de características.

Classificação: Explicação

- Na classificação o que estamos fazendo é imaginar uma idéia única que descreve, de forma abstrata, todos os objetos de uma classe.
- Ao eliminar a necessidade de tratar cada objeto de forma única, simplificamos o problema em questão.

Classificação: Exemplo

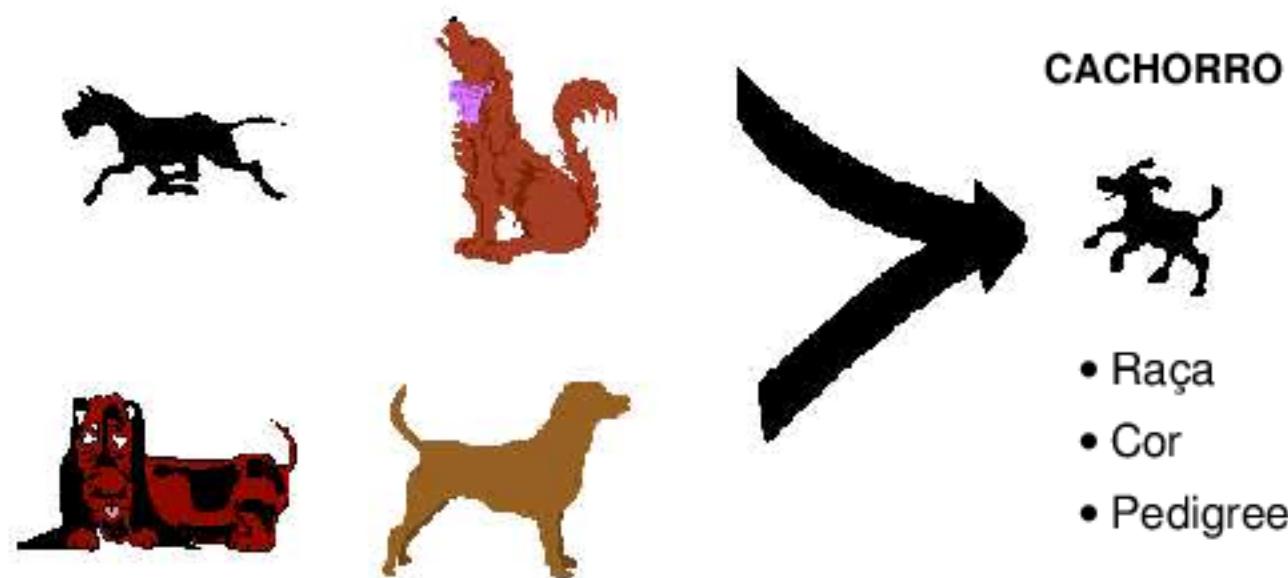
→ Times de Futebol

- Fluminense, Vasco, Botafogo, América,
São Paulo, Internacional

→ Países

- Brasil, Argentina, França, Estados Unidos

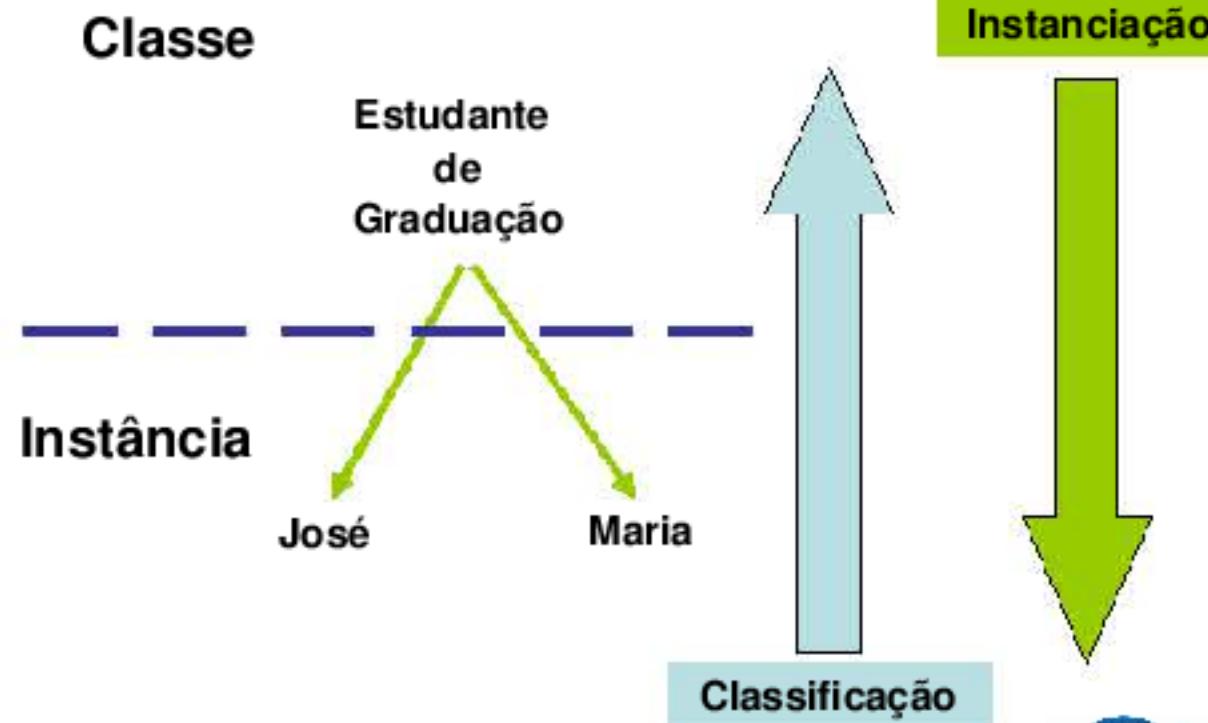
Classificação: Exemplo II



Classificação: Instanciação

- ➔ Processo reverso da Classificação
- ➔ Escolhe um elemento da classe
- ➔ Também poderia ser chamada de:
 - Individualização

Instanciação: Exemplo



Agregação ou Composição

- É feito de
- É composto de

Agregação ou Composição (II)

- Na **composição** entendemos um objeto complexo formado de um conjunto de outros objetos como um só objeto.
 - É como vemos uma bicicleta ou um carro. Ao eliminar a necessidade de descrever as partes, simplificamos a compreensão do objeto analisado.

Composição: Exemplo (I)



- Pneu
- Motor
- Assentos



Composição: Decomposição



Mais Abstrações

- Generalização
- Identificação
- Escolha do Caso Normal

Generalização (é um, é como)

- Com a **generalização** nós somos capazes de entender como uma classe pode ser descrita por outra classe, mais geral.
- O processo reverso da generalização é a **especialização**.

Generalização: Exemplos

- Pessoa
 - Funcionário, Aluno, Professor
- Meio de Transporte
 - Automóvel, Avião, Navio
- Aparelhos Eletrônicos
 - Computador, Rádio, Televisão

Exemplo Longo

- ➔ Meios de Transporte
- ➔ Meios de Transporte Terrestres
- ➔ Meios de Transporte Terrestres Públicos
- ➔ M.T.T.P. em Vias Férreas
 - ➡ Trem, Metrô, Bonde

Generalização x Classificação

→ Classificação:

- Objetos formam classes

→ Generalização

- Classes são outras classes mais bem detalhadas (especificadas)

Generalização: Efeito nos Objetos

- Com a generalização podemos compreender uma relação muito comum entre classes, que é a que permite que qualquer objeto de uma classe possa ser visto, de uma forma mais geral, como um objeto de outra classe.
- Utilizando judiciosamente a generalização podemos simplificar a forma de tratar objetos de classes similares.

Identificação

- Com a identificação nós somos capazes de entender como caracterizar unicamente um objeto.
 - Um nome identifica uma pessoa
- Ao identificar unicamente um objeto podemos separá-lo de outro objeto semelhante e atribuir a entidades específicas atributos e características que só pertencem a ela, e não pertencem a outros elementos daquela classe.

Instância x Identidade

- Há uma diferença entre instanciar e identificar.
- Uma instância deve possuir uma identificação e uma identificação se aplica a uma instância.
- A identificação permite a que duas instâncias sejam reconhecidas como distintas ou como representações de um mesmo objeto (normalmente devendo ser reunidas em uma).

Escolha do Caso Normal

- O mundo é muito complicado
- Muitas coisas são feitas normalmente, ou idealmente, de um modo fácil, porém permitem muitas exceções e tratamentos especiais
- Começamos sempre pelo modo mais fácil
 - "Cenário Feliz"

Escolha do Caso Normal

→ Exemplo

- Normalmente, precisamos apenas do nome da pessoa para identificá-la
- Porém...
- Existem pessoas com nome igual, logo vamos usar o CPF
- Porém....
- Existem pessoas sem CPF, então vamos usar o nome próprio, o nome do pai, o nome da mãe e mais um CPF identificador, dela ou dos pais.
- Porém, assim já fica complicado demais...
- É melhor gerar um número de matrícula...

Foco/Inibição

- Uma das características importantes do ser humano é ser capaz de focar em um detalhe, inibindo os outros detalhes ao redor, e assim processar, detalhe a detalhe, grande quantidade de informação.
- Podemos ver essa forma de abstração acontecer no dia a dia, quando estamos olhando para um local e as áreas ao redor ficam "vigiadas", mas não estamos realmente prestando atenção nas mesmas.
- Tecnicamente falando, foco e inibição são representados pela modularização e divisão do sistema em partes estanques, com as características de alta coesão e baixo acoplamento.

Refinamento Sucessivo

- Cada problema deve ser tratado de uma forma mais geral para depois ser analisado de uma forma mais específica, normalmente seguindo o conceito de "explodir" um problema anterior (mais geral) em sub-problemas mais específicos, sendo cada um desses sub-problemas "explodidos" também até chegarmos a um problema de solução simples.

Separação de Interesses

- É o processo de abstração onde tentamos descrever, ou produzir, um conceito separando-o em conceitos distintos com a menor quantidade possível de interseção, baseado em algum aspecto específico do problema sendo tratado.
- Esses conceitos normalmente são características ou comportamentos.

Professor:

Geraldo Xexéo

Conteúdo:

**Modelos e
Abstrações: FIM**

