

# ENGENHARIA DE SOFTWARE

Conceitos Básicos  
Características do Software  
Evolução do Software  
Crise de Software

# O que você faz quando quer construir uma casa?

---

- ↳ 1º Economiza dinheiro...rs...
- ↳ 2º Contrata um Arquiteto/Engenheiro Civil
- ↳ 3º Ele **analisa** sua necessidade e seu orçamento
- ↳ 3º O **projeto** é elaborado (plantas)
- ↳ 4º O Mestre de Obras + Equipe **constroem** a casa

**Então vamos a algumas questões...**

# Pense nisso!

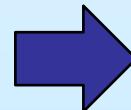
---

↳ É necessário o papel do Arquiteto/Engenheiro Civil?

**SIM**

↳ Você confiaria numa construção sem plantas/projeto?

**NÃO**

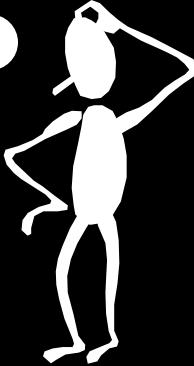


# Pense nisso!

---

---

E por que com Software  
seria diferente?



Um Sistema de Informação Baseado em Computador (SIBC) é parte integrante do sistema empresa.

Qual a finalidade de um SIBC?

Quais são os elementos de um SIBC

# **Sistema de Informação Baseado em Computador (SIBC)**

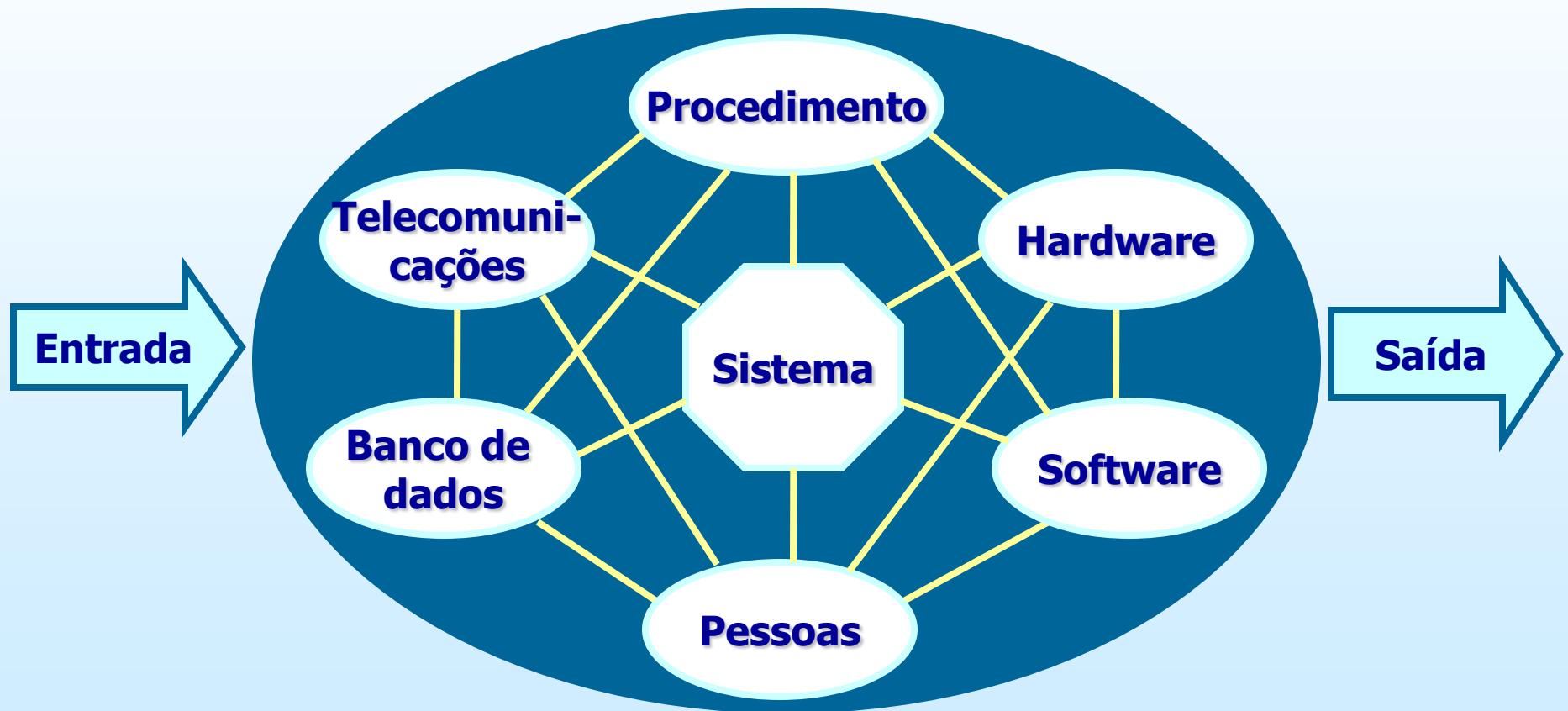
---

Finalidade:

Executar certo método,  
procedimento ou controle ao  
processar informações

# Elementos de um SIBC

---



# Elementos de um SIBC

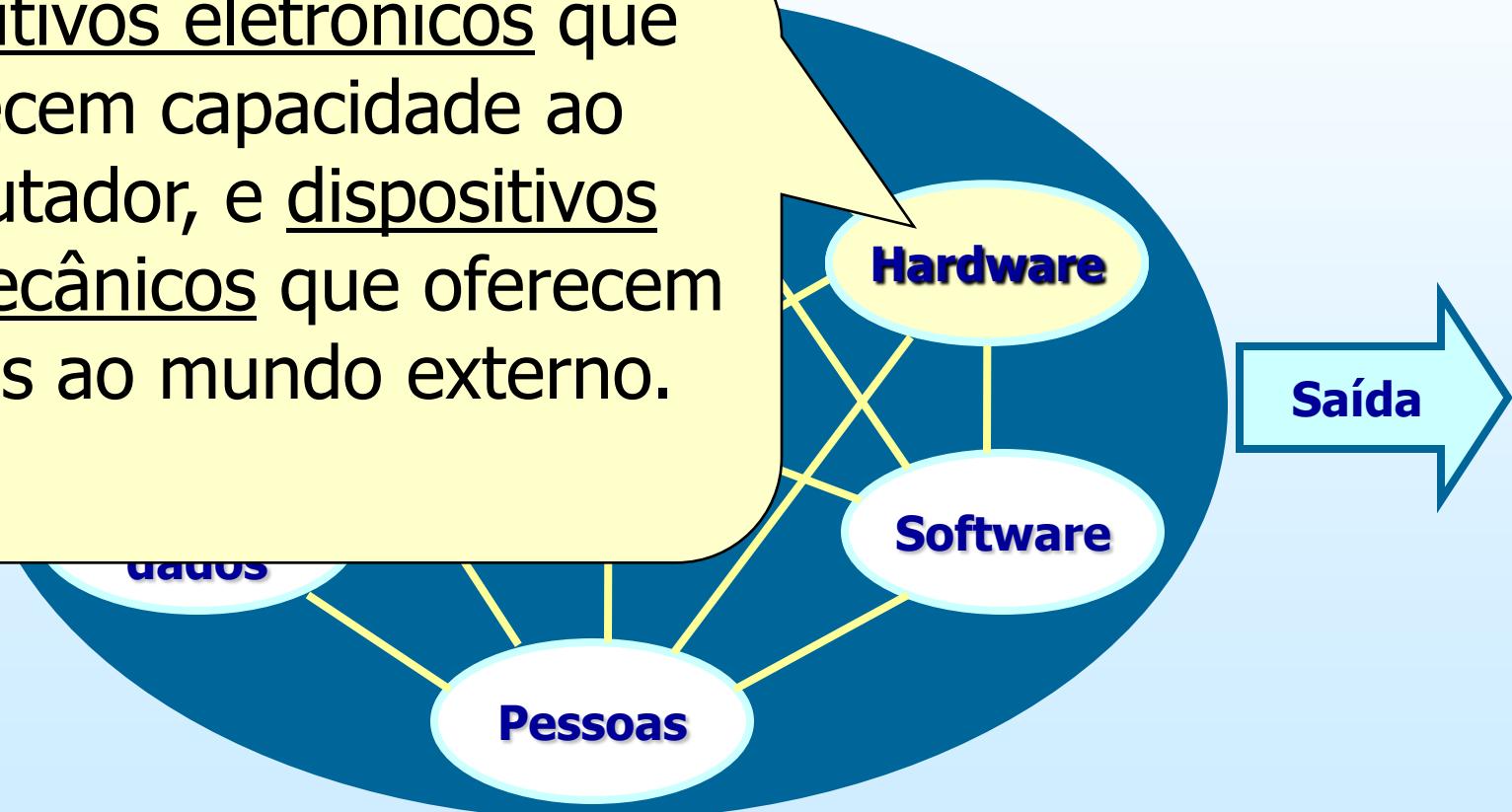
---

Programas de computador,  
estruturas de dados e  
documentação correlata que  
servem para efetivar o  
método, processo ou controle  
lógico necessário.



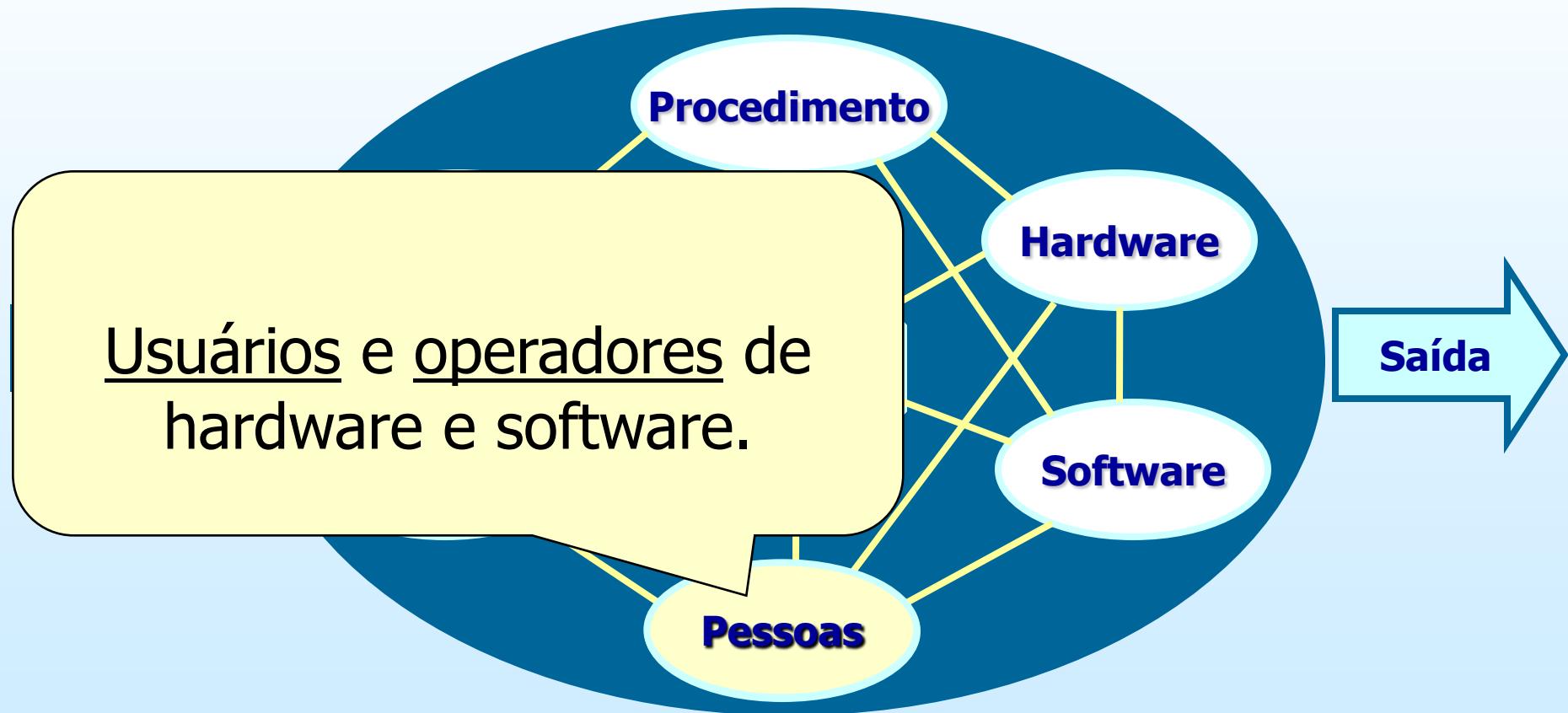
# Elementos de um SIBC

Dispositivos eletrônicos que fornecem capacidade ao computador, e dispositivos eletromecânicos que oferecem funções ao mundo externo.



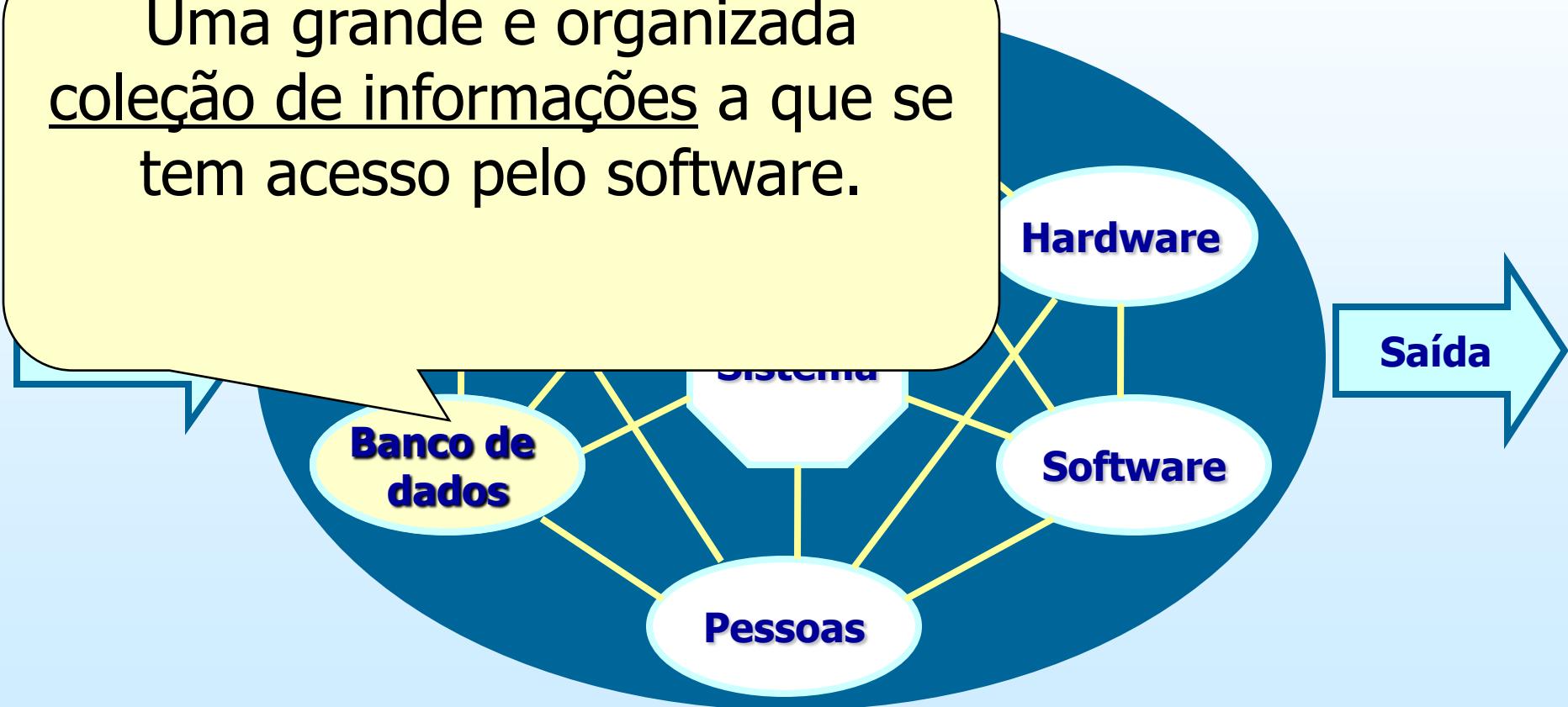
# Elementos de um SIBC

---

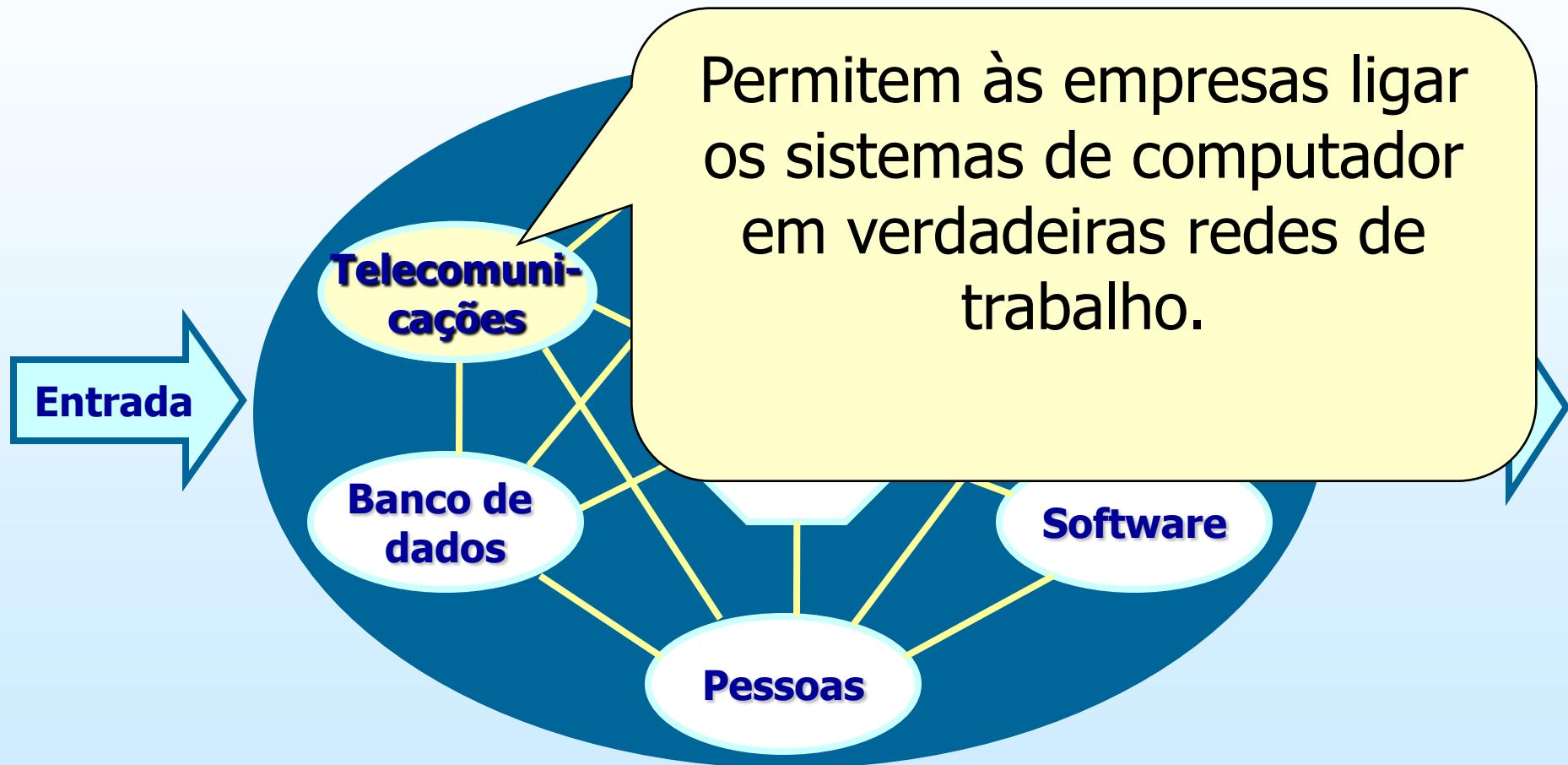


# Elementos de um SIBC

Uma grande e organizada coleção de informações a que se tem acesso pelo software.

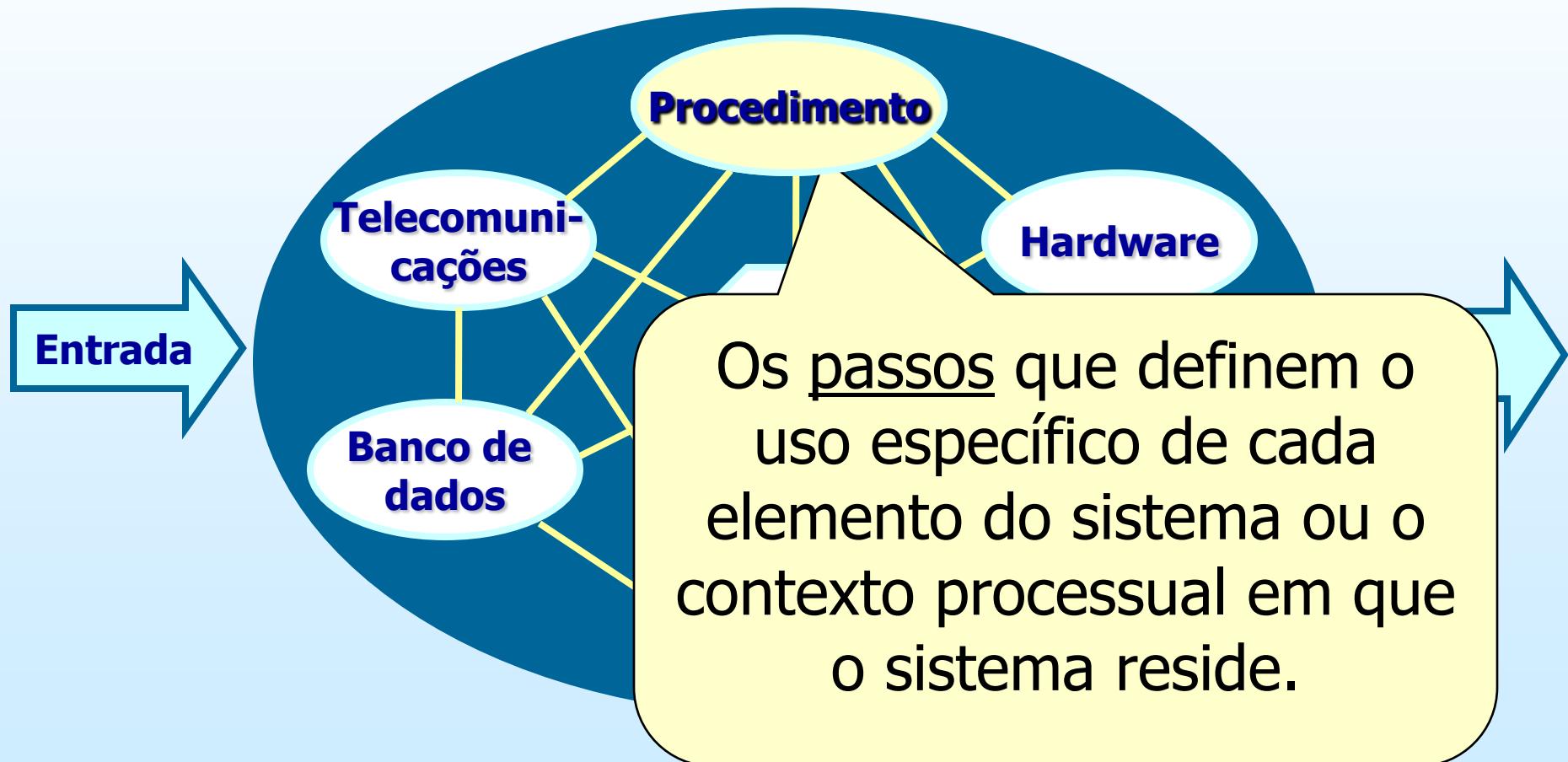


# Elementos de um SIBC



# Elementos de um SIBC

---



# Engenharia de Sistemas de Computador

---

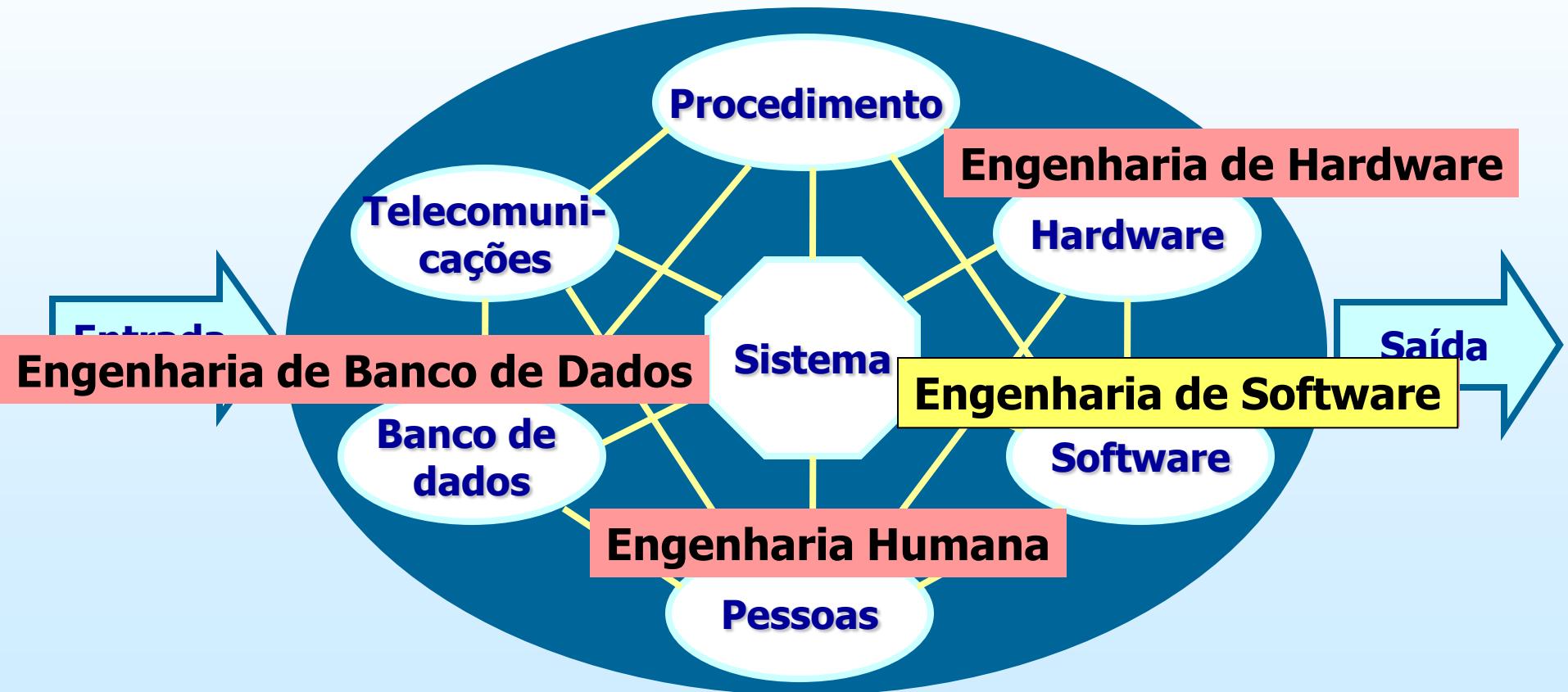
- ↳ O Papel do *engenheiro de sistemas* (analista de sistemas) é definir os elementos para um sistema específico baseado em computador no contexto da hierarquia global dos sistemas

# Engenharia de SIBC

---

- A Engenharia de Sistemas é uma atividade interdisciplinar destinada a solucionar problemas
- **delimitar** a função, o desempenho, as restrições e as interfaces
  - **alocar** cada função a um ou mais elementos de sistema (software, hardware, pessoas, entre outros)
    - alocações alternativas são propostas e avaliadas

# Elementos de um SIBC





O software é apenas um conjunto de programas?

Pode-se dizer que o software vai sofrendo um desgaste com o tempo, como o hardware?

# SOFTWARE

---

Engloba:

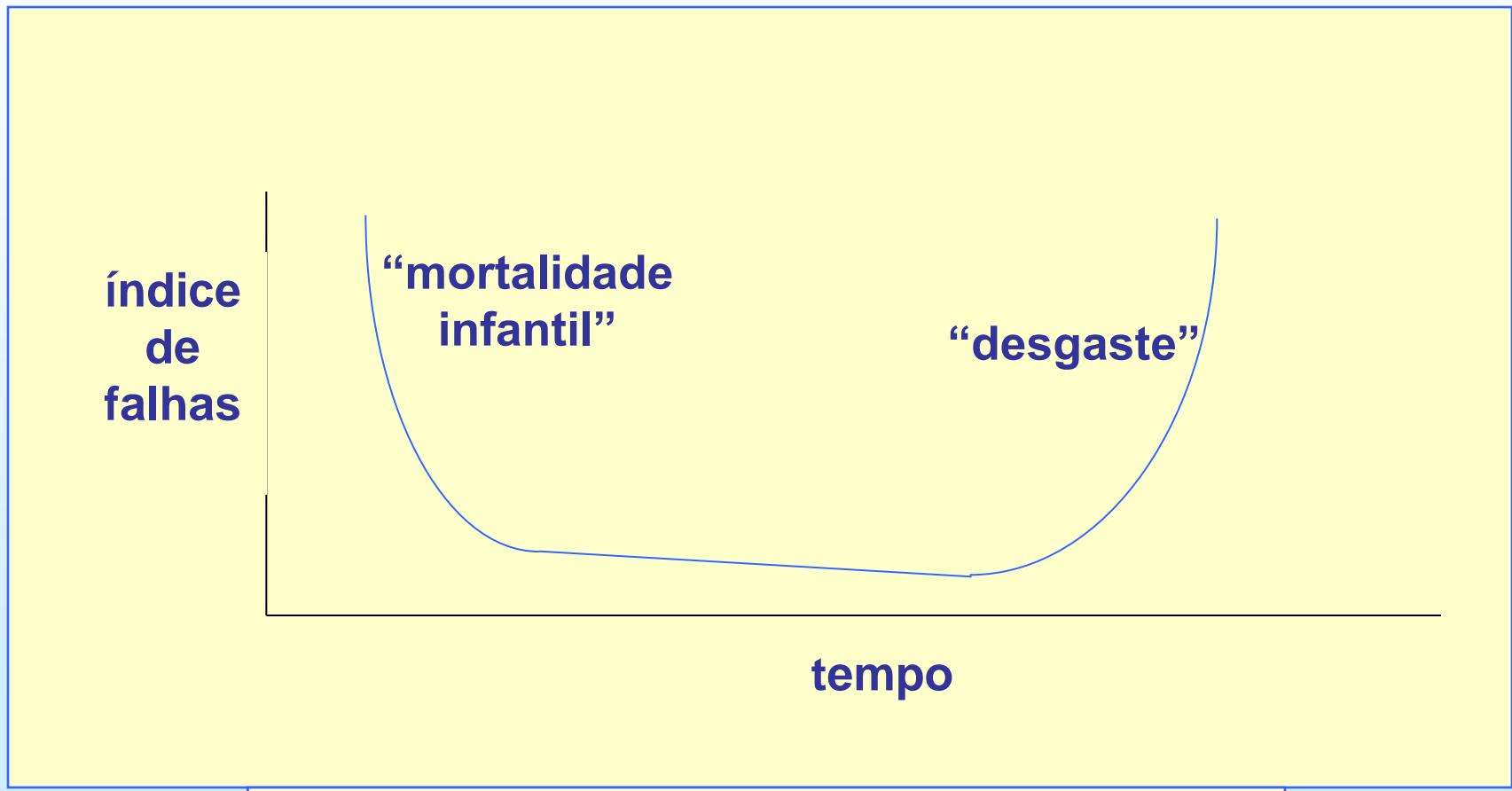
- **PROGRAMAS**  
que quando executados produzem a função e o desempenho desejados
- **DOCUMENTOS**  
que descrevem a operação e o uso dos programas
- **ESTRUTURAS DE DADOS**  
que possibilitam que os programas manipulem adequadamente a informação

# Características do Software

---

- ➡ Desenvolvido ou projetado por engenharia, não manufaturado no sentido clássico
- ➡ Não se desgasta, mas se deteriora

# Características do Software



**CURVA DE FALHAS DO HARDWARE**

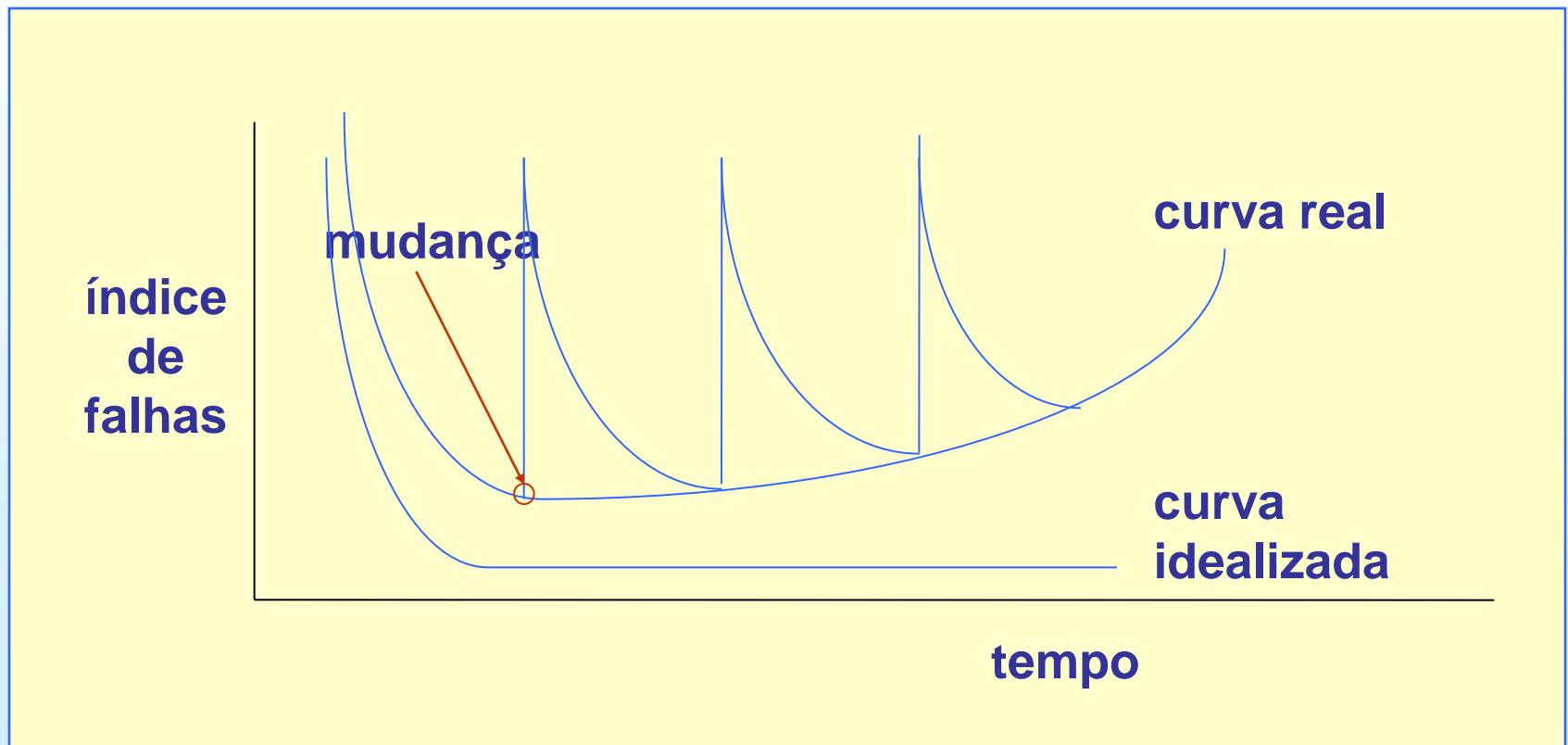
# Erro, Defeito e Falha???

---

---



# Características do Software



**CURVA DE FALHAS DO SOFTWARE**

# Características do Software

---

- ➡ Desenvolvido ou projetado por engenharia, não manufaturado no sentido clássico
- ➡ Não se desgasta, mas se deteriora
- ➡ Apesar da indústria estar se movendo em direção a montagem baseada em componentes, a maior parte de software continua a ser construída sob encomenda

# Aplicações do Software

---

- ↳ **BÁSICO** coleção de programas escritos para dar apoio a outros programas (compiladores, componentes de sistemas operacionais)
- ↳ **DE TEMPO REAL** software que monitora, analisa e controla eventos do mundo real
- ↳ **COMERCIAL** sistemas de operações comerciais e tomadas de decisões administrativas
- ↳ **CIENTÍFICO E DE ENGENHARIA** caracterizado por algoritmos de processamento de números (biologia molecular, manufatura automatizada)
- ↳ **EMBUTIDO** reside situado nas memórias ROM e é usado para controlar produtos e sistemas para os mercados industriais e de consumo (teclado para forno microondas)

# Aplicações do Software

---

- ↳ **DE COMPUTADOR PESSOAL** envolve processamento de textos, planilhas eletrônicas, diversões, etc.
- ↳ **DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL** faz uso de algoritmos não numéricos para resolver problemas que não sejam favoráveis à computação ou à análise direta (*sistemas especialistas*, de reconhecimento de padrões de imagem e voz, de *redes neurais artificiais*, de jogos, etc).
- ↳ **PARA WEB** refere-se ao software que incorpora as instruções executáveis (CGI, HTML, Perl, Java) e dados (hipertexto, formatos visuais e de áudio)

# Evolução do Software

---

(1950 - 1965)

- ⇒ O *hardware* sofreu contínuas mudanças
- ⇒ O *software* era uma arte "secundária" para a qual havia poucos métodos sistemáticos
- ⇒ Não havia documentação

(1965 - 1975)

- ⇒ Sistemas multiusuários e sistemas de tempo real
- ⇒ 1<sup>a</sup> geração de SGBD's
- ⇒ Produto de *software* - *software houses*

# Evolução do Software

---

(1965 - 1975)

- ⇒ Cresce o número de sistemas baseado em computador
- ⇒ Manutenção quase impossível

..... *CRISE DE*  
*SOFTWARE*

# Evolução do Software

---

(1975 - *hoje*)

- ⇒ Sistemas distribuídos
- ⇒ Redes locais e globais
- ⇒ Uso generalizado de microprocessadores - produtos inteligentes
- ⇒ Hardware de baixo custo
- ⇒ Tecnologias orientadas o objetos
- ⇒ Sistemas especialistas e software de inteligência artificial usados na prática
- ⇒ Software de rede neural artificial, etc



A que se refere a Crise de Software?

# Crise de Software

---



## CRISE DE SOFTWARE

Refere-se a um conjunto de problemas encontrados no desenvolvimento de software

# Crise de Software - Problemas

---

## 1- As estimativas de prazo e de custo, frequentemente, são imprecisas

- “Não dedicamos tempo para coletar dados sobre o processo de desenvolvimento de software”
- “Sem nenhuma indicação sólida de produtividade, não podemos avaliar com precisão a eficácia de novas ferramentas, métodos ou padrões”

## 2- Insatisfação do cliente com o sistema concluído

- “Os projetos de desenvolvimento de software normalmente são efetuados apenas com um vago indício das exigências do cliente”

# Crise de Software - Problemas

---

**3-** A qualidade de software, às vezes, é menos que adequada

- Só recentemente começam a surgir conceitos quantitativos sólidos de garantia de qualidade de software

**4-** O software existente é muito difícil de manter

- A tarefa de manutenção devora o orçamento destinado ao software
- A facilidade de manutenção não foi enfatizada como um critério importante

# Causas dos problemas associados à crise de software

---

## 1- PRÓPRIO CARÁTER DO SOFTWARE

O software é um elemento de sistema lógico e não físico.

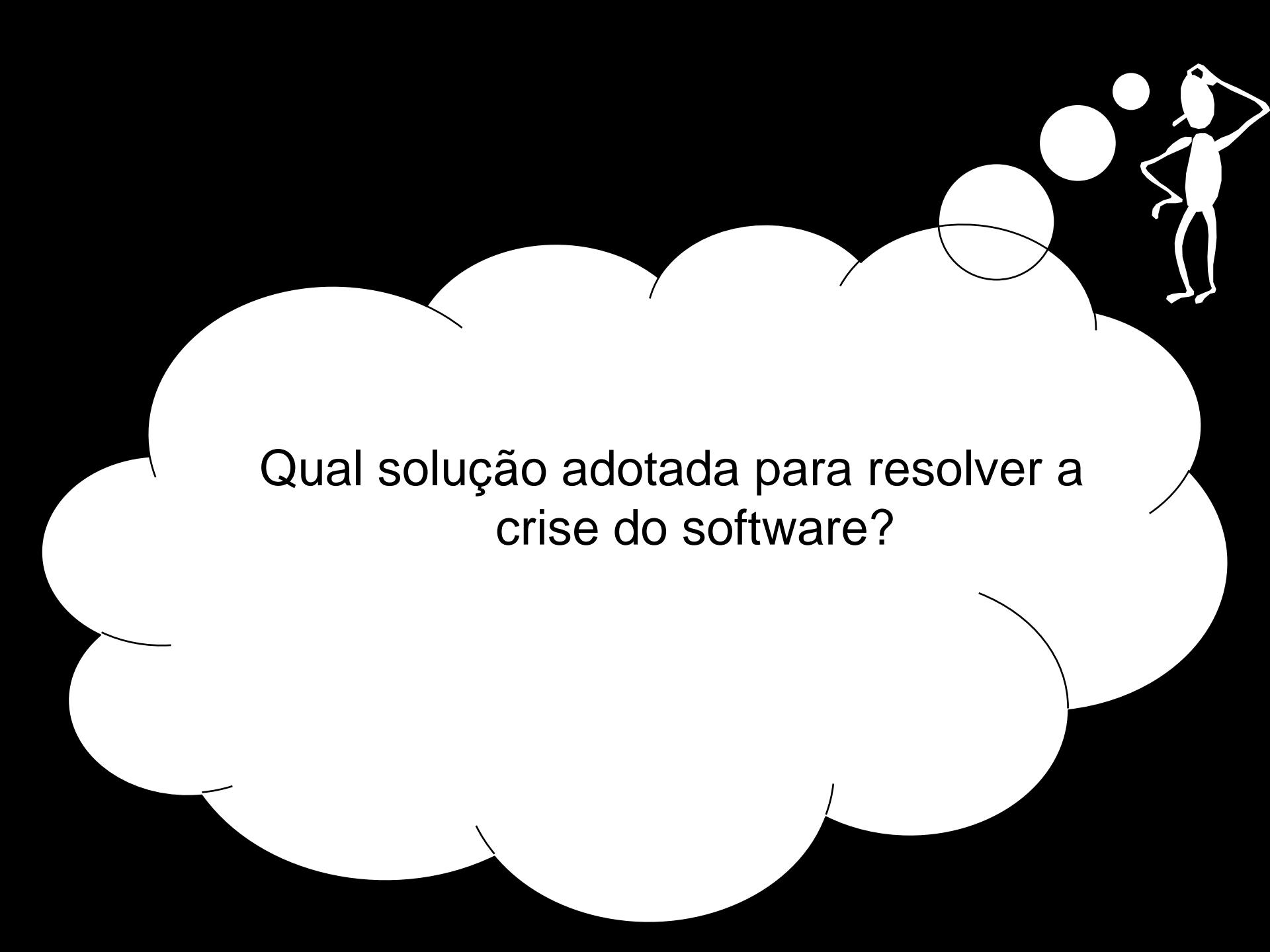
O software não se desgasta, mas se deteriora

# Causas dos problemas associados à crise de software

---

## **2- FALHAS DAS PESSOAS RESPONSÁVEIS PELO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

- Gerentes sem nenhuma experiência em software
- Profissionais da área de software têm pouco treinamento formal em novas técnicas para o desenvolvimento de software
- Resistência a mudanças



Qual solução adotada para resolver a crise do software?

# Resposta à Crise de Software

---

## Engenharia de Software

Segundo a IEEE<sup>1</sup>:

- ↳ A aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e possível de ser medida para o desenvolvimento, operação e manutenção do software
- ↳ O estudo de abordagens como em (1)

<sup>1</sup> IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*

# Engenharia de Software

---

## PROCESSO DE SOFTWARE

Segundo a IEEE<sup>1</sup>:

- ↳ A aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e possível de ser medida para o desenvolvimento, operação e manutenção do software
- ↳ O estudo de abordagens como em (1)

<sup>1</sup> IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*

# Bibliografia

---

- ↳ SANCHES, ROSELY. Material Didático: Engenharia de Software. ICMC-USP, 2002.
  
- ↳ PRESSMAN, ROGER S. Engenharia de Software. 5<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
  
- ↳ SOMERVILLE, IAN. Engenharia de Software. 6<sup>a</sup> edição. São Paulo: Addison Wesley, 2003.