

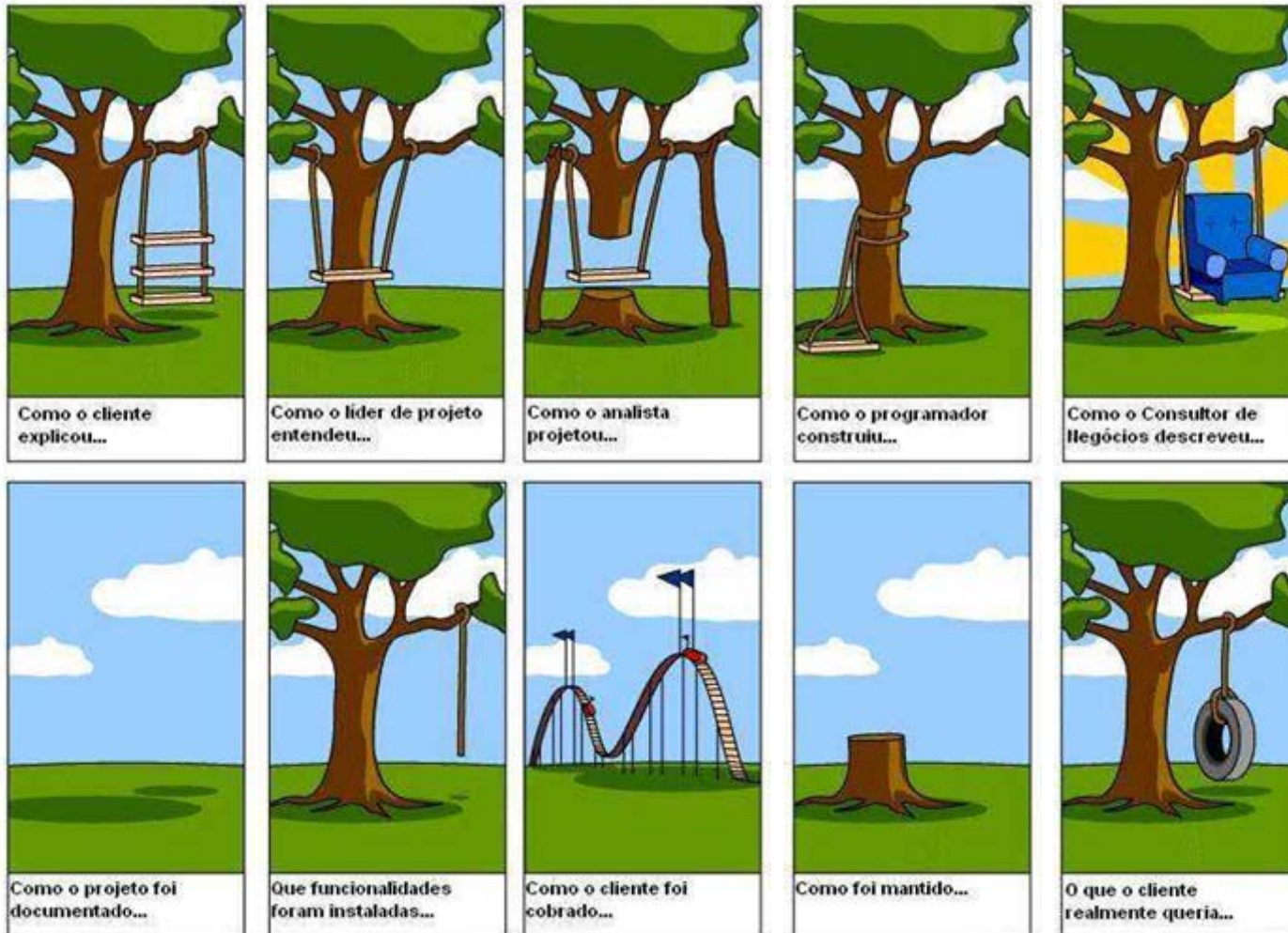


Introdução à Engenharia de Software

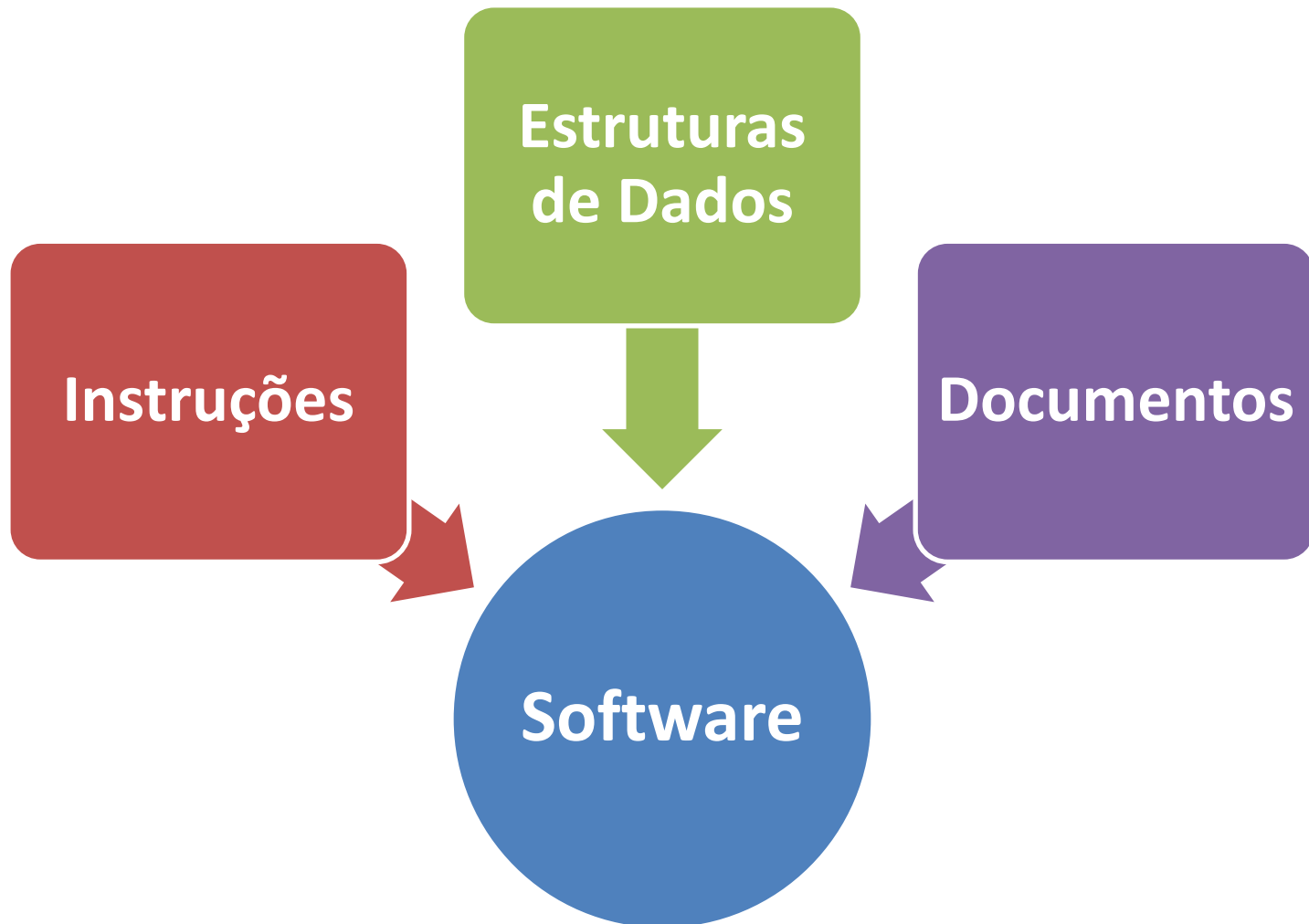
Prof. Ingrid Nunes

INF01127 - Engenharia de Software N

Motivação



Software



Software



Programa

- Uso Pessoal
- Documentação pequena
- Usuário é o autor
- Erro é “irrelevante”
- Sem manutenção



- Programa é artefato
- Desenvolvimento é “arte”
- Atividade Pessoal
- ***(programming-in-the-small)***

Software

- Uso Comercial
- Documentação rica
- Usuários diferenciados
- Erro é grave
- Muita manutenção



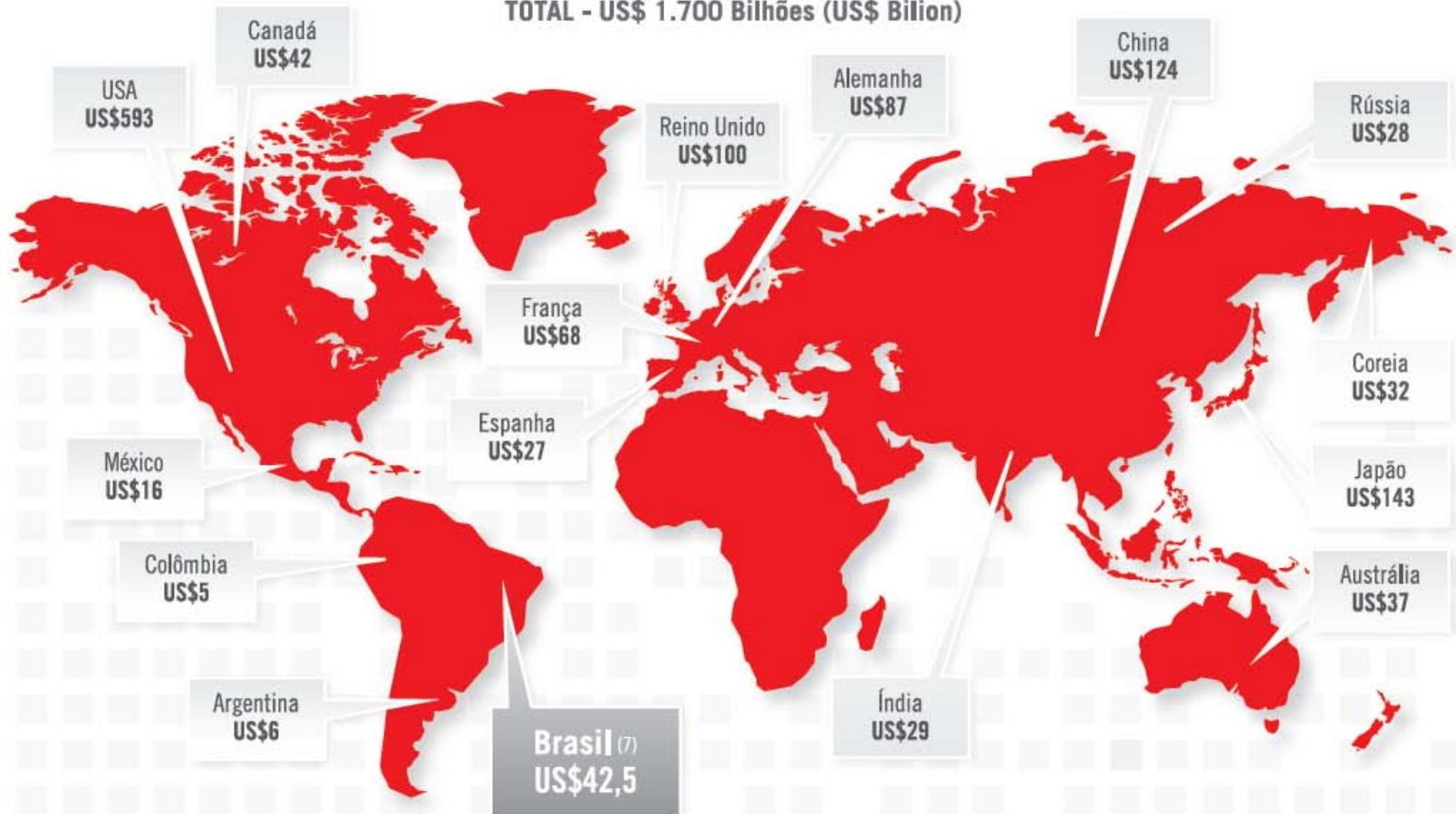
- Software é **produto**
- Desenvolvimento necessita de **engenharia**
- Construção em equipe de SW com múltiplas versões
- ***(programming-in-the-large)***

Importância do Software



O Mercado Mundial de TI – 2011 (Us\$ Bilhões) / IT World Market 2011 (Us\$ Billion)

TOTAL - US\$ 1.700 Bilhões (US\$ Billion)

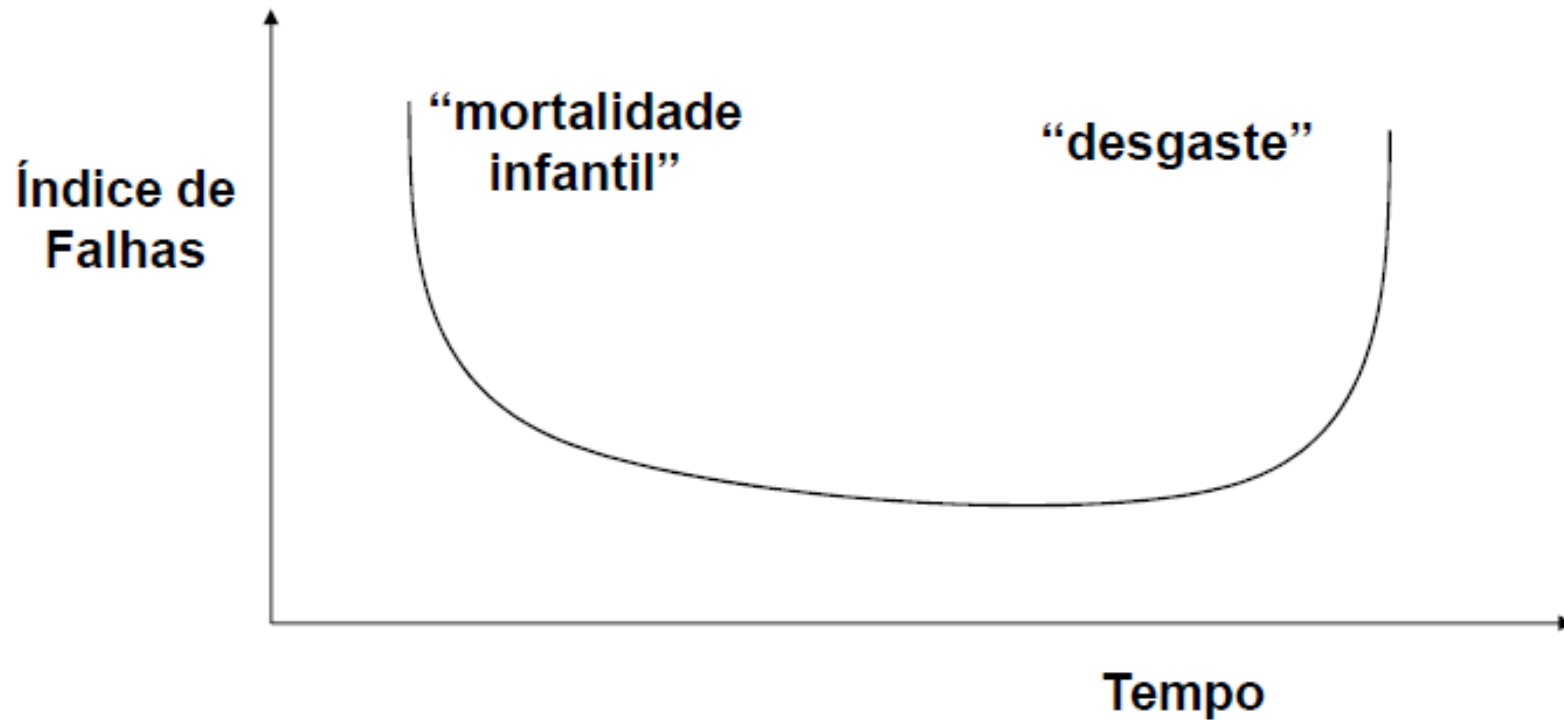


Características do Software

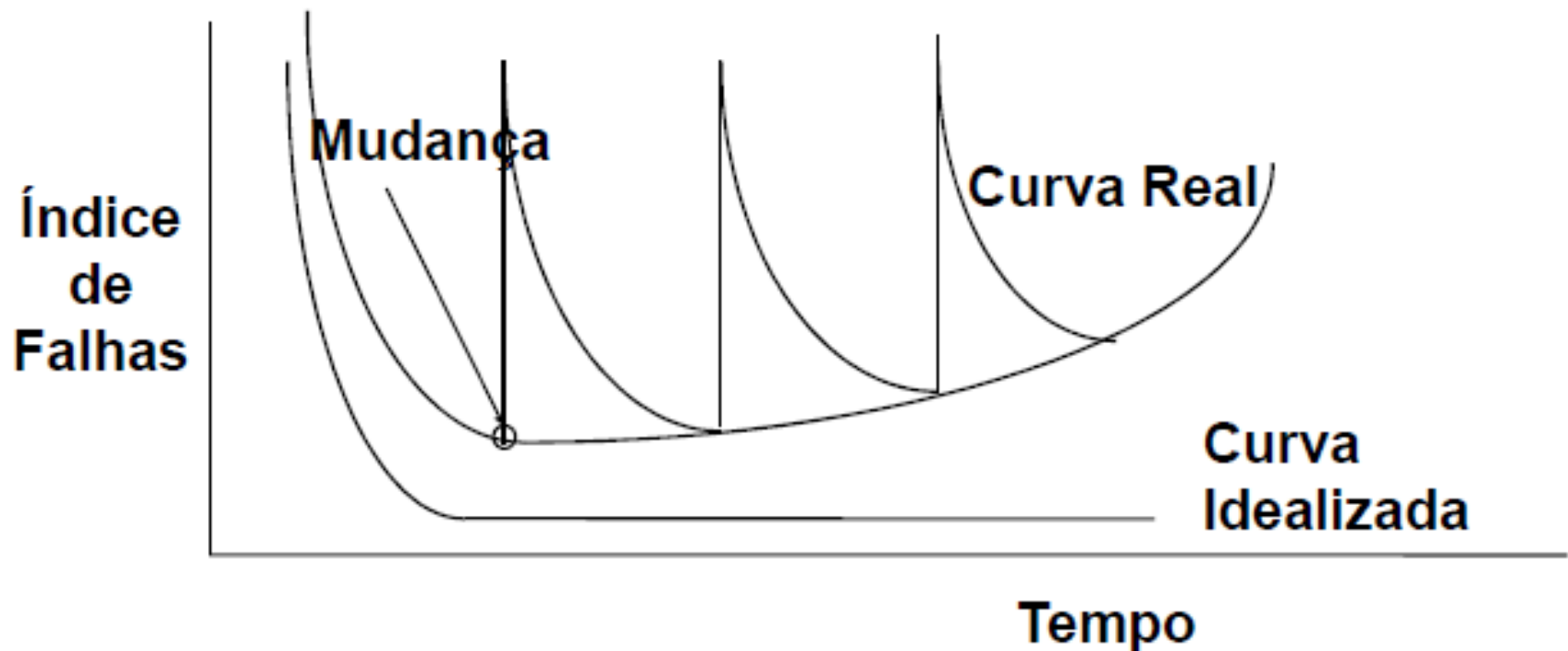


- Não se desgasta com o tempo
 - Mas pode se **deteriorar**
- Pode ser **desenvolvido ou projetado** pela engenharia
 - Não manufaturado no sentido clássico
- Principal destaque na melhoria da performance de uma empresa
- Maioria é feita **sob medida**
 - Em vez de ser montada a partir de componentes existentes
- Grande parte dos softwares produzidos no passado
 - **Não possuem documentação**
 - Nem planejamento

Hardware – Curva de Desgaste



Software – Curva de Desgaste

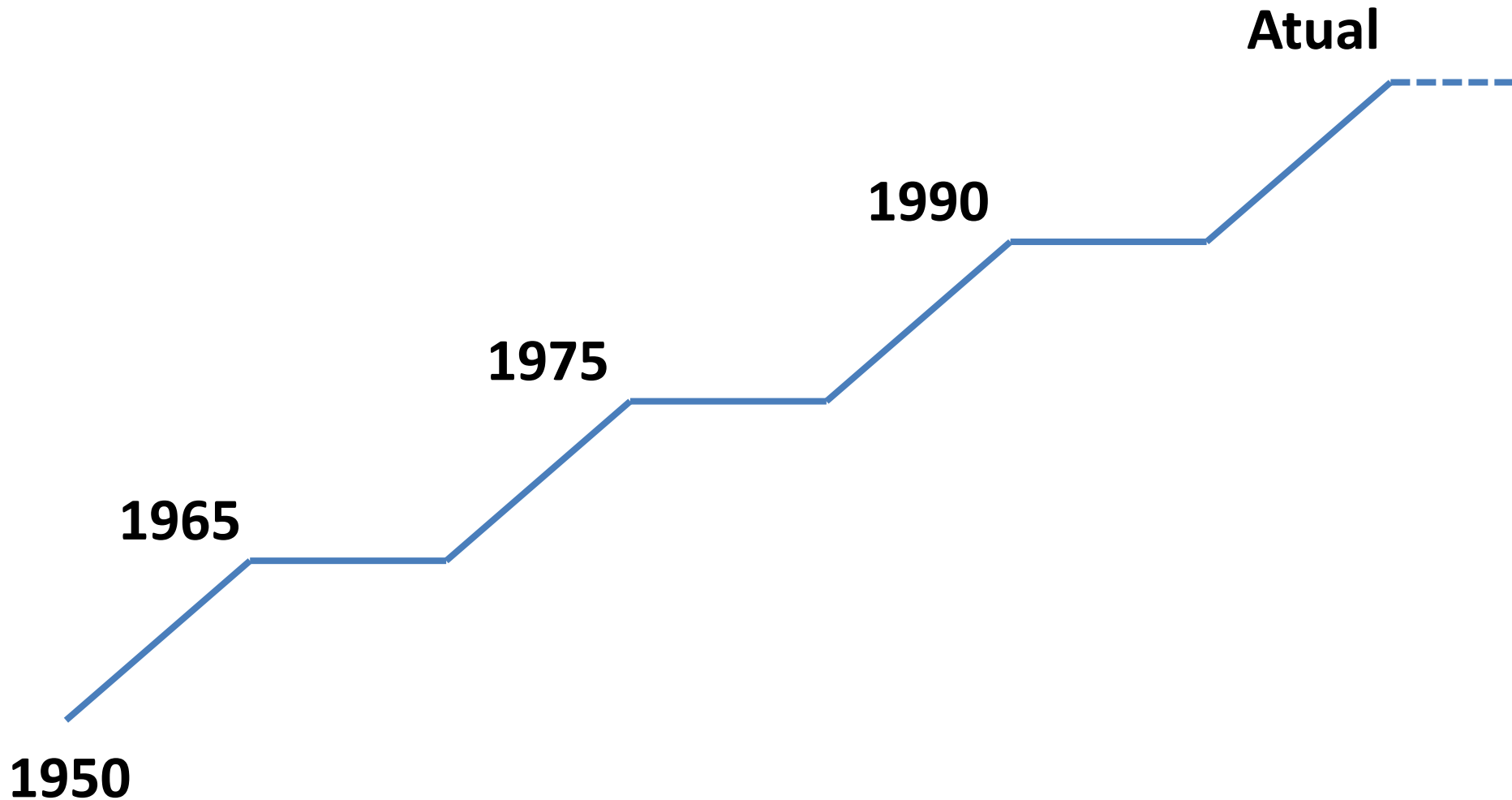


Aplicações de Software

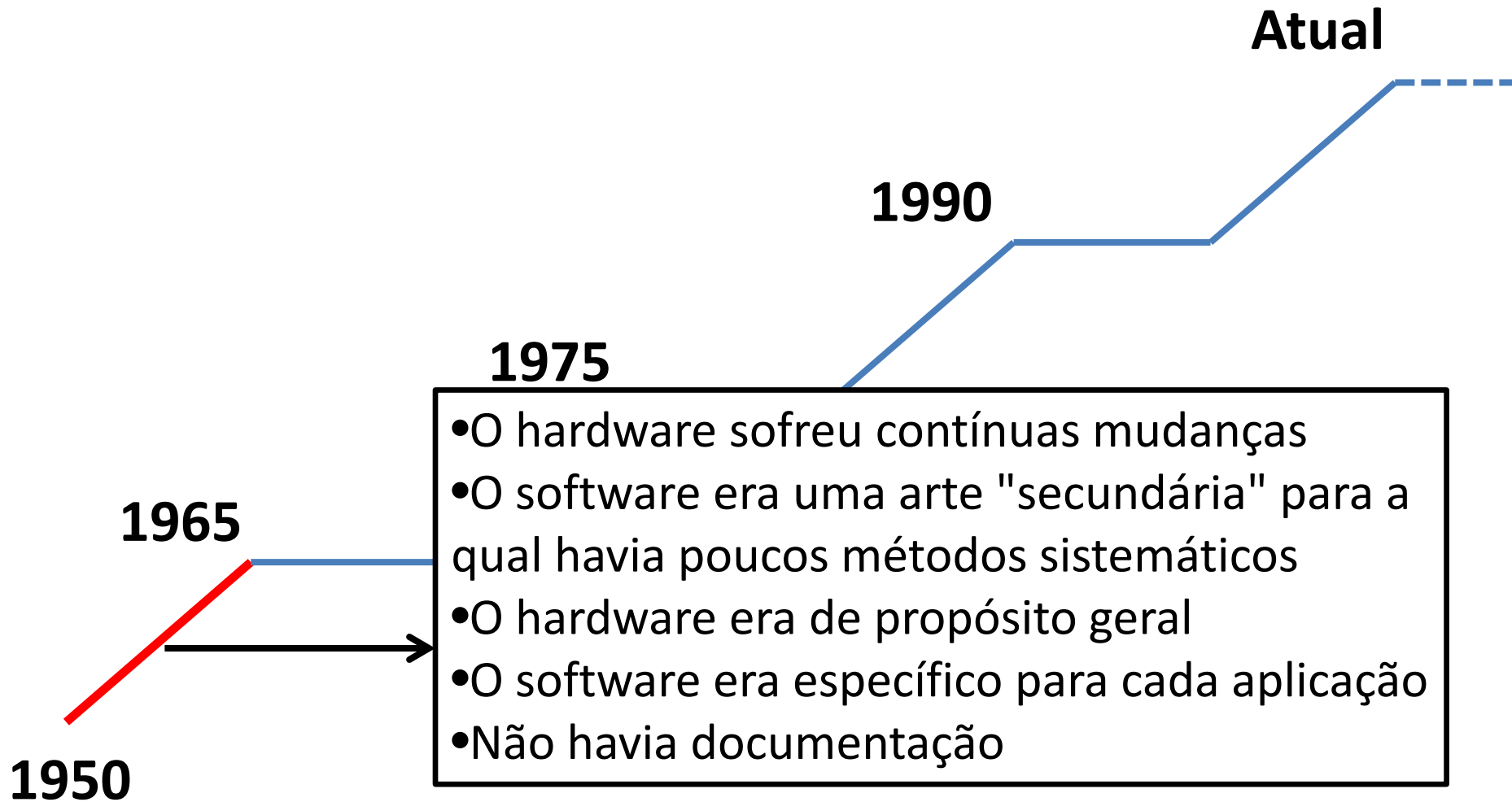


- **Sistemas de Software**
- **Tempo real**
- **Comercial ou empresarial**
- **Científico e de engenharia**
- **Embutido ou embarcado**
- **De computador pessoal**
- **Software baseado na web**
- **De inteligência artificial**
- Cada aplicação possui seus próprios atributos, e seus níveis de aceitação
- Atributos genéricos
 - **Manutenabilidade**: capacidade de evoluir
 - **Confiança e segurança**: não pode causar prejuízos físicos/econômicos, usos maliciosos
 - **Eficiência**: uso adequado dos recursos computacionais
 - **Aceitabilidade**: público alvo, compreensível, adequado aos seus objetivos

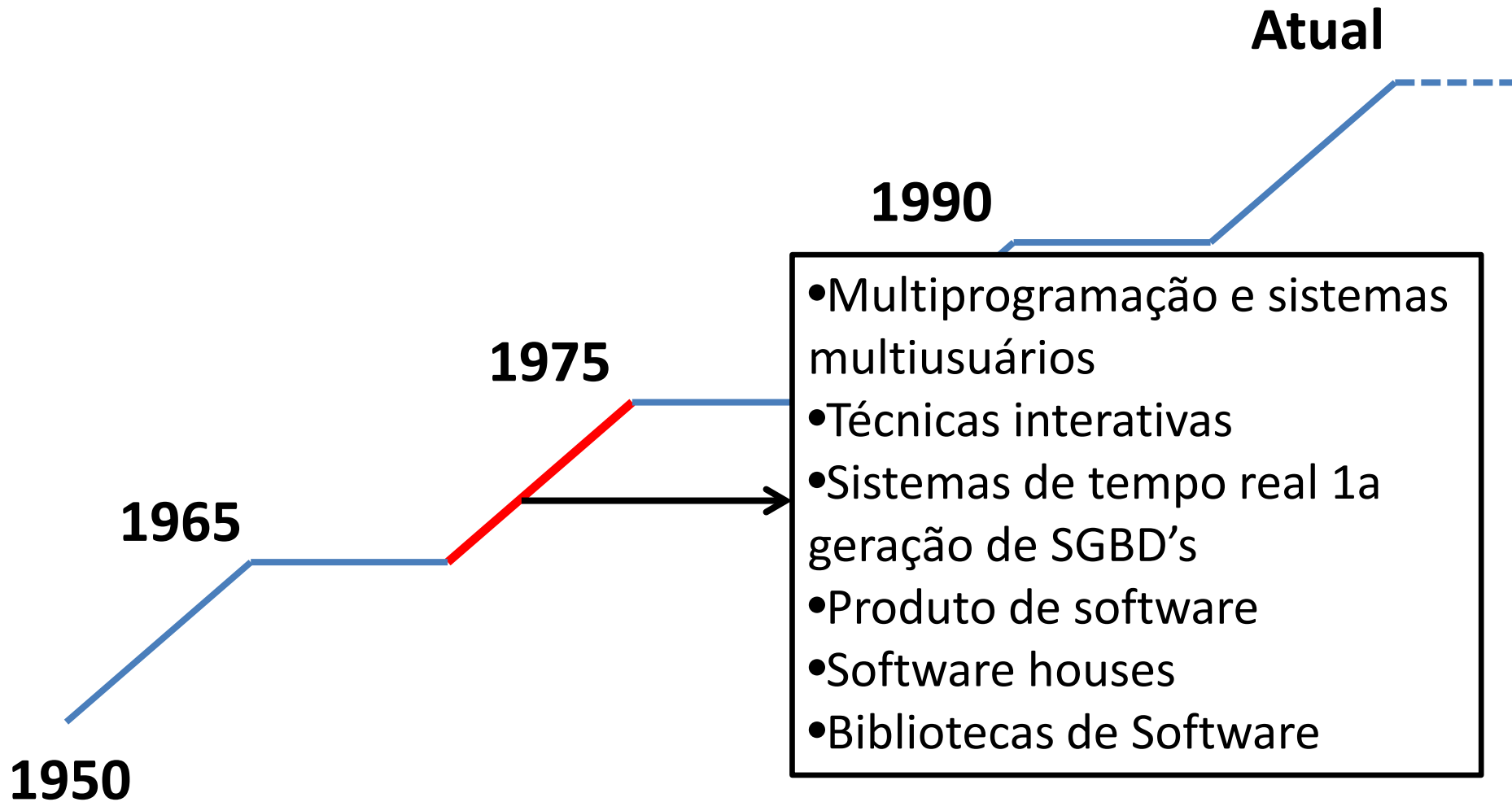
A Evolução do Software



A Evolução do Software



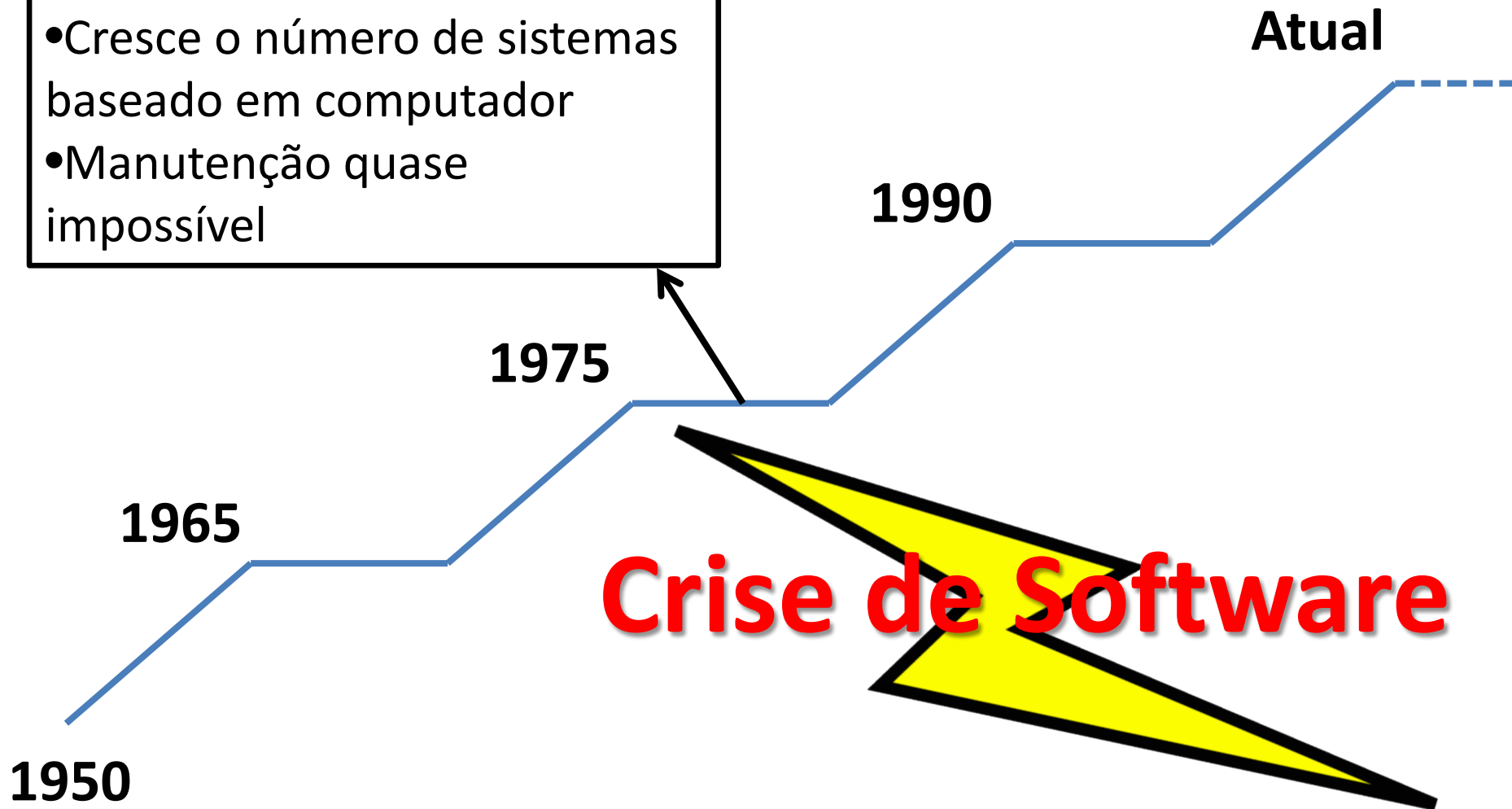
A Evolução do Software



A Evolução do Software



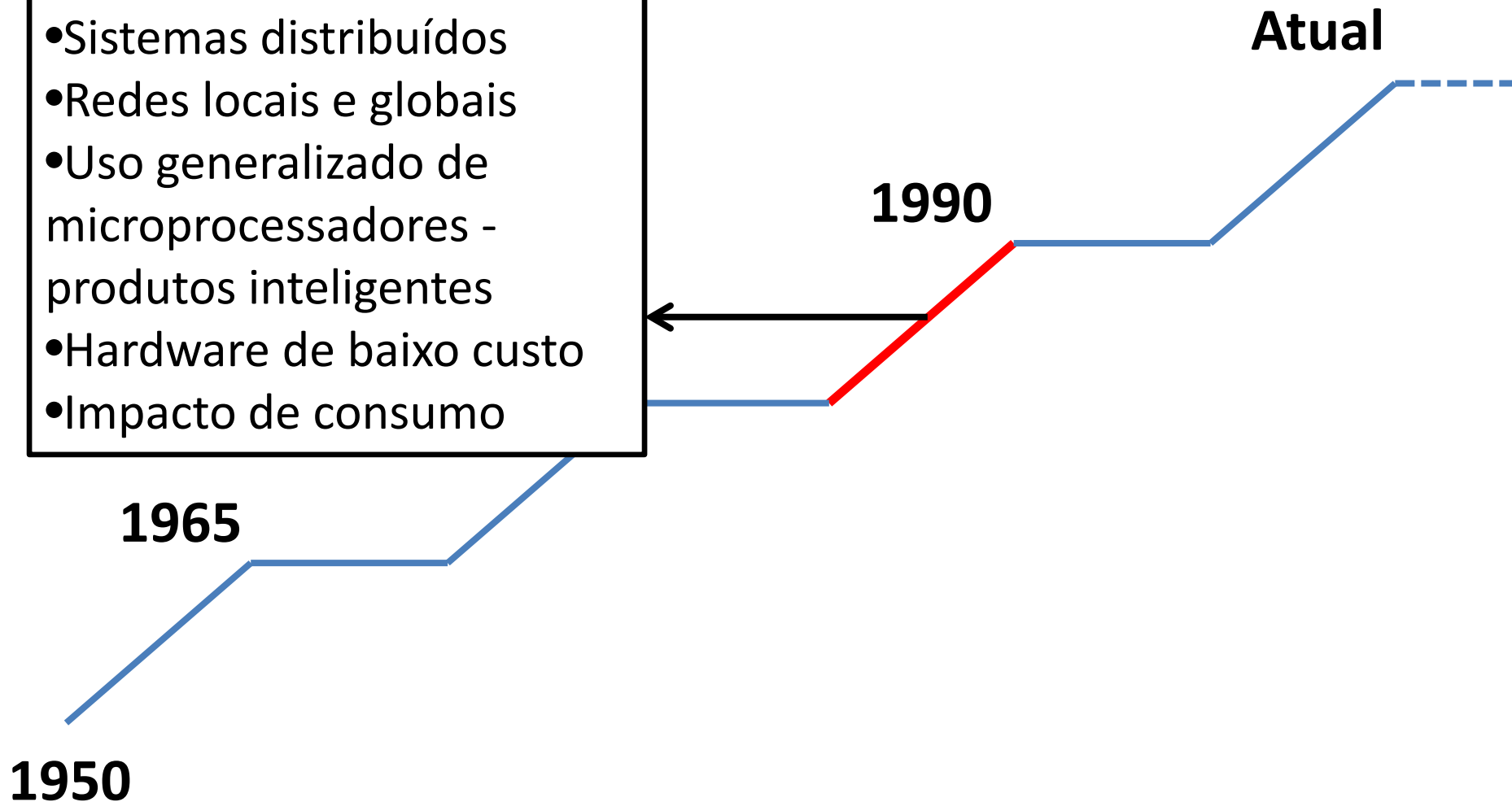
- Cresce o número de sistemas baseado em computador
- Manutenção quase impossível



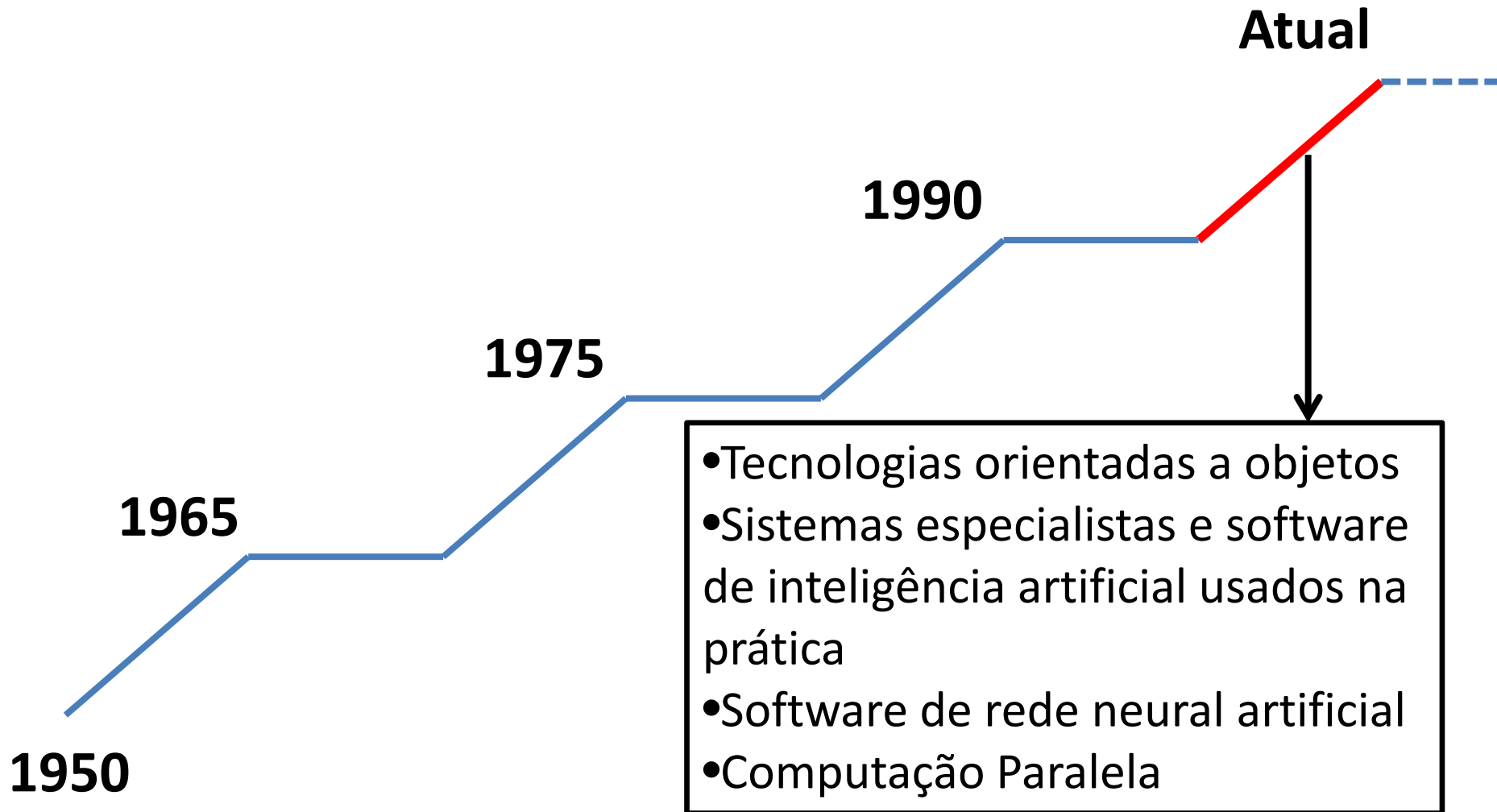
A Evolução do Software



- Sistemas distribuídos
- Redes locais e globais
- Uso generalizado de microprocessadores - produtos inteligentes
- Hardware de baixo custo
- Impacto de consumo



A Evolução do Software



Crise de Software



www.jetcart.com.br

Refere-se a um conjunto de problemas encontrados no desenvolvimento de software e na etapa de manutenção.

Crise de Software



“The construction of new software, which is pleasing to both user and buyer and does not contain errors, is an unexpectedly hard problem. It is perhaps the most difficult problem in engineering today. Referred to as the “software crisis,” it has become the longest continuing crisis in the engineering world, and it continues unabated.”

W. W. Royce

“The tragedy of software engineering is not that we don’t know how to plan and conduct software projects, but that we know how and just don’t do it...”

Richard E. Fairley

Crise de Software



Table I

Standish project benchmarks over the years

| Year | Successful (%) | Challenged (%) | Failed (%) |
|------|----------------|----------------|------------|
| 1994 | 16 | 53 | 31 |
| 1996 | 27 | 33 | 40 |
| 1998 | 26 | 46 | 28 |
| 2000 | 28 | 49 | 23 |
| 2004 | 29 | 53 | 18 |
| 2006 | 35 | 46 | 19 |
| 2009 | 32 | 44 | 24 |

Crise de Software



| YEAR | COMPANY | OUTCOME (COSTS IN US \$) |
|---------|--------------------------------|--|
| 2005 | Hudson Bay Co. [Canada] | Problems with inventory system contribute to \$33.3 million* loss. |
| 2004–05 | UK Inland Revenue | Software errors contribute to \$3.45 billion* tax-credit overpayment. |
| 2004 | Avis Europe PLC [UK] | Enterprise resource planning (ERP) system canceled after \$54.5 million [†] is spent. |
| 2004 | Ford Motor Co. | Purchasing system abandoned after deployment costing approximately \$400 million. |
| 2004 | J Sainsbury PLC [UK] | Supply-chain management system abandoned after deployment costing \$527 million. [†] |
| 2004 | Hewlett-Packard Co. | Problems with ERP system contribute to \$160 million loss. |
| 2003–04 | AT&T Wireless | Customer relations management (CRM) upgrade problems lead to revenue loss of \$100 million. |
| 2002 | McDonald's Corp. | The Innovate information-purchasing system canceled after \$170 million is spent. |
| 2002 | Sydney Water Corp. [Australia] | Billing system canceled after \$33.2 million [†] is spent. |
| 2002 | CIGNA Corp. | Problems with CRM system contribute to \$445 million loss. |
| 2001 | Nike Inc. | Problems with supply-chain management system contribute to \$100 million loss. |
| 2001 | Kmart Corp. | Supply-chain management system canceled after \$130 million is spent. |
| 2000 | Washington, D.C. | City payroll system abandoned after deployment costing \$25 million. |
| 1999 | United Way | Administrative processing system canceled after \$12 million is spent. |
| 1999 | State of Mississippi | Tax system canceled after \$11.2 million is spent; state receives \$185 million damages. |
| 1999 | Hershey Foods Corp. | Problems with ERP system contribute to \$151 million loss. |
| 1998 | Snap-on Inc. | Problems with order-entry system contribute to revenue loss of \$50 million. |
| 1997 | U.S. Internal Revenue Service | Tax modernization effort canceled after \$4 billion is spent. |
| 1997 | State of Washington | Department of Motor Vehicle (DMV) system canceled after \$40 million is spent. |

Crise de Software - Problemas



1. Estimativas de **prazo** e de custo freqüentemente são imprecisas
2. **Insatisfação** do **cliente** com o sistema concluído
3. **Qualidade** de software às vezes é **menos** que adequada
4. Software existente é muito difícil de manter (**sem manutenibilidade**)

Crise de Software - Causas



1. Características próprias do software

- Software não se desgasta, mas se deteriora com o tempo

2. Falhas das pessoas responsáveis pelo desenvolvimento de software

3. Mitos de Software

- Falta de Planejamento e Comunicação
 - Administrativos
 - Cliente
 - Profissional

Mitos de Software



- **Administrativo**

- Mito 1

- Já temos um manual repleto de padrões e procedimentos para a construção de software
 - Isso não oferecerá ao meu pessoal tudo o que eles precisam saber?

- Mito 2

- Meu pessoal tem ferramentas de desenvolvimento de software de última geração

- Mito 3

- Se nós estamos atrasados nos prazos, podemos adicionar mais programadores e recuperar o atraso

Mitos de Software



- **Cliente**

- Mito 1

- Declaração geral dos objetivos é suficiente para começar a escrever programas
 - podemos preencher os detalhes mais tarde

- Mito 2

- Requisitos de projeto modificam-se continuamente, mas as mudanças se podem ser facilmente acomodadas, porque o software é flexível

| MAGNITUDE DAS MUDANÇAS | |
|------------------------|---------------------|
| Fase | Custo da Manutenção |
| Especificação | 1x |
| Desenvolvimento | 1,5 - 6x |
| Manutenção | 100x |

Mitos de Software



- **Profissional**

- Mito 1

- Assim que escrevermos o programa e o colocarmos em funcionamento nosso trabalho estará completo

- Mito 2

- Enquanto não tiver o programa "funcionando", eu não terei realmente nenhuma maneira de avaliar sua qualidade

Crise de Software



www.jetcart.com.br

Refere-se a um conjunto de problemas encontrados no desenvolvimento de software e na etapa de manutenção.

Resposta à Crise de Software



Engenharia de Software



A aplicação de uma **abordagem sistemática, disciplinada** e possível de ser **medida** para o desenvolvimento, operação e manutenção do software (IEEE).

Resposta à Crise de Software



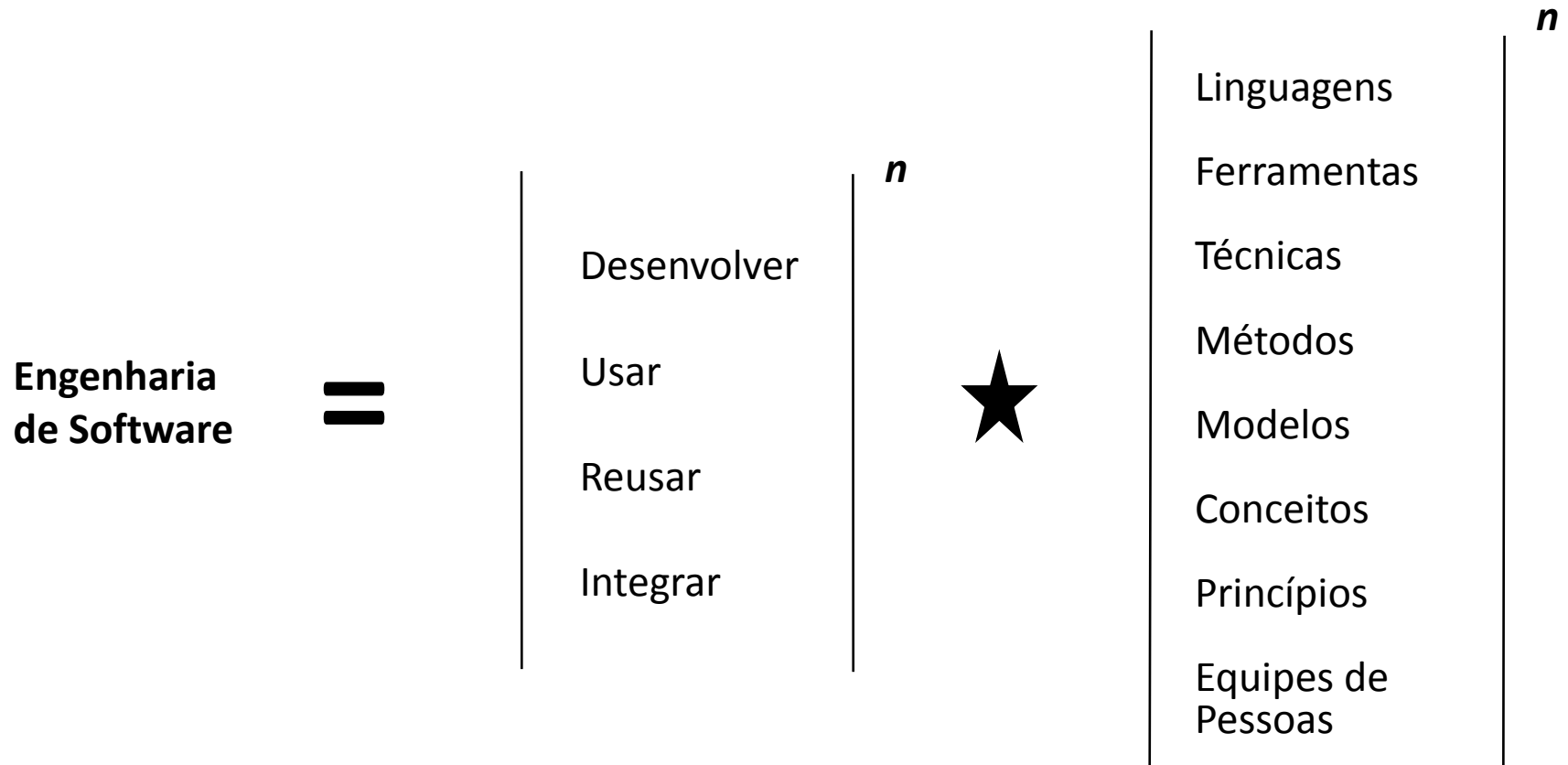
- Abordagem → **Processo de Software**
 - Abrange um conjunto de três elementos fundamentais
 - **Métodos**
 - **Ferramentas**
 - **Procedimentos**
 - para projetar, construir e manter grandes sistemas de software de forma profissional

Engenharia de SW vs. Ciência da Computação



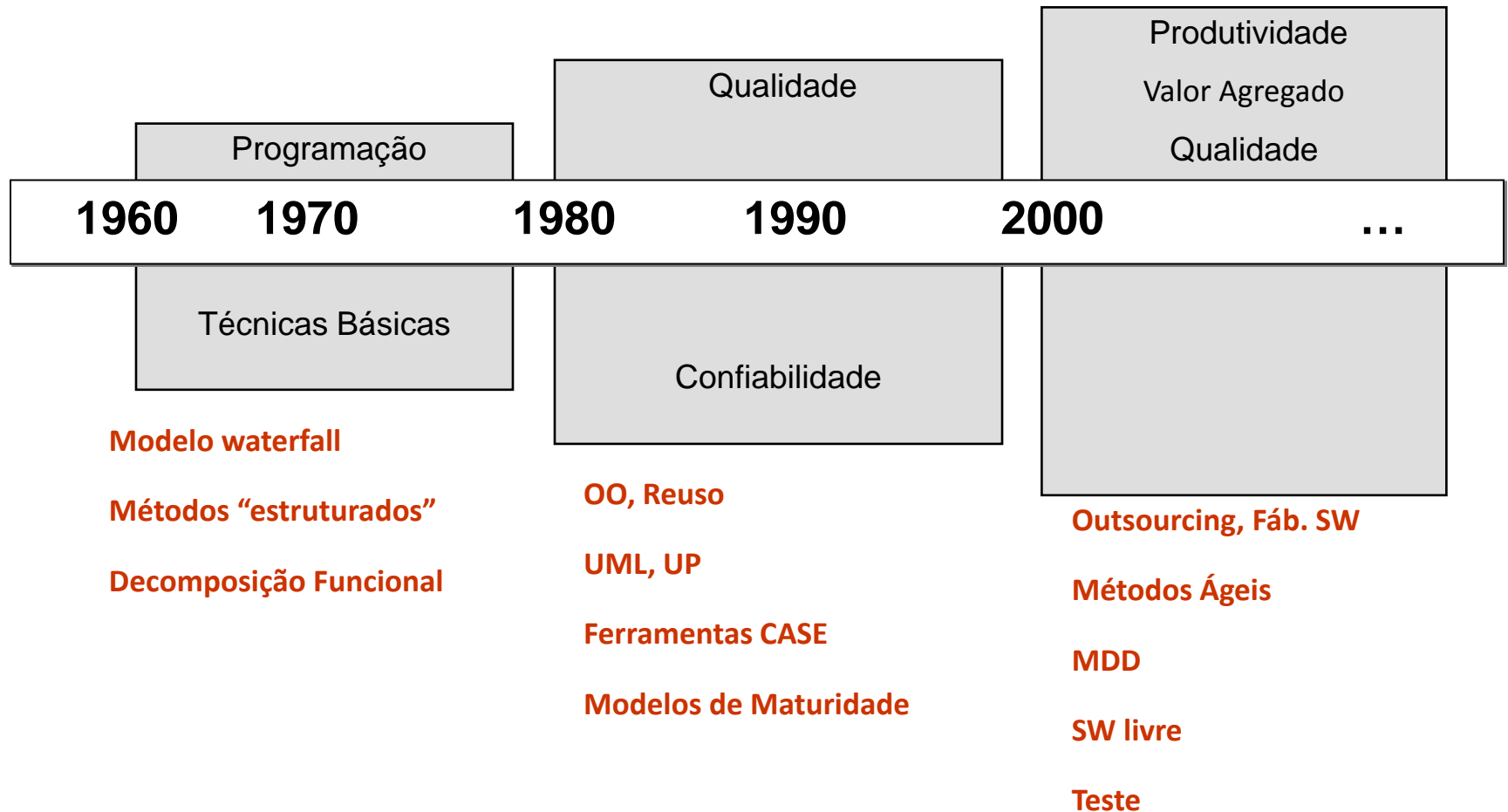
- Ciência da computação
 - Dedicar-se à **teoria** e aos **fundamentos** que sustentam sistemas computacionais e de software
- Engenharia de software
 - Dedicar-se aos **aspectos práticos** de desenvolvimento e de entrega de software para o uso
 - Requer, entre outros, conhecimentos de ciência da computação

Engenharia de Software



Combinação de conhecimentos necessários
em **todo o ciclo de vida** do software
para a obtenção de **software de qualidade**

Ênfases da Engenharia de Software



Não há uma “Bala de Prata”!



- Diferentes projetos tem diferentes necessidades. Sistemas tem características diferentes, que são construídos por times de diferentes tamanhos, e que contendo pessoas com valores e prioridades diferentes. Não pode ser possível descrever uma, *melhor forma* de produzir software.
- Então, para conhecer esta diversidade, vamos proporcionar
 - uma visão panorâmica nesta disciplina
 - uma visão em profundidade sobre alguns tópicos durante o curso com outras disciplinas

Pontos Importantes



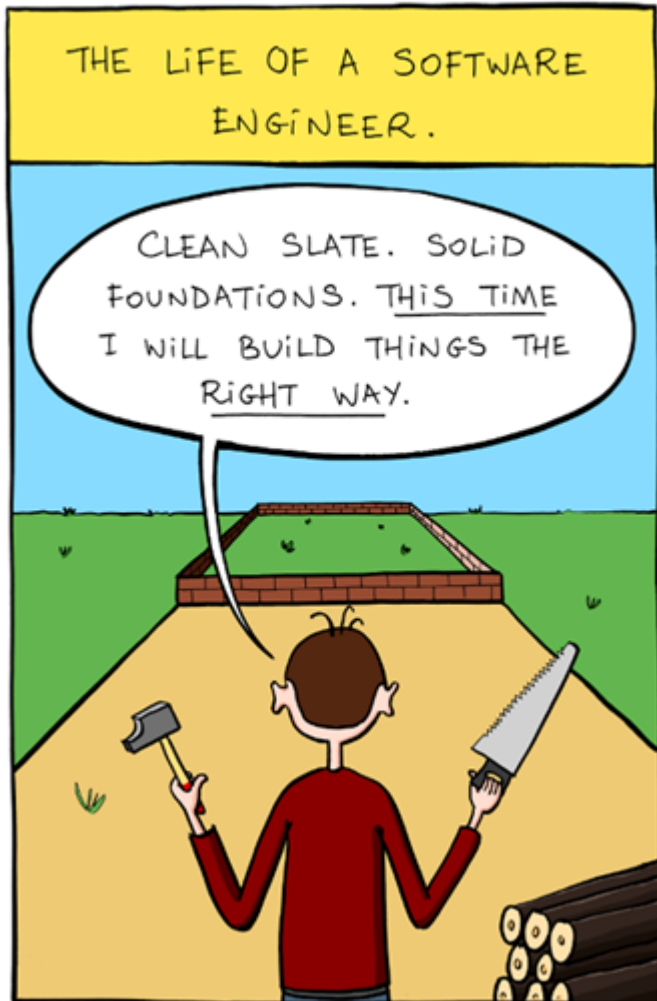
- ES é uma disciplina de engenharia que se preocupa com **todos os aspectos de produção de software**
- Software não é apenas um conjunto de programas
- **Processo de software define atividades** envolvidas no desenvolvimento de software
 - Especificação
 - Desenvolvimento
 - Validação e verificação (V&V)
 - Evolução
- Existem **vários tipos de sistemas**, cada qual com seus próprios atributos de qualidade
- Não há técnicas, notações e métodos universais

Conhecendo nossa equipe

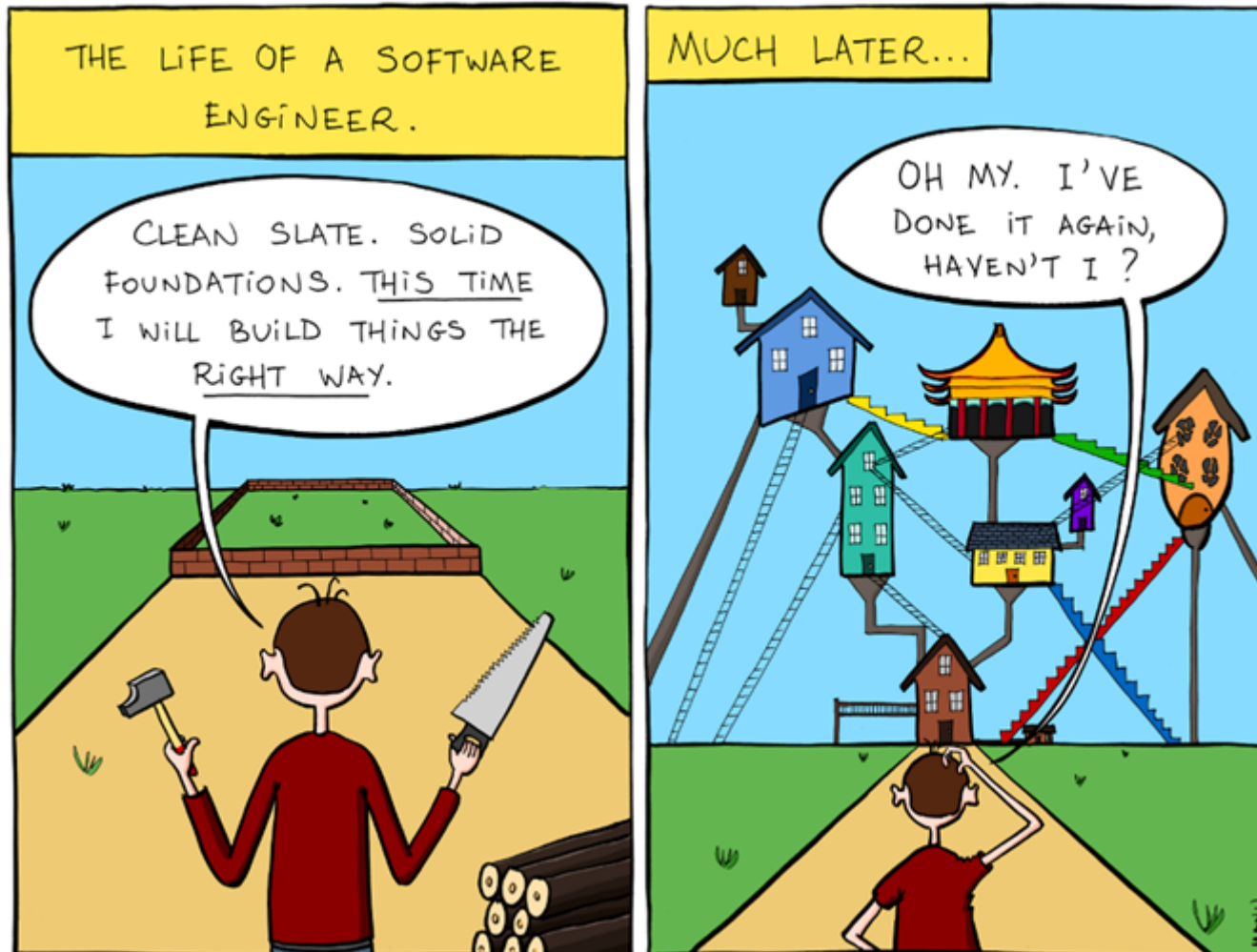


- Qual a sua experiência?
- Você já desenvolveu software?
 - vs. programa?
- Como você vê a Engenharia de Software?

Descontraindo...



Descontraindo...



Referências



- **Leitura Obrigatória**
 - **Sommerville, I. Engenharia de software, 9a edição. Pearson, 2011.**
 - Capítulo 1
 - **Pressman, Roger. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional, 7ª edição. McGraw-Hill, 2011.**
 - Capítulo 1
- **Leitura Complementar**
 - Why software fails
 - spectrum.ieee.org/computing/software/why-software-fails/
 - ABES software
 - http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/2012_Publicacao_Mercado_ABES.pdf

Perguntas?



- Este material tem contribuições de
 - Ingrid Nunes
 - Karin Becker
 - Lucinéia Thom
 - Marcelo Pimenta

Prosoft

