

Engenharia de Software: Visão Geral

Simone do Rocio Senger de Souza

srocio@icmc.usp.br

ICMC/USP – São Carlos

2019

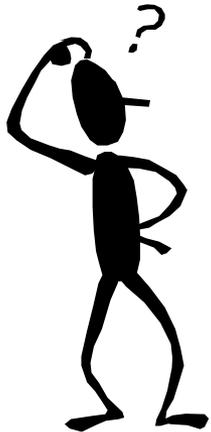
Introdução

O que é **software**?



Introdução

- Conceito de **software**
- Artigo: ***The Five Order of Ignorance***
Phillip G. Armour. 2000. The five orders of ignorance. *Commun. ACM* 43, 10, October 2000, 17-20.



The Five Order of Ignorance

- Conceito de **software**
- *Software é um meio de armazenamento de **conhecimento***
- *Mantém o conhecimento **ativo!***

The Five Order of Ignorance

- *Conhecimento **ativo**:*
 - ***DNA***
 - ***Cérebro***
 - ***Livros***
 - ***....***

The Five Order of Ignorance

- Software = conhecimento
 - Produzir software -> **processo de adquirir conhecimento**
 - Fácil produzir software
 - Difícil produzir software **correto!**

The Five Order of Ignorance

- Produzir software -> atividade de adquirir conhecimento
- Como adquirir conhecimento?
- Qual é o nível de conhecimento necessário?
 - Necessário reconhecer o nível de ignorância...

The Five Order of Ignorance

- **Nível 0 – ausência de ignorância**
 - Conheço e posso provar
 - Nível desejado de ignorância
 - Impossível estar no **Nível 0** para todo tipo de conhecimento existente
 - Desenv. software: conheço e incorporo ao software, sei a resposta.

The Five Order of Ignorance

- **Nível 1 – perda de conhecimento**
 - Sei o que não sei!
 - Ex: Não sei pilotar avião...
 - Saber identificar que está no Nível 1 aumenta a chance de ir para o Nível 0
 - Desenv. software: conheço as variáveis envolvidas mas não o seu valor, tenho a pergunta

The Five Order of Ignorance

- **Nível 2 – perda de consciência**
 - Não sei o que não sei!
 - Ex: Não há como saber ...
 - Desenv. software: problema real do desenvolvimento de software

The Five Order of Ignorance

- **Nível 2 – perda de consciência**
 - Desenv. software: problema real do desenvolvimento de software
 - Quando se inicia um projeto sabemos que não sabemos muito sobre o projeto
 - Como estimar algo que não sabemos o que não sabemos a respeito?

The Five Order of Ignorance

- **Nível 3 – perda de processo**
 - Não sei uma maneira de encontrar o que não sei que eu não sei
 - Desenv. software = existem metodologias para o desenvolvimento de software, mas elas por si só não respondem essa questão
 - Não é o seu papel!

The Five Order of Ignorance

- **Nível 4 – meta ignorância**
 - Não conheço os cinco níveis de ignorância!!!
 - Não estamos mais no nível 4...

Introdução

- Lei das “**consequências não pretendidas**” (Pressman, 2006)
 - Ex: isopor, penicilina, microondas, facebook...
 - Na década de 50 não era esperado que o software tomasse as proporções atuais
 - Quais as consequências disso?

Introdução

- Software presente no dia a dia
 - Quais as consequências disso?
 - Agilidade
 - Portabilidade
 - Compartilhamento de informações
 - Tolerância a falhas
 - Corretude
 - Software resolvendo diferentes problemas...

Tipos de software

Software básico

Software de tempo real

Software comercial (gerencial, operacional)

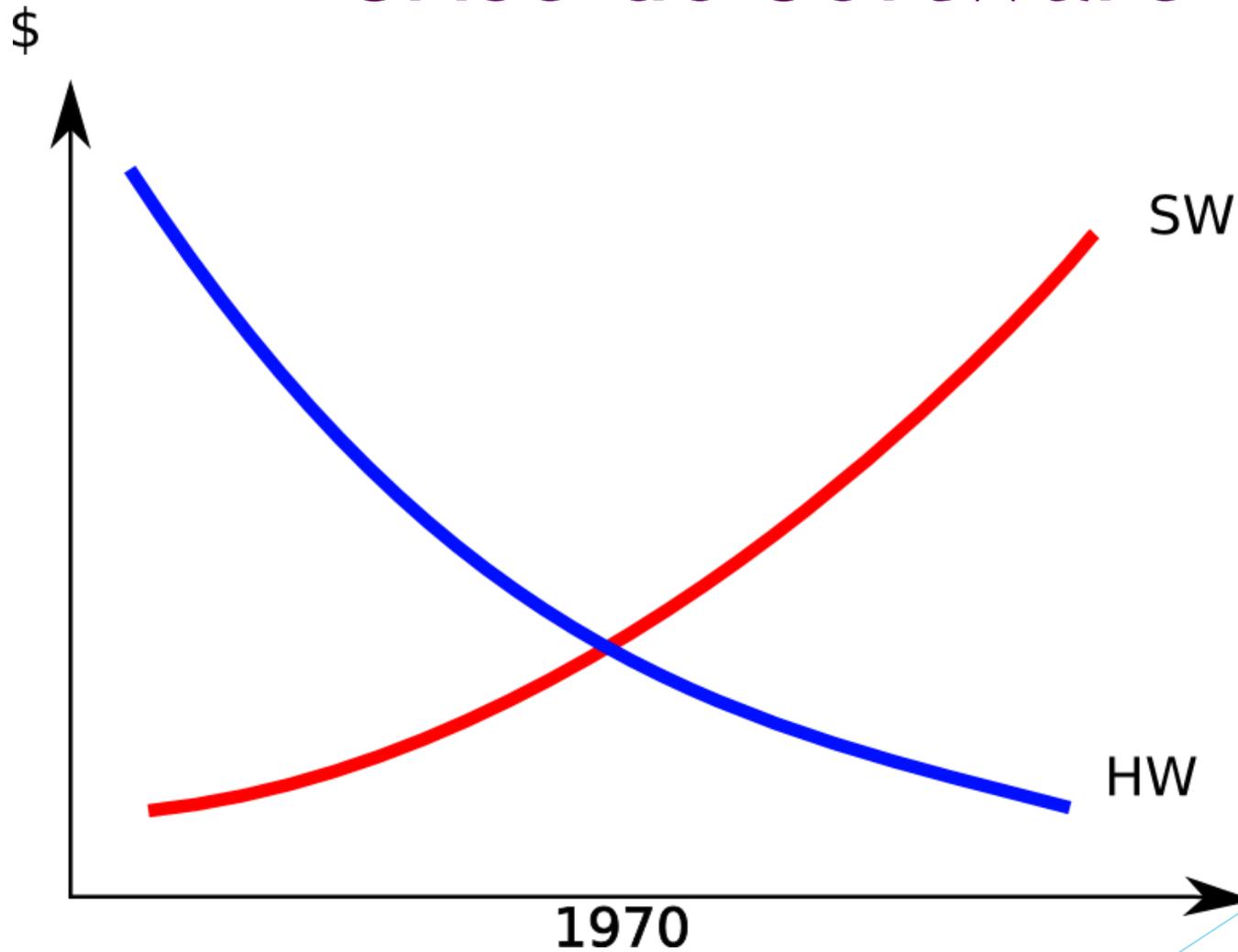
Software científico ou de engenharia

Software embutido ou embarcado

Software para inteligência artificial

Jogos

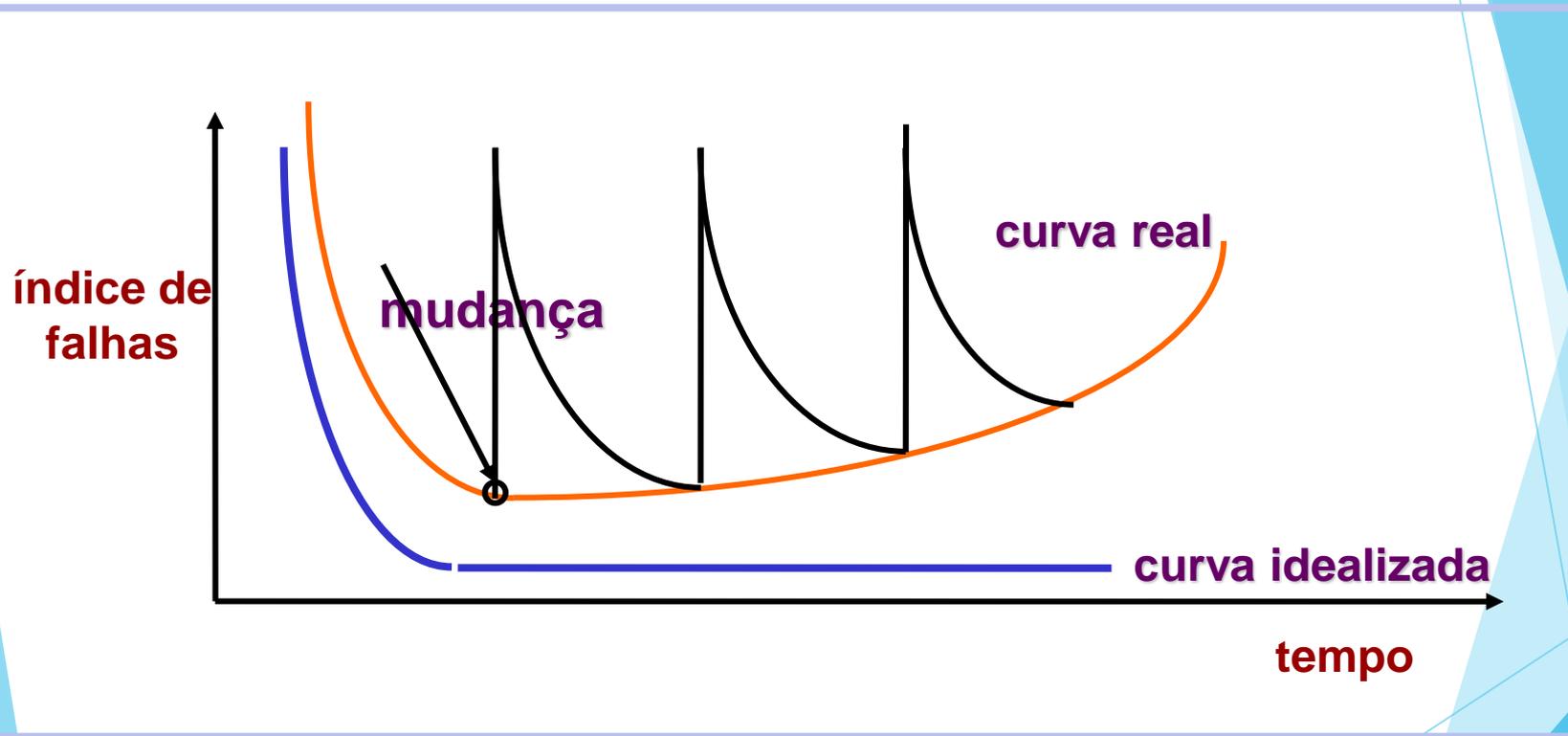
Crise do Software



Curva de falhas para o Hardware

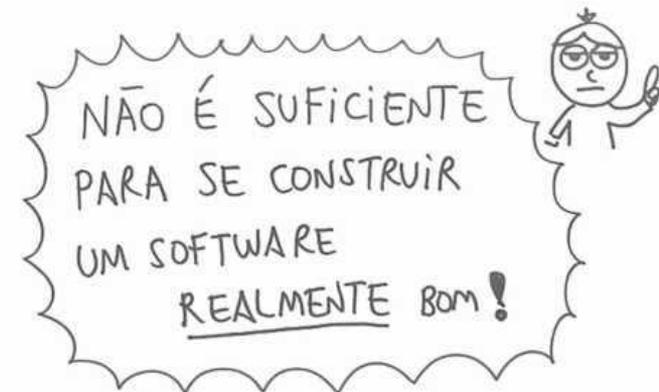


Curva de falhas do Software



Causas da crise de software

- ▶ Projetos que estouram o cronograma
- ▶ Projetos que estouram o orçamento
- ▶ Baixa qualidade
- ▶ Clientes insatisfeitos
- ▶ Produtos difíceis de manter....
- ▶ e
- ▶ Mitos...



Principais mitos

- ▶ Atraso no projeto X alocação de pessoas
- ▶ Mudanças se acomodam facilmente depois do software pronto
- ▶ Detalhes do problema podem ser passados durante o projeto



Definição de Engenharia de Software



Engenharia de Software

Conjunto de **processos, métodos, técnicas** e **ferramentas** que ajudam a produzir software com maior qualidade e com menor custo.

Incluir **processo de desenvolvimento** e atividades de **gerenciamento de projetos**

Evolução do Software

Crise do software

A quarta era

Os primeiros anos

- ORIENTAÇÃO BATCH
- DISTRIBUIÇÃO LIMITADA
- SOFTWARE CUSTOMIZADO

A segunda era

- MULTIUSUÁRIO
- TEMPO REAL
- BANCO DE DADOS
- PRODUTOS DE SOFTWARE

A terceira era

- SISTEMAS DISTRIBUÍDOS
- INTELIGÊNCIA EMBUTIDA
- HARDWARE DE BAIXO CUSTO
- IMPACTO DE CONSUMO

- SISTEMAS DE DESKTOP PODEROSOS
- TECNOLOGIAS ORIENTADAS A OBJETOS
- SISTEMAS ESPECIALISTAS
- REDES NEURAIS ARTIFICIAIS
- COMPUTAÇÃO PARALELA

1950

1960

1970

1980

2000

Evolução do Software

2000 – atual

Sistemas Web

Web services

Software como serviço (cloud computing)

Aplicativos para smartphone (mobile applications)

Internet das coisas



Desafios Atuais da Engenharia de Software

- ◆ **Sistemas legados**

 - ◆ **Heterogeneidade**

 - ◆ **Entrega dos sistemas**

