

# Engenharia de Software e da Usabilidade – Aula 1

**Prof. José Maurício S. Pinheiro – 2020-1**

# Conceitos de Software

**A visão antiga sobre software:**

**Algo que você compra, é sua propriedade e você é o responsável pelo seu gerenciamento.**

**Uma nova visão:**

**Com a Web 2.0 e a computação pervasiva, o software passa a ser distribuído pela Internet e parece estar residente nos dispositivos do computador de cada usuário, porém, está residente em um servidor remoto na nuvem.**

# Conceitos de Software

**Software de computador é o produto que profissionais de software desenvolvem e ao qual dão suporte no longo prazo. Abrange programas executáveis em um computador de qualquer porte ou arquitetura, conteúdos (apresentados à medida que os programas são executados), informações descritivas tanto na forma impressa (*hard copy*) como na virtual, abrangendo praticamente qualquer mídia eletrônica.**



# Conceitos de Software

- ✓ **O software é um produto e, ao mesmo tempo, o veículo para distribuir um produto;**
- ✓ **Como produto, fornece o potencial computacional representado pelo hardware ou, de forma mais abrangente, por uma rede de computadores que podem ser acessados por hardware local;**
- ✓ **Independentemente de residir em um celular ou operar dentro de um mainframe, software é um transformador de informações — produzindo, gerenciando, adquirindo, modificando, exibindo ou transmitindo informações que podem ser tão simples quanto um único bit ou tão complexas quanto uma apresentação multimídia derivada de dados obtidos de dezenas de fontes independentes.**

# Conceitos de Software

- ✓ Como veículo de distribuição do produto, o software atua como a base para o controle do computador (sistemas operacionais), a comunicação de informações (redes) e a criação e o controle de outros programas (ferramentas de software e ambientes);
- ✓ O software distribui o produto mais importante de nossa era — a *informação*. Ele transforma dados pessoais (por exemplo, transações financeiras de um indivíduo) de modo que possam ser mais úteis num determinado contexto;
- ✓ Gerencia informações comerciais para aumentar a competitividade e fornece um portal para redes mundiais de informação (Internet) e os meios para obter informações sob todas as suas formas.

# Conceitos de Software

- ✓ Segundo Pressman (2006), um software é um conjunto composto por instruções de computador, estruturas de dados e documentos.
- ✓ Programa é um conjunto de soluções algorítmicas, codificadas numa linguagem de programação, executado numa máquina real.



# Conceitos de Software

- ✓ **Software é desenvolvido ou projetado por engenharia, não manufaturado no sentido clássico;**
- ✓ **Não se desgasta mas se deteriora;**
- ✓ **Software são programas de computadores, em suas diversas formas, e a documentação associada. É um produto conceitual e lógico, feito sob medida em vez de ser montado a partir de componentes existentes;**
- ✓ **Produtos genéricos : stand-alone. Produzidos e vendidos no mercado;**
- ✓ **Produtos sob encomenda : sistemas customizados.**

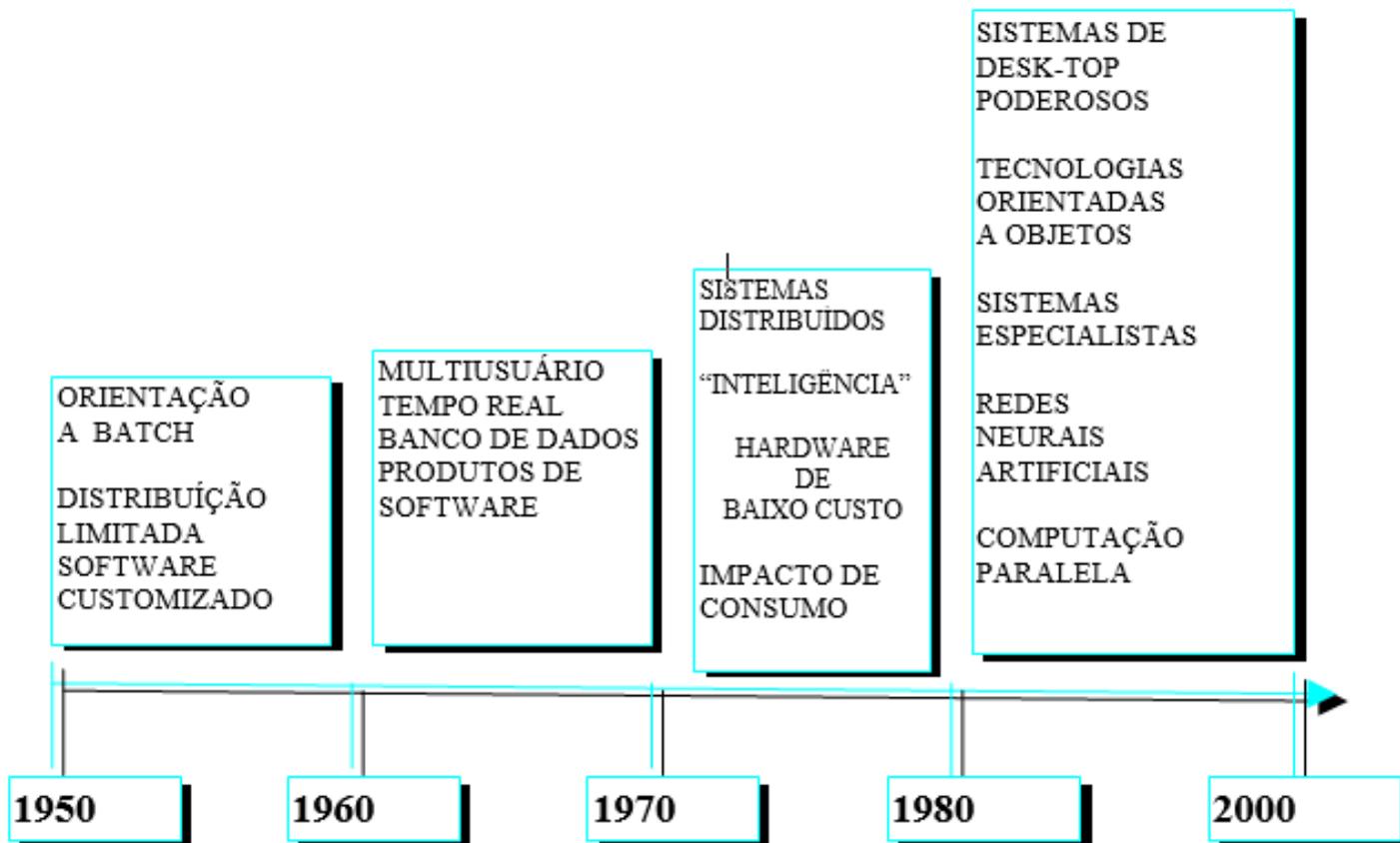
# Conceitos de Software

## Características do Software

- ✓ **Invisibilidade** – Software é invisível e invisualizável;
- ✓ **Complexidade** – Software é mais complexo do que qualquer outro produto construídos por seres humanos;
- ✓ **Mutabilidade** – Existe sempre uma pressão para se fazer mudanças em um software;
- ✓ **Conformidade** – O software deve ser desenvolvido conforme o ambiente. Não é o ambiente que deve se adaptar ao software.

**Se o software esta conforme os requisitos (o ambiente) todo o suporte operacional deve se adaptar ao software. [Brooks, F.]**

# Gerações do Software



# Dificuldades com o Software

- ✓ **O desenvolvimento de produtos de software é caro;**
- ✓ **O tempo estimado para desenvolvimento de um produto de software geralmente é superado;**
- ✓ **Produtos de software dificilmente atingem o padrão de qualidade esperado;**
- ✓ **O grau de progresso no desenvolvimento de um produto de software é difícil de medir.**

# Crise do Software

**Termo que surgiu nos anos 1970, que expressava as dificuldades do desenvolvimento de software frente ao rápido crescimento da demanda, da complexidade dos problemas a serem resolvidos e da inexistência de técnicas estabelecidas para o desenvolvimento de sistemas que funcionassem adequadamente ou pudessem ser validados.**

**A imaturidade da sociedade com a criação de softwares propiciou que alguns projetos baixassem a qualidade, tivessem códigos de difícil manutenção e/ou estourassem o orçamento e o prazo. De fato, entre 50% a 80% dos softwares desenvolvidos não apresentavam as configurações desejadas e cerca de 90% dos softwares tinham seu custo final entre 150% a 400% maior que o previsto.**

# Crise do Software

## Problemas:

- ✓ Estimativas de prazo e de custo imprecisas;
- ✓ Produtividade das pessoas da área de software não acompanha a demanda;
- ✓ Prazos quase sempre ultrapassados;
- ✓ Custos acima do previsto inicialmente;
- ✓ A facilidade de manutenção não era enfatizada como um critério importante, gerando assim custos de manutenção elevados;
- ✓ Não atendimento dos requisitos do usuário - 1/3 dos projetos eram cancelados e 2/3 dos projetos extrapolavam o orçamento.



# Crise do Software

**Solução para a crise do software:**

- ✓ **Utilização de técnicas, ferramentas e processos sistematizados para produzir software;**
- ✓ **Treinamento e educação em conjunto com a mudança de paradigma sobre o que é desenvolver software e como deveria ser feito;**
- ✓ **Criação da Engenharia de Software.**

# Falhas do Software

## Lançamento do foguete Ariane 5, 1996

- ✓ O foguete explodiu 40 segundos após sua decolagem. Causou prejuízo de U\$\$ 500 milhões.
- ✓ Foi aproveitado um pacote de software de navegação do Ariane 4 que não continha erros.
- ✓ No módulo Sistema de Referencia Inercial (SRI) uma conversão de valores de 64-bits para 16-bits causou um *operando inválido* que o interrompeu
- ✓ A falha no SRI levou o computador de bordo a modificar a trajetória do foguete levando à ruptura de juntas e isto causou a ativação da autodestruição.
- ✓ No Ariane 5, o módulo SRI só deveria ter sido utilizado antes do lançamento.



# Aplicações do Software

<b>BÁSICO</b>	programas de apoio a outros programas
<b>DE TEMPO REAL</b>	monitora, analisa e controla eventos do mundo real
<b>COMERCIAL</b>	operações comerciais e tomadas de decisões administrativas
<b>CIENTÍFICO E DE ENGENHARIA</b>	algoritmos de processamento de números
<b>EMBUTIDO</b>	controla produtos e sistemas de mercados industriais e de consumo
<b>DE COMPUTADOR PESSOAL</b>	processamento de textos, planilhas eletrônicas, diversões, etc.
<b>DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</b>	algoritmos não numéricos para resolver problemas que não sejam favoráveis à computação ou à análise direta

# Conceitos de Engenharia de Software



## O que é ENGENHARIA?

- ✓ Engenharia é a aplicação do conhecimento científico, econômico, social e prático, com o intuito de inventar, desenhar, construir, manter e melhorar estruturas, máquinas, aparelhos, sistemas, materiais e processos.
- ✓ É também profissão em que se adquire e se aplicam os conhecimentos matemáticos e técnicos na criação, aperfeiçoamento e implementação de utilidades que realizem uma função ou objetivo.

# Conceitos de Engenharia de Software

- ✓ Para Bauer (1969), a Engenharia de Software é “a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter softwares econômicos que sejam confiáveis e que trabalhem eficientemente em máquinas reais”.
- ✓ Segundo o IEEE (1992), “Engenharia de software é a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável, para o desenvolvimento, operação e manutenção do software; isto é, a aplicação de engenharia ao software.”



# Conceitos de Engenharia de Software

- ✓ **Software é importante porque afeta a quase todos os aspectos de nossas vidas e tornou-se pervasivo (incorporado) no comércio, na cultura e em nossas atividades cotidianas.**
- ✓ **A engenharia de software abrange um processo, um conjunto de métodos (práticas) e um leque de ferramentas que possibilitam aos profissionais desenvolverem software de altíssima qualidade.**
- ✓ **A engenharia de software é importante porque ela nos capacita para o desenvolvimento de sistemas complexos dentro do prazo e com alta qualidade.**

# Conceitos de Engenharia de Software

## Mitos do Software (por Pressman)

- ✓ **O estabelecimento de objetivos gerais é suficiente para se começar a escrever programas.**
- ✓ **Dê a uma pessoa técnica um bom livro de programação e você terá um programador.**
- ✓ **Mudanças no software podem ser feitas facilmente porque ele é "flexível".**
- ✓ **Até que o programa esteja "rodando" não é possível verificarmos a sua qualidade.**
- ✓ **Uma vez que o programa esteja escrito e funcionando, nosso trabalho está feito.**
- ✓ **Um projeto é bem sucedido se conseguirmos um programa funcionando corretamente.**

# Objetivos da Eng. Software

- ✓ **Identificar os problemas envolvidos com o desenvolvimento de software;**
- ✓ **Analisar as causas destes problemas;**
- ✓ **Propor soluções economicamente viáveis para a resolução destes problemas;**
- ✓ **Organizar o conhecimento sobre técnicas para o desenvolvimento de software**

# Objetivos da Eng. Software

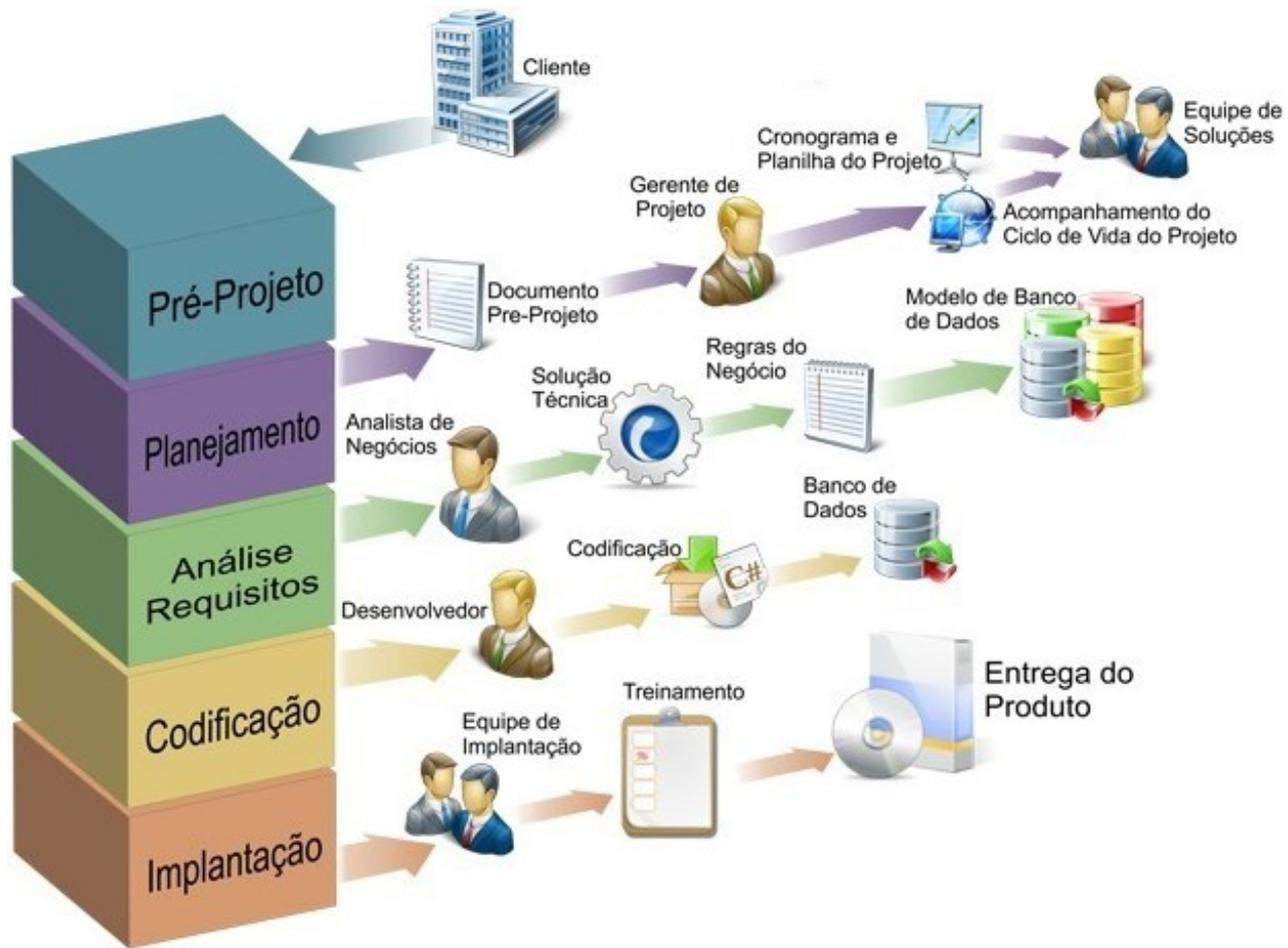
- ✓ **Aplicação de teoria, modelos, formalismos, técnicas e ferramentas da ciência da computação e áreas afins para o desenvolvimento sistemático de software;**
- ✓ **Aplicação de métodos, técnicas e ferramentas para o gerenciamento do processo de desenvolvimento;**
- ✓ **Técnicas para gerência e controle da qualidade;**
- ✓ **Produção da documentação formal destinada a comunicação entre os membros da equipe de desenvolvimento bem como aos usuários;**
- ✓ **Outras técnicas que estabelecem padrões para as atividades de produção e manutenção de software.**

# Desenvolvimento do Software

- ✓ **Instruções** - Quando executadas produzem a função e o desempenho desejados;
- ✓ **Estruturas de Dados** - Possibilitam que os programas manipulem adequadamente a informação;
- ✓ **Documentos** - Descrevem a operação e o uso dos programas



# Desenvolvimento do Software



# Desenvolvimento do Software

## Desafios para a Indústria de Software

- ✓ **Sistemas legados - Sistemas antigos, mas de extrema importância para uma organização e que funcionam bem;**
- ✓ **Linguagens antigas – falta de pessoal, muitas vezes específico de plataformas obsoletas;**
- ✓ **Heterogeneidade - Os sistemas são distribuídos e incluem diversidade de hardware e plataforma operacional;**
- ✓ **Entrega - Existe sempre uma pressão forte para diminuir o tempo de entrega.**