

Engenharia de Software

Professor:

Zady Castaneda Salazar



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Campinas

Aula 2

Introdução a Engenharia de Software

Agenda:

- **Conceito de software. Classificação.**
- **Tipos de software.**

- O que é software ?
- Software é um **conjunto de instruções** que, quando executadas, produzem a função e o desempenho desejados, são **estruturas de dados** que permitam que as informações relativas ao problema a resolver sejam manipuladas adequadamente e a **documentação** necessária para um melhor entendimento da sua operação e uso.

Classificação de software

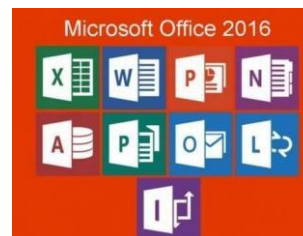
- **Software de Sistema**, consiste nos programas que controlam ou mantêm as operações do computador e de seus dispositivos.
- **Serve como interface** entre : o usuário, o software aplicativo e o hardware do computador;

Exemplo de Software de Sistema:

- Sistemas Operacionais;
- Linguagens de Programação, Compiladores e Interpretadores;
- Programas Utilitários;
- Drivers;

Classificação de software

- **Sistemas genéricos**, produzidos e vendidos no mercado a qualquer pessoa que queira comprá-los. Seu desenvolvimento é feito com base em estudos de necessidades de mercado e suas especificações são controladas pelo próprio desenvolvedor.
 - **Exemplo:**
- **Foco em mercados limitado ou particularizado:** software de controle de estoque (entrada e saída de itens, quantidades disponíveis ...), livros (controle de acervo, empréstimos e devoluções), vendas, estacionamento (controla entrada e saída dos carros, quanto tempo permaneceram, calcula o preço a ser pago...);
- **Foco em mercados de consumo de massa:** ferramentas de processamento de texto, planilhas eletrônicas, editores de imagem, som, vídeo, computação gráfica, multimídia, gerenciamento de banco de dados...



Classificação de software

- **Sistemas específicos**, são aqueles desenvolvidos de acordo com a especificação do cliente, tudo é desenvolvido com foco nas necessidades do cliente.

➤ 🔒 Seguro | <https://www.supermercadosdalben.com.br/ofertas.html>



OFERTAS | INSTITUCIONAL | NOSSAS LOJAS | SERVIÇOS | RECEITAS | COMO PAGAR | ENTREGA | CONTATO | ESTILO DALBEN

Ofertas Imperdíveis

Uma seleção exclusiva para você, cliente Dalben!



Diferença entre software de sistema genérico e específico

- Uma diferença importante entre esses dois tipos de software é que, **em produtos genéricos, a organização que desenvolve o software controla sua especificação.**
- Para **produtos encomendados (específicos), a especificação é normalmente desenvolvida e controlada pela organização que compra o software.**
- Esta diferença entre os dois, a cada dia que passa, se está tornando mais tênue, já que os sistemas genéricos estão sendo frequentemente customizados por seus compradores.

Classificação de software

- Atualmente encontramos no mercado softwares genéricos que são adaptados às necessidades do cliente.
- O sistema de planejamento de recursos empresariais (**Enterprise Resource Planning – ERP**) é um exemplo de software genérico, grande e complexo, que é adaptado de acordo com as especificações do cliente.

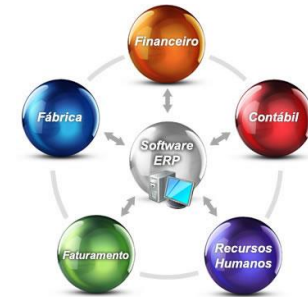
Classificação de software

- O ERP é um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema. A integração pode ser vista sob a perspectiva funcional (sistemas de finanças, contabilidade, recursos humanos, fabricação, marketing, vendas, compras etc) e sob a perspectiva sistêmica (sistema de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais, sistemas de apoio a decisão, etc).



Vantagens de ERP

- Qualidade e eficácia
- Redução de custos
- Agilidade empresarial
- Eliminar o uso de interfaces manuais
- Otimizar o fluxo da informação e a qualidade da mesma dentro da organização (eficiência)
- Otimizar o processo de tomada de decisão
- Eliminar a redundância de atividades
- Reduzir os limites de tempo de resposta ao mercado
- Redução da carga de trabalho, pois atividades repetitivas podem e devem ser automatizadas
- Melhor controle das operações da empresa
- Adequação ao cumprimento das legislações federais, estaduais e municipais vigentes



Desvantagens de ERP

- A utilização do ERP por si só não torna uma empresa verdadeiramente integrada
- Altos custos que muitas vezes não comprovam a relação custo/benefício
- Dependência do fornecedor do pacote
- Torna os módulos dependentes uns dos outros, pois cada departamento depende das informações do módulo anterior, por exemplo. Logo, as informações têm que ser constantemente atualizadas, uma vez que as informações são em tempo real, ocasionando maior trabalho
- Inserção de dados não confiáveis, quando é necessário o input pelo usuário
- O seu fornecedor pode descontinuar a sua versão de ERP sem aviso prévio

- **Tipos de sistema de software:**
 - Sistemas de informação **client ou stand alone**.
 - Sistemas **legados**.
 - Sistemas de **tempo real**.
 - Sistemas **embarcados** (embutidos).
 - Sistemas **científicos**.
 - Sistemas para **WEB**.

■ **Sistemas de informação, client / stand alone**

- Sistema de informação é um sistema automatizado que abrange pessoas, máquinas, e/ou métodos organizados para **coletar**, **processar**, **transmitir** e **disseminar** dados que representam informação para o usuário e/ou cliente.
- Um sistema de informação manipula dados e gera informação para auxiliar o processo de decisão do usuário/cliente.
- Stand alone ou client são programas completamente auto-suficientes: para seu funcionamento não necessitam de um software auxiliar, como um interpretador, sob o qual terão de ser executados.
- Exemplos: aplicativos em geral, jogos, ferramentas.

Tipos de sistemas de software

■ Sistemas legados

- Sistema legado é o termo utilizado em referência aos sistemas computacionais de uma organização que, apesar de serem bastante **antigos**, fornecem serviços essenciais. Geralmente utilizam bancos de dados obsoletos.
- Normalmente são aplicações complexas, de difícil manutenção e que pelo **grau de criticidade e custo para modernização**, continuam ativas.
- Exemplo: sistemas de bancos e grandes empresas

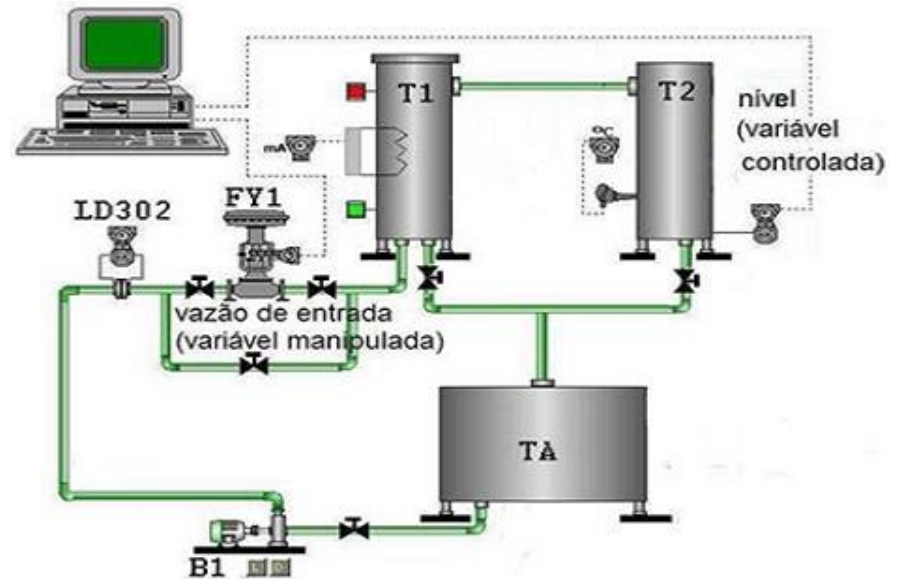


■ Sistemas de tempo real

- Um sistema de tempo real é, portanto, o software que gerencia os recursos de um sistema computacional, com o objetivo de garantir com que todos **os eventos sejam atendidos dentro de suas restrições de tempo**, e gerenciados da forma mais eficiente possível.
- Exemplos:
 1. O software de controle da injeção eletrônica de um automóvel.
 2. Um sistema de radar aeroespacial, que recebe informações de posicionamento das aeronaves.
 3. Um sensor de temperatura que gera um input para um microcontrolador, para que o microcontrolador possa atuar sob o sistema de refrigeração.

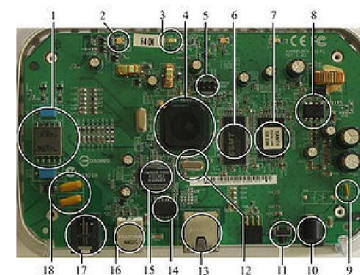
Tipos de sistemas de software

- **Sistemas de tempo real**



■ Sistemas embarcados

- Um sistema embarcado (ou sistema embutido) é um sistema microprocessado no qual o computador é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla.
- Diferentemente de computadores de propósito geral, como o computador pessoal, um sistema embarcado realiza um conjunto de **tarefas predefinidas**, geralmente com **requisitos específicos**.
- O software escrito para sistemas embarcados é muitas vezes chamado firmware, e armazenado em uma memória ROM
- Exemplos: Software para impressoras, teclado, mouse roteadores, videogames, calculadoras, celulares, hubs, switches



Tipos de sistemas de software

■ Sistemas embarcados



VHDL ou "**VHSIC Hardware Description Language**" (Linguagem de descrição de hardware VHSIC "**Very High Speed Integrated Circuits**") é uma linguagem usada para facilitar o design (projeto/concepção) de circuitos digitais em CPLDs, [FPGAs](#) e [ASICs](#).



Exemplo de sistema embarcado em um carro



Os sistemas de controle de cruzeiro detectam se os carros à sua frente estão muito próximos e, se necessário, ajuste o acelerador do veículo, aplique freios e / ou toque um alarme.



Os sistemas de monitoramento da pressão dos pneus enviam sinais de aviso se a pressão dos pneus for insuficiente.



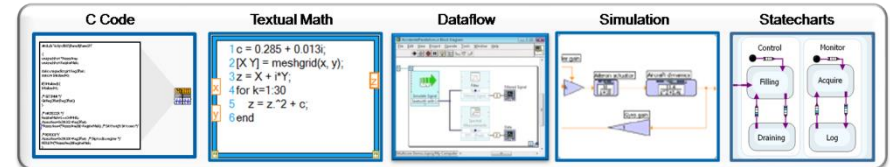
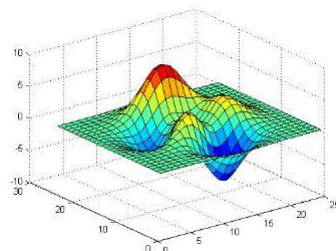
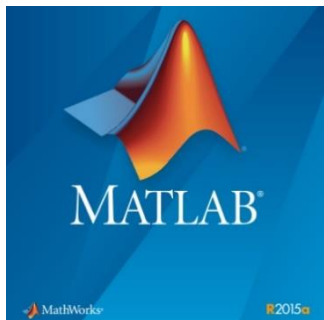
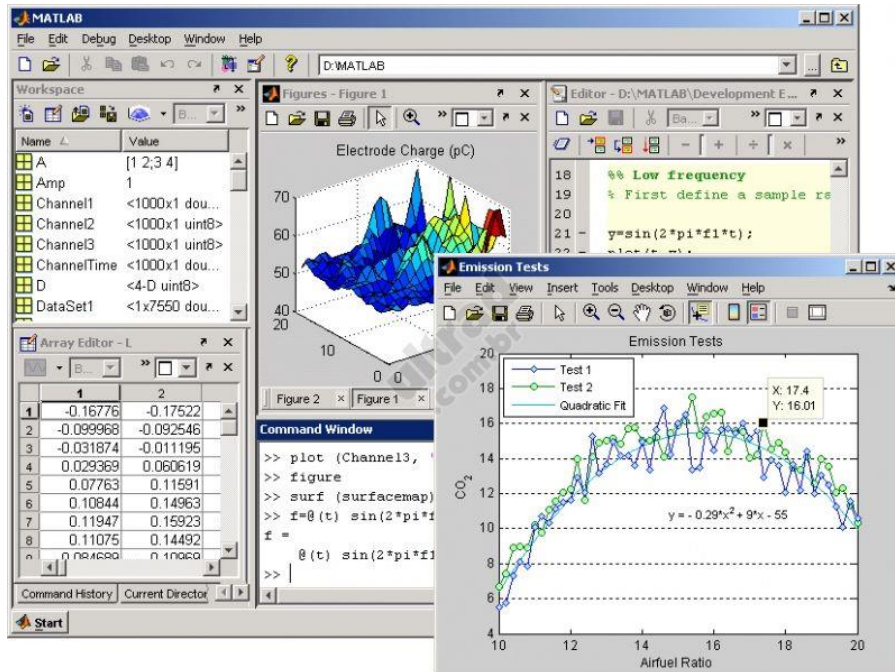
Carros equipados com capacidades de comunicação sem fio (sistemas telemáticos), incluem características como sistemas de navegação, diagnóstico, alertas remotos e acesso à Internet.

■ Sistemas científicos

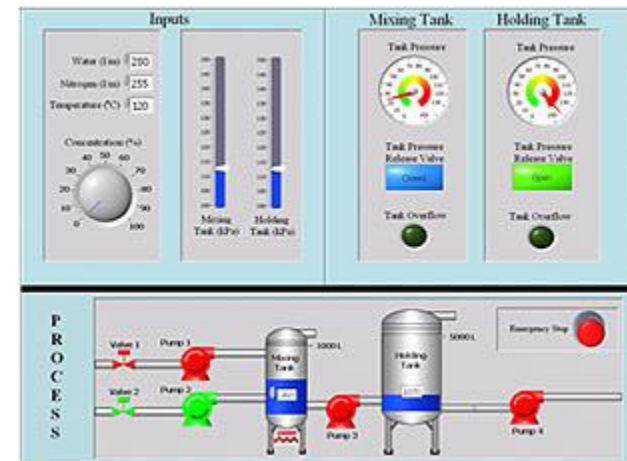
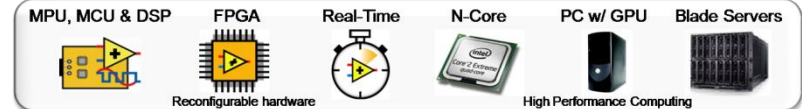
- O sistema científico é desenvolvido para alcançar resultados utilizando métodos de dedução, análise e síntese da realidade. São sistemas desenvolvidos para o desenvolvimento de uma **pesquisa e inovação** tecnológica.
- A **potência do computador** não favorece apenas a pesquisa, ela define a natureza dessa pesquisa: o uso de programas computacionais está permitindo descobrir novos fenômenos e processos que no passado haviam sido considerados grandes demais, vagarosos demais ou complexos demais para a percepção humana.
- O **esforço colaborativo** ocorre na área de física de partículas, em que cada vez mais grandes grupos de pesquisa com centenas de cientistas figuram como autores em um mesmo artigo científico, quando o mais frequente era a autoria atribuída a autores independentes.

Tipos de sistemas de software

■ Sistemas científicos



 **NATIONAL INSTRUMENTS**
LabVIEW™
Graphical System Design Platform



■ **Sistemas WEB**

- O desenvolvimento de aplicações web possui certas características que o tornam diferentes do desenvolvimento de aplicações para computadores, sistemas de informação ou software tradicional.

Tipos de sistemas de software

- **Sistemas WEB**
- Um **site** é um conjunto de páginas WEB com informações diversas que tem o intuito praticamente de informar ou expor alguma informação. Os exemplos mais comuns são os sites institucionais, desenvolvidos especificamente para empresas.

- **Sistemas WEB**

- Um **sistema WEB** funciona como uma espécie de sistema, onde pode realizar muito mais ações do que em um site normal. Em uma aplicação WEB é possível, por exemplo, cadastrar informações em um banco de dados e interagir com eles de muitas outras formas através de relatórios ou processos automatizados. O grande foco de uma aplicação WEB é solucionar um problema utilizando a programação para isso. Utilizar uma aplicação WEB é sem dúvida uma ótima opção pelo fato de estar disponível em qualquer lugar a qualquer hora.

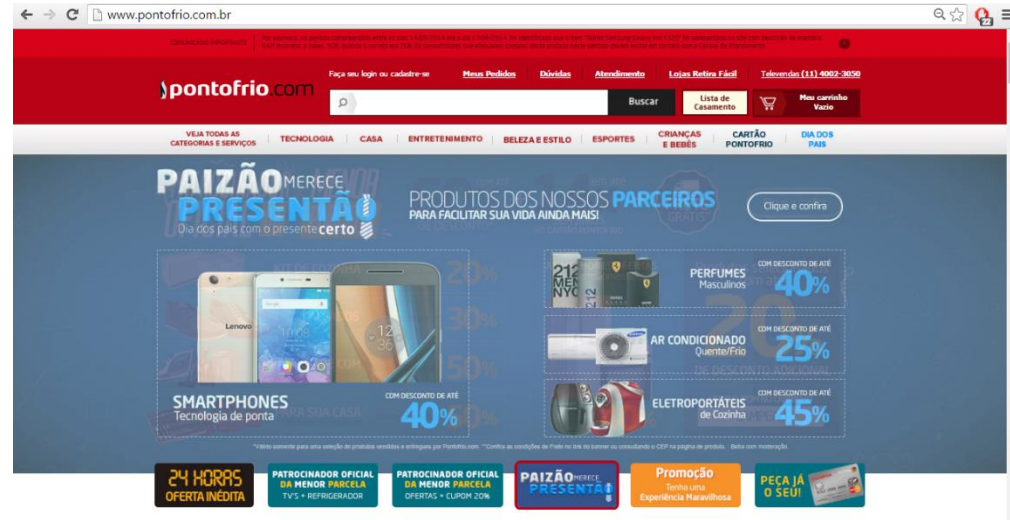
- **Sistemas WEB**
- É multidisciplinar e engloba contribuições de diversas áreas:
 - análise de sistemas e design,
 - engenharia de software,
 - engenharia de hipermídia/hipertexto,
 - engenharia de requisitos,
 - interação homem-computador,
 - interface de usuário,
 - engenharia de informação,
 - indexação e recuperação de informação,
 - testes,
 - modelagem e simulação,
 - gerenciamento de projetos,
 - design gráfico e apresentação.

■ **Sistemas WEB**

- Acesso a bancos de dados e aplicações: **poder de computação** (não é apenas arquivos de hipertextos linkados apresentando texto e imagens);
- **Uso intensivo de redes**: está disponível e acessa redes;
- **Simultaneidade**: acessos simultâneos;
- **Carga não previsível**: numero de acessos variável;
- **Desempenho**: tempo de espera para o acesso;
- **Disponibilidade**: 7 dias por semana 24 horas por dia;
- **Segurança**: conteúdo e transmissão de dados;
- **Estética**: a estética é tão importante quanto o aspecto técnico.

Tipos de sistemas de software

■ Sistemas WEB



- **O que é Engenharia de Software?**
 - É uma das áreas da Engenharia que trata dos aspectos de produção de software.
 - O seu objetivo é estabelecer uma **sistemática** abordagem de desenvolvimento, através de **ferramentas** e **técnicas** apropriadas, dependendo do problema a ser abordado, considerando **restrições** e **recursos** disponíveis.

Engenharia de Software

“É um ramo da engenharia cujo foco é o desenvolvimento dentro de custos adequados de sistemas de software de alta qualidade.”
(SOMMERVILLE, 2007)



Engenharia de Software



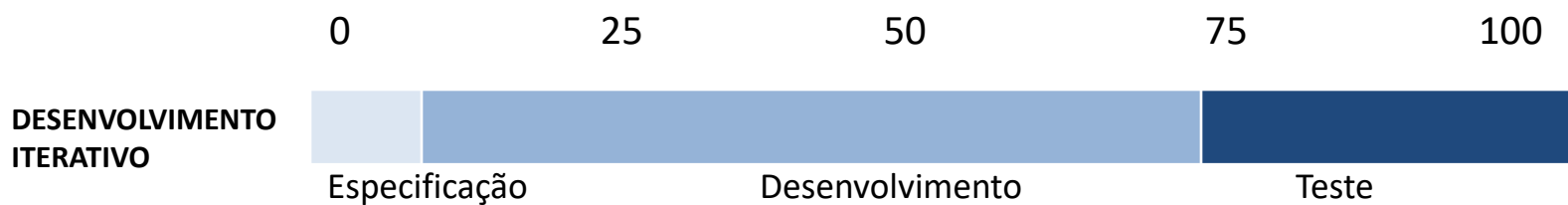
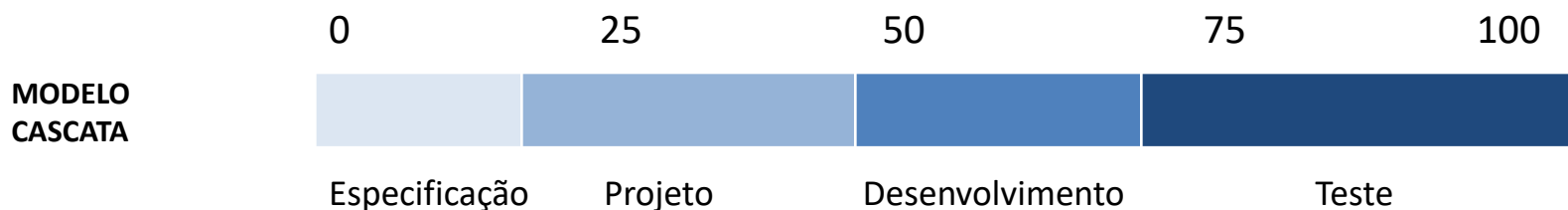
- **Qualidade:** base de todas as Engenharias;
- **Processo:** metodologia a ser seguida para garantir o desenvolvimento do software de forma racional e dentro dos prazos; gerenciamento do projeto (cronograma, custos, pessoal);
- **Método:** informação técnica dos projetos (análise de requisitos, modelagem do projeto, construção, teste e manutenção dos programas);
- **Ferramentas:** oferecer suporte automatizado ou semi-automatizado para o processo e métodos (ex: software de controle de cronograma e custos, editores UML; ferramentas de teste);

- **Porque usar a Engenharia de Software?**
- Os engenheiros de software adotam uma abordagem sistemática e organizada em seu trabalho.
- No entanto a engenharia procura selecionar o método mais apropriado para um conjunto de circunstâncias.
- Exemplo:
 - Projetos com problema de escopo: 90%
 - Projetos fora do prazo: 80%
 - Projetos mais caros que o estimado: 75%
 - Projetos não concluídos: 40 %

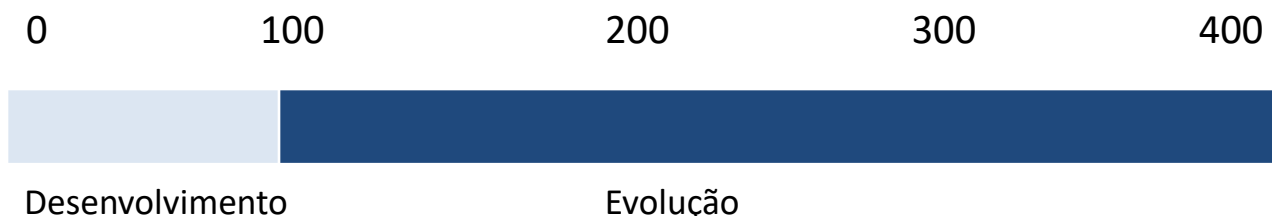
- **Quais são os custos da Engenharia de Software?**
- **A distribuição do custo ao longo das diferentes atividades no processo de software depende do processo e do tipo de software que esta sendo desenvolvido.**
- **Exemplo:**
- O software de tempo real geralmente requer validação e teste mais extensos do que sistemas baseados na WEB.

Custos da Engenharia de software

- Suponhamos que o custo total de desenvolvimento de um sistema complexo de software seja 100 unidades de custo.



CUSTO DE DESENVOLVIMENTO
E EVOLUÇÃO AO LONGO DA
VIDA DO SOFTWARE



- **Quais são os custos da Engenharia de Software?**
 - Pesquisas mostram que 60% dos custos é para o desenvolvimento e 40% para os testes.
 - O custo depende do tipo de sistema a ser desenvolvido e suas restrições.
 - A distribuição dos custos depende do modelo de desenvolvimento adotado.
 - O custo de evolução do software, normalmente, excede o custo de Desenvolvimento.

- **Qual é a diferença entre a Engenharia de Software e a Ciência da Computação?**
- A Ciência da Computação tem como objetivo o desenvolvimento de **teorias** e fundamentações
- A Engenharia de Software se preocupa com as **práticas** de desenvolvimento e **entrega** de software.

- **Qual é a diferença entre Engenharia de Software e Engenharia de Sistemas?**
- A Engenharia de Sistemas trata dos sistemas baseados em computadores, que inclui **hardware** , **software** e engenharia de processos.
- A Engenharia de Software trata apenas dos aspectos de **desenvolvimento de software**.

EXERCÍCIO:

À medida que o software invade todos os setores, riscos ao público (devido a programas com imperfeições) passam a ser uma preocupação cada vez maior.

Pesquise uma internet um cenário o mais catastrófico possível (artigo de revista, jornais), porém realista , cuja falha de um programa de computador poderia causar um grande dano (em termos económico ou humano). Ano 2000- ate hoje.

**Cite o artigo é faça um sumário:
das causas, consequências e a possíveis soluções para preveni-los.**

- **Bibliografia**

- Pressman, Roger S. *Engenharia de Software*. 6ª edição. McGraw- Hill, 2006.
- Sommerville, Ian. *Engenharia de Software*. 8ª edição. Pearson Education, 2007.

