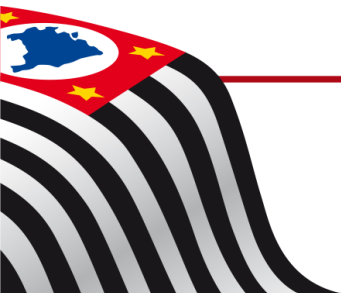
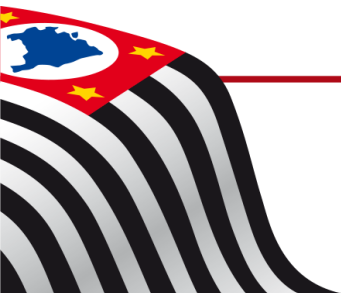


Engenharia de Sistemas

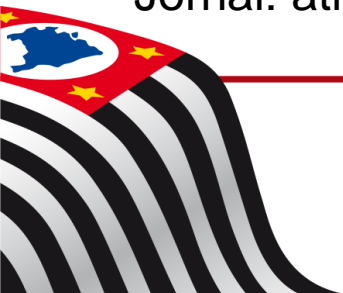


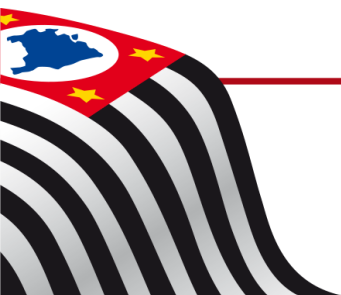
CONCEITOS BÁSICOS



SISTEMA

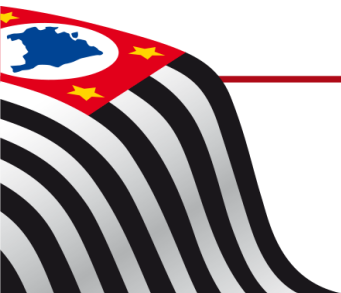
- **Sistema** é um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função.
- O sistema fornece informações sobre o passado, o presente, e o futuro projetado sobre efeitos relevantes dentro e fora da organização.
- Caracterizamos um sistema, pelo simples fato do processo de transformação.
 - Indústria de frutas: recebe as frutas e as transforma em doces embalados e entrega ao comércio.
 - Jornal: atividade que capta informações e as transforma em notícias.





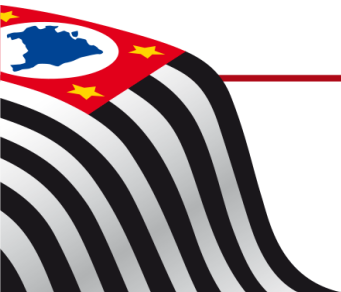
SISTEMA

- Assim, fica claro que sistemas são de fato um processo de transformação de energias. E, por que energias?
- Dada a variedade de inputs passíveis de transformação, matérias, palavras, pensamentos, etc.

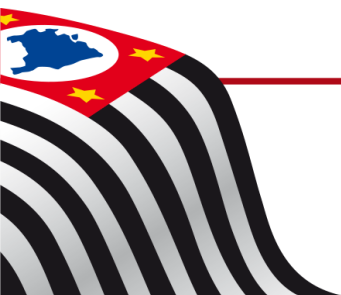


Informação ?

Dado ?



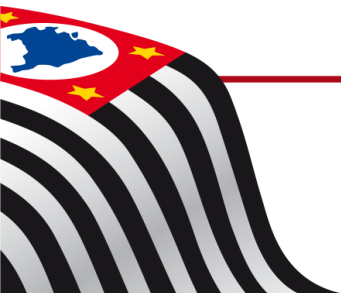
INFORMAÇÃO X DADO



INFORMAÇÃO X DADO



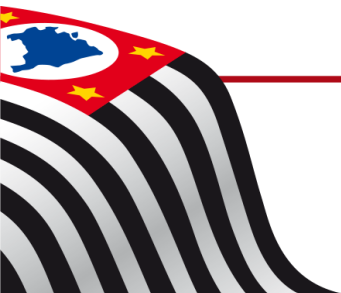
Dado



INFORMAÇÃO X DADO



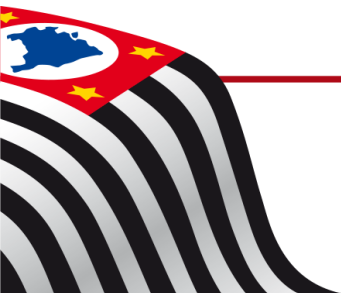
Informação



INFORMAÇÃO X DADO



Dado



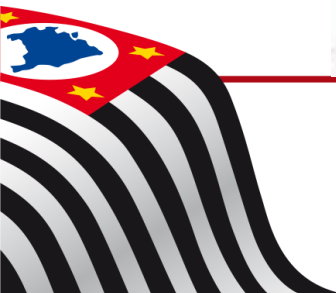
INFORMAÇÃO X DADO

NOME DO ALUNO _____
 NÚMERO DO HÍFEN LÍTIMO _____

Boletim Escolar

BOLETIM ESCOLAR

DISCIPLINAS	CM	SP	LM	UM1	UM2	UM3	UM4	UM5	UM6	UM7	UM8	UM9	UM10
Língua Portuguesa	80	88	92,0%	8,0	9,0	8,5	10,0	8,8	8,0	8,0	8,8	9,0	9,0
Literatura	80	82	85,0%	8,0	8,0	8,0	7,0	7,8	8,0	8,0	8,0	8,0	7,0
Matemática	80	88	7,0%	8,0	7,0	7,8	8,0	7,8	8,0	7,0	7,0	7,0	8,0
Téc.	80	84	17,0%	7,0	8,0	8,0	8,0	7,4	7,0	6,0	8,0	8,8	
Química	80	84	8,0%	8,0	8,0	7,8	8,0	8,8	8,0	8,0	7,0	7,0	7,0
Biologia	80	88	20,0%	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Inglês	80	88	10,0%	8,0	8,0	8,0	8,0	8,8	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
História	80	88	7,0%	8,0	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Geografia	80	80	10,0%	8,0	7,0	8,0	8,0	8,8	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0



Informação

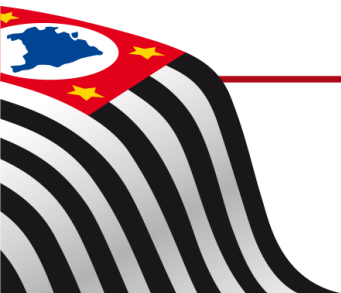


GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO

INFORMAÇÃO X DADO

Dado = Fato no estado bruto

Informação = dado com significado



INFORMAÇÃO X DADO

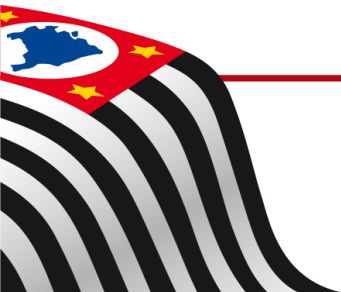
- **Dado**

- Elemento bruto que por si só não conduz à compreensão de determinado fato ou situação.

- **Informação**

- Dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões.

- Conduz à compreensão de um fato ou situação.



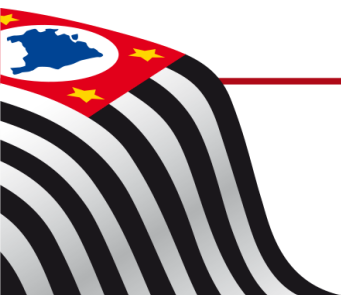
INFORMAÇÃO X DADO

- O que diferencia um dado de uma informação???
- É o conhecimento que ela propicia ao tomador de decisões.

DADO TRANSFORMADO



GERA CONHECIMENTO



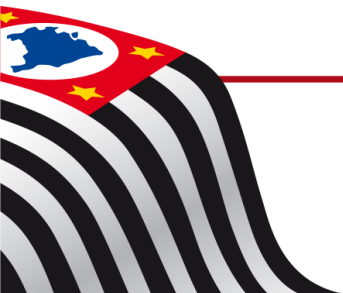
INFORMAÇÃO X DADO

- Exemplo de dados numa empresa:
 - Quantidade de produção mensal.
 - Custo de matéria-prima.
 - Número de empregados.

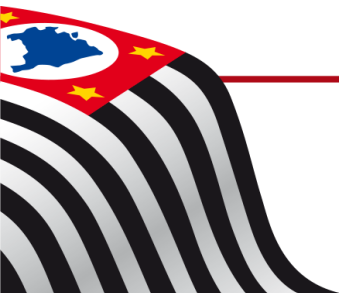
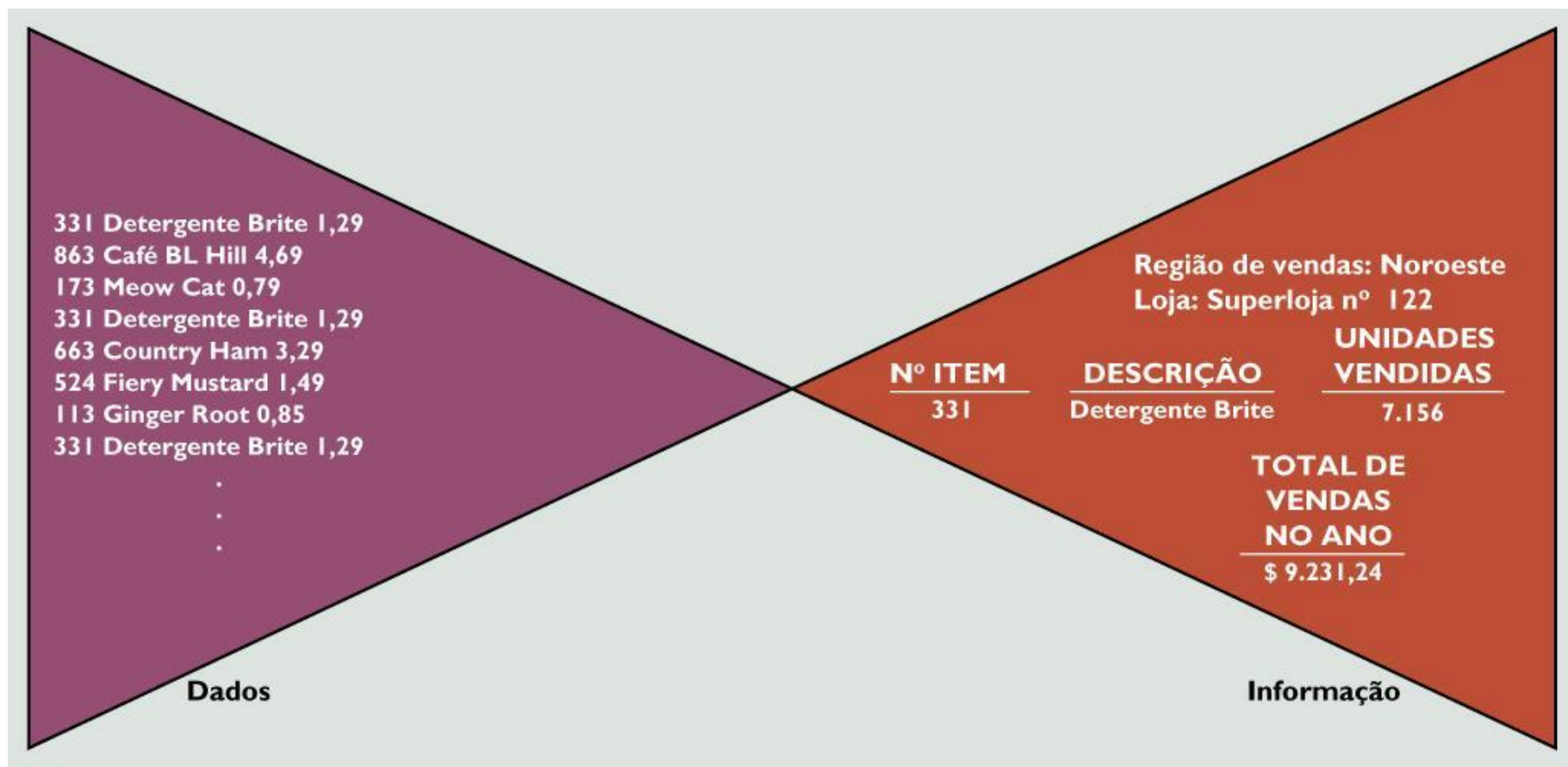
TRANSFORMAÇÃO



RESULTADO DA
ANÁLISE DOS DADOS



INFORMAÇÃO X DADO



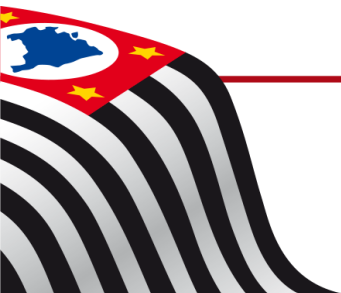
INFORMAÇÃO X DADO

- Para o IBGE...

- ☐ A produção de bananas foi de 5T.

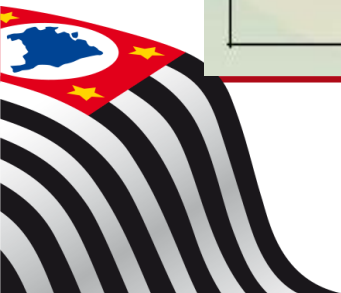
- ☐ A produção de bananas no RJ foi de 5T.

- ☒ A produção de bananas no RJ, em 2006, foi de 5T.



QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

Tempo	Prontidão: fornecida quando necessária Aceitação: atualizada quando fornecida Frequência: fornecida sempre que necessária Período: abrange passado, presente e futuro
Conteúdo	Precisão: isenta de erros Relevância: foco nas necessidades dos receptores e das situações específicas Integridade: informação completa Concisão: apenas o que for necessário será fornecido Amplitude: alcance amplo ou estreito; foco interno ou externo
Forma	Clareza: de fácil compreensão Detalhe: modo detalhado ou resumido Ordem: sequência de organização da informação Apresentação: narrativa, numérica, gráfica etc. Mídia: eletrônica, impresso, vídeo, foto, etc.



Engenharia de Sistemas

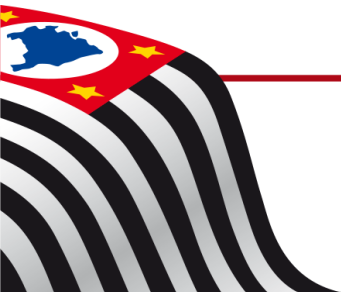
Sistemas

- Conjunto de partes coordenadas que concorrem para a realização de um determinado objetivo
- Conjunto de elementos identificáveis que tem entre si relações e que atuam segundo um objetivo

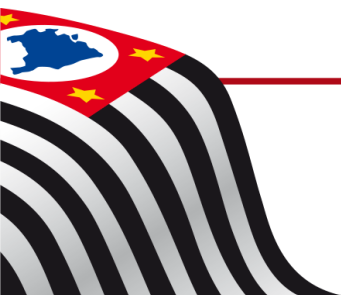
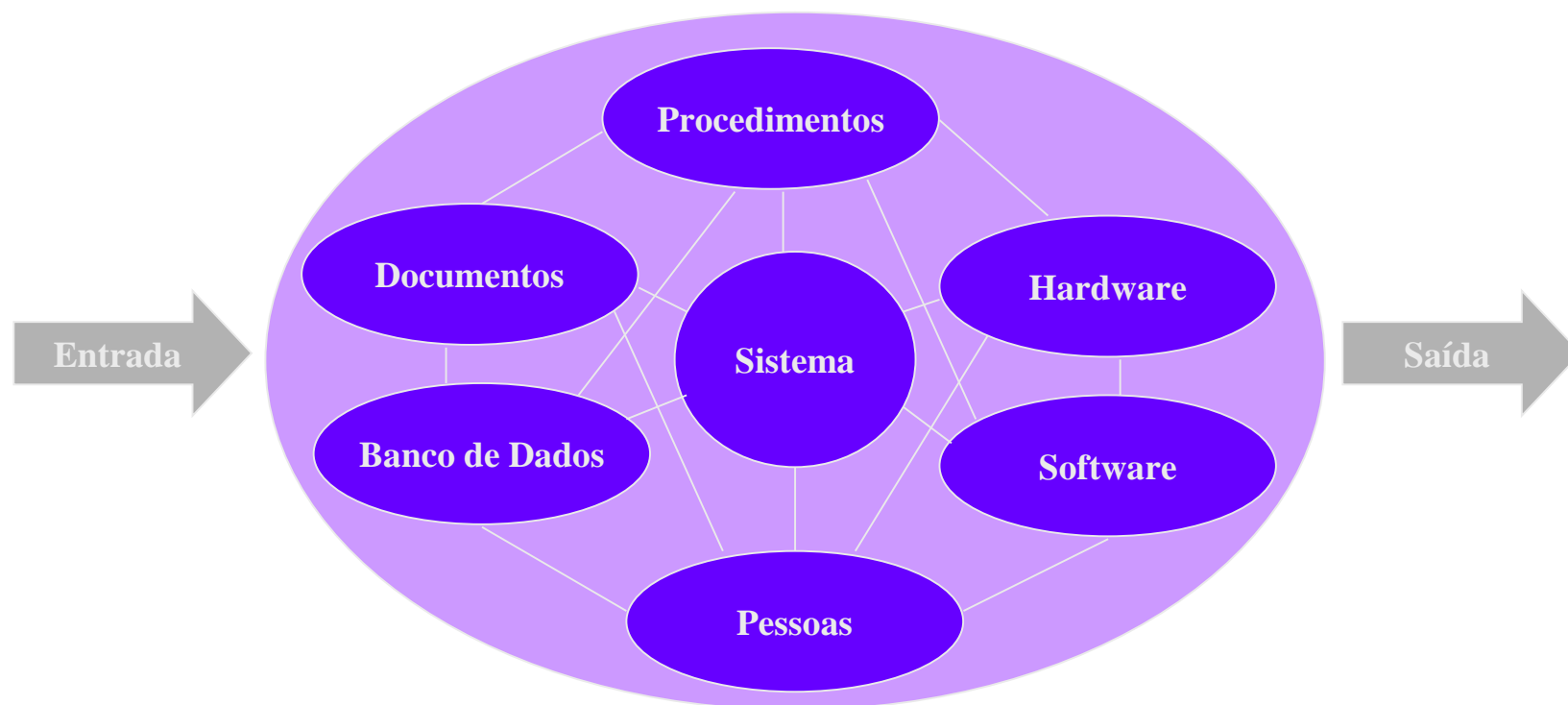
O objetivo da “prática de sistemas” é como usar os conceitos de sistemas na solução de problemas.

É possível construir sistemas sociotécnicos (de atividades humanas) usando um ciclo clássico da engenharia

- *análise, projeto e implementação* de sistemas



Elementos de um sistema

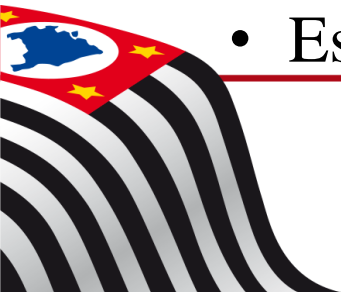


O que é Engenharia de Sistemas?

Antes de fabricar o software precisamos entender o “sistema” no qual ele será inserido.

Para isto precisamos:

- Determinar o objetivo do sistema
- Definir o papel do hardware, software, pessoal, base de dados e procedimentos
- Os requisitos operacionais devem ser obtidos, analisados, especificados, modelados, validados e gerenciados (Gestão de configuração e mudanças)
- Esta é a base da Engenharia de Sistemas



Quem faz?

- Um Engenheiro de Sistemas (normalmente um consultor) em conjunto com o cliente e os usuários

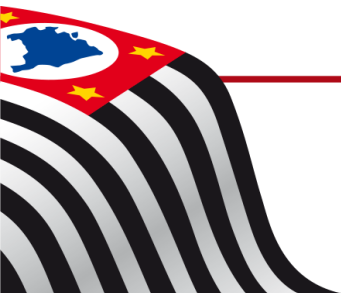
Por que é importante?

- Não dá para conhecer a floresta à partir das árvores.
- É preciso usar abordagem *top-down*
- O software é construído para atender o sistema

Passos: Objetivos \Rightarrow Requisitos operacionais.

Produto: Modelo do sistema

Check: Clareza, completude e consistência

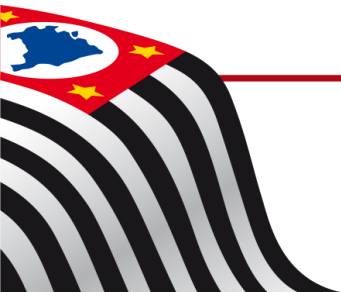


Simulação de Sistemas

Uma vez criado o modelo ele pode ser submetido à simulações, com dados históricos, para validar o comportamento

Objetivo:

- Além do comportamento, os envolvidos podem ver como será o funcionamento, operações e respostas do sistema



Engenharia de Software

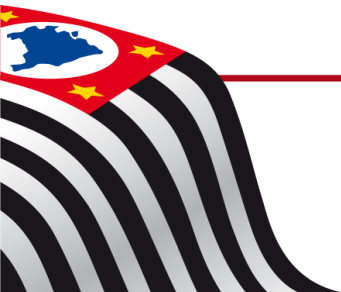
A engenharia de software é uma disciplina da engenharia que se preocupa com todos os aspectos da produção de software desde o início da especificação do sistema até a manutenção do sistema após esse estar sendo usado.

- Disciplina de engenharia

Utiliza teorias e métodos adequados para resolver os problemas tendo em mente as restrições organizacionais e financeiras.

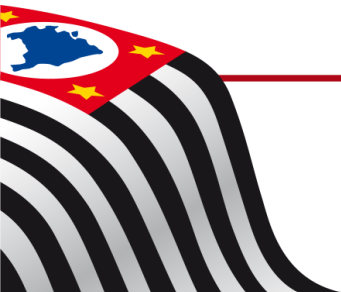
- Todos os aspectos da produção de software

Não se preocupa apenas com o processo técnico de desenvolvimento, mas também com o gerenciamento de projetos e o desenvolvimento de ferramentas, métodos, para dar apoio à produção de software.



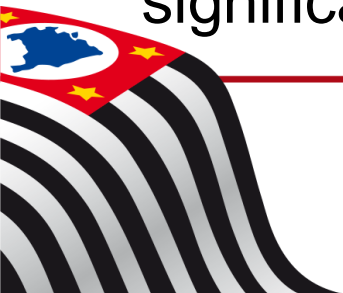
A importância da engenharia de software

- Cada vez mais, os indivíduos e a sociedade dependem de sistemas de software avançados.
- Precisamos ser capazes de produzir sistemas confiáveis com economia e rapidez.
- Geralmente, é mais barato, no longo prazo, usar métodos de engenharia de software e técnicas para os sistemas de software em vez de apenas escrever os programas como se fosse um projeto de programação pessoal.
- Para a maioria dos tipos de sistemas, a maior parte dos custos são os custos de alterar o software em uso.



Engenharia de Software

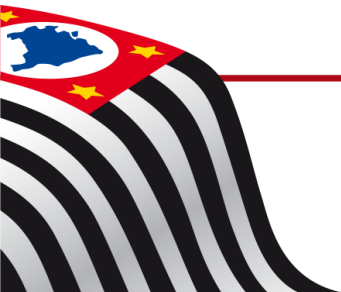
- As economias de todas as nações desenvolvidas são dependentes de softwares.
- Mais e mais sistemas são controlados por software.
- A engenharia de software se preocupa com teorias, métodos e ferramentas para desenvolvimento de softwares profissionais.
- As despesas de software representam uma fração significativa do PIB em todos os países desenvolvidos.



Produtos e Especificação de Software

- **Produtos Genéricos**

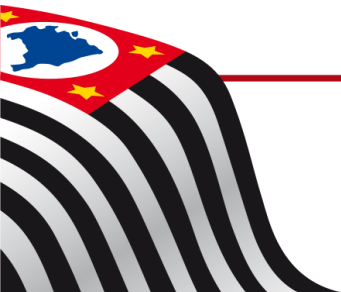
- ✓ Sistemas autônomos que são comercializados e vendidos a qualquer cliente que deseje comprá-los.
 - ✓ Ferramentas de gerenciamento de projetos
 - ✓ Software de Edição de Imagem
 - ✓ Editores de Texto
 - ✓ Planilhas Eletrônicas
- ✓ A especificação do que o software deve fazer é de propriedade do desenvolvedor de software e as decisões sobre as mudanças de software são feitos pelo desenvolvedor.



Produtos e Especificação de Software

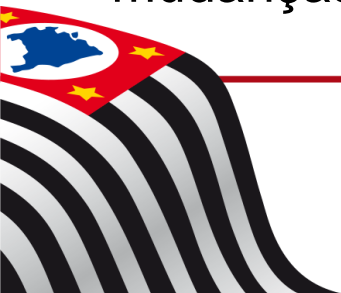
- **Produtos sob Encomenda**

- ✓ O software que é encomendado por um cliente específico para atender suas próprias necessidades.
 - ✓ Sistemas de controle integrado
 - ✓ Software de controle de tráfego aéreo
 - ✓ Sistemas de monitoramento de tráfego.
 - ✓ Sistema de caixa de eletrônico
 - ✓ Sistema de Supermercado
- ✓ A especificação do que o software deve fazer é propriedade do cliente para o software e eles tomam decisões sobre as mudanças necessárias no software.



Atividades de processo de software

- **Especificação de software:** onde os clientes e engenheiros definem o software que deve ser produzido e as restrições sobre o seu funcionamento.
- **Desenvolvimento de software:** em que o software é projetado e programado.
- **Validação de software:** em que o software é verificado para garantia de atender ao que o cliente necessita.
- **Evolução de software:** em que o software é modificado para refletir as mudanças de requisitos do cliente e do mercado.



Questões gerais que afetam a maioria dos softwares

- Heterogeneidade

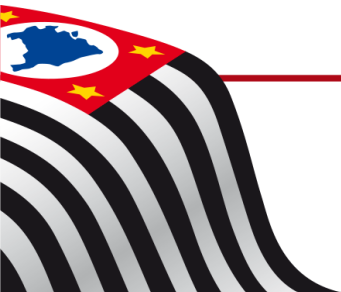
Cada vez mais, os sistemas são necessários para operar como sistemas distribuídos através de redes que incluem diferentes tipos de computadores e dispositivos móveis.

- Mudança de negócio e social

Negócio e sociedade estão mudando com uma rapidez incrível, na medida em que as economias emergentes se desenvolvem e as novas tecnologias se tornam disponíveis. Elas precisam ser capazes de alterar os softwares existentes e desenvolver novos softwares rapidamente.

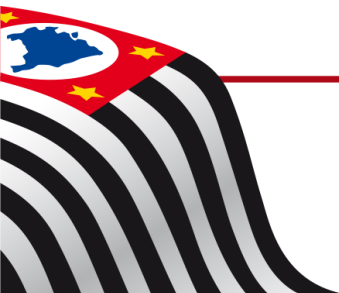
- Segurança e confiança

Como o software está entrelaçado com todos os aspectos de nossas vidas, é essencial que possamos confiar nele.



Diversidade na engenharia de software

- Existem muitos tipos diferentes de sistemas de software e não existe um conjunto universal de técnicas de software aplicável a todos eles.
- Os métodos de engenharia de software e ferramentas usadas dependem do tipo da aplicação que será desenvolvida, os requisitos do cliente e os antecedentes da equipe de desenvolvimento.



Tipos de aplicações

1. **Aplicações stand-alone** – são aplicações executadas em um computador local, tal como um PC. Incluem toda a funcionalidade necessária e não precisam estar conectadas a uma rede.
2. **Aplicações interativas baseadas em transações** – são aplicações executadas em um computador remoto e são acessadas pelos usuários a partir dos seus próprios PCs ou terminais. Essas incluem aplicações web tais como para e-commerce.
3. **Sistemas de controle embutidos** – são sistemas de software de controle que controlam e gerenciam dispositivos de hardware. Numericamente, provavelmente existem mais sistemas embutidos do que qualquer outro tipo de sistema.
4. **Sistemas de entretenimento** – são, principalmente, para uso pessoal e se destinam a entreter o usuário.



Tipos de aplicações

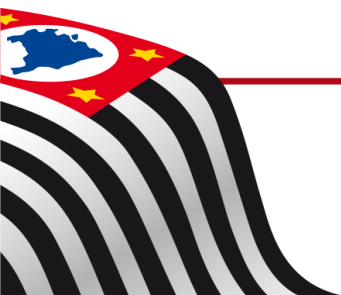
5. **Sistemas de processamento de lotes** – são sistemas corporativos projetados para processar dados em grandes lotes. Eles processam um grande número de entradas individuais para criar saídas correspondentes.
6. **Sistemas de modelagem e simulação** – são desenvolvidos por cientistas e engenheiros para modelar processos físicos ou situações, que incluem muitos, objetos separados que interagem entre si.
7. **Sistemas de coleta de dados** – são sistemas que coletam dados do seu ambiente usando um conjunto de sensores e envia esses dados para outros sistemas, para processamento.
8. **Sistemas de sistemas** – são sistemas compostos por uma série de outros sistemas de software.



Fundamentos de Engenharia de Software

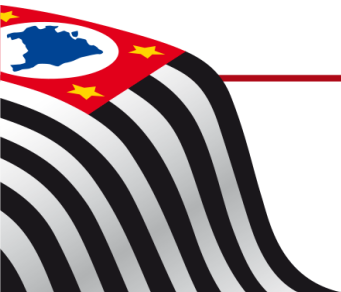
Alguns princípios fundamentais se aplicam a todos os tipos de sistema de software, independentemente das técnicas de desenvolvimento utilizadas:

1. Os sistemas devem ser desenvolvidos através de um processo de desenvolvimento gerenciado e compreendido. Naturalmente, diferentes processos são usados para diferentes tipos de software.
2. Confiança e desempenho são importantes para todos os tipos de sistemas.
3. É importante entender e gerenciar as especificações e requisitos do software (o que o software deve fazer).
4. Quando possível, você deve reusar software que já foi desenvolvido, em vez de escrever um novo software.



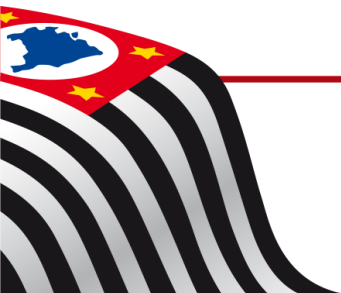
Engenharia de Software e a Internet

- Atualmente, a Internet é uma plataforma de aplicativos em execução e, cada vez mais as organizações estão desenvolvendo sistemas baseadas na web, em vez de sistemas locais.
- Web services permitem que a funcionalidade da aplicação seja acessada pela Internet.
- Computação em Nuvem, é uma abordagem para a prestação de serviços de informática, em que as aplicações são executadas remotamente na 'nuvem'.
 - Usuários não compram softwares, mas pagam de acordo com o uso.



Custos de Software

- Os custos de software geralmente dominam os custos do sistema de computador.
- Em um PC, geralmente, os custos de software são maiores que os custos do hardware.
- Custa mais para se manter um software do que para desenvolvê-lo.
- Para sistemas com uma vida longa, os custos de manutenção podem ser várias vezes os custos do desenvolvimento.



Atributos essenciais de um bom software

Características do produto	Descrição
Manutenibilidade	O software deve ser escrito de forma que possa evoluir para atender às necessidades dos clientes. Esse é um atributo crítico, porque a mudança de software é um requisito inevitável de um ambiente de negócio em mudança.
Confiança e proteção	A confiança do software inclui uma série de características como confiabilidade, proteção e segurança. Um software confiável não deve causar prejuízos físicos ou econômicos no caso de falha de sistema. Usuários maliciosos não devem ser capazes de acessar ou prejudicar o sistema.
Eficiência	O software não deve desperdiçar os recursos do sistema, como memória e ciclos do processador. Portanto, eficiência inclui capacidade de resposta, tempo de processamento, uso de memória etc.
Aceitabilidade	O software deve ser aceitável para o tipo de usuário para o qual foi projetado. Isso significa que deve ser compreensível, usável e compatível com outros sistemas usados por ele.

