

PRO3151 – Laboratório de SI

PRO3151 Laboratório de SI Conceitos fundamentais

Marcelo Schneck de Paula Pessôa, Prof. Dr.

Marco Aurélio de Mesquita, Prof. Dr.

Mauro de Mesquita Spinola, Prof. Dr.

agenda

Parte I - Fundamentos

1. Cenário
2. Conceitos fundamentais
3. Engenharia de Sistemas
4. Engenharia da Informação
5. Engenharia de Software
6. Desafios para o mercado global

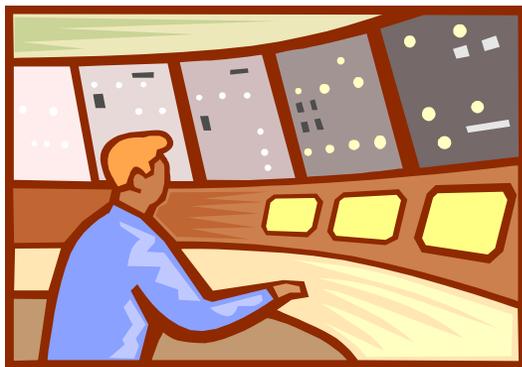
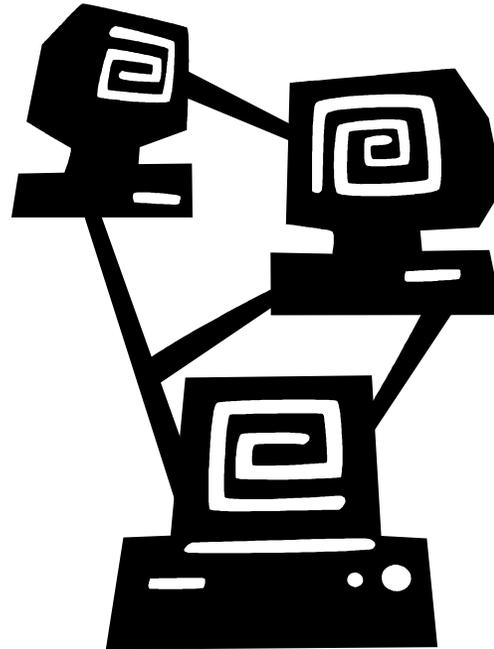
Parte II – nosso trabalho

7. Roteiro para desenvolvimento de SI na disciplina

1. Cenário

Os problemas nos sistemas que são suportados por software

Sistemas estão na nossa vida diária...



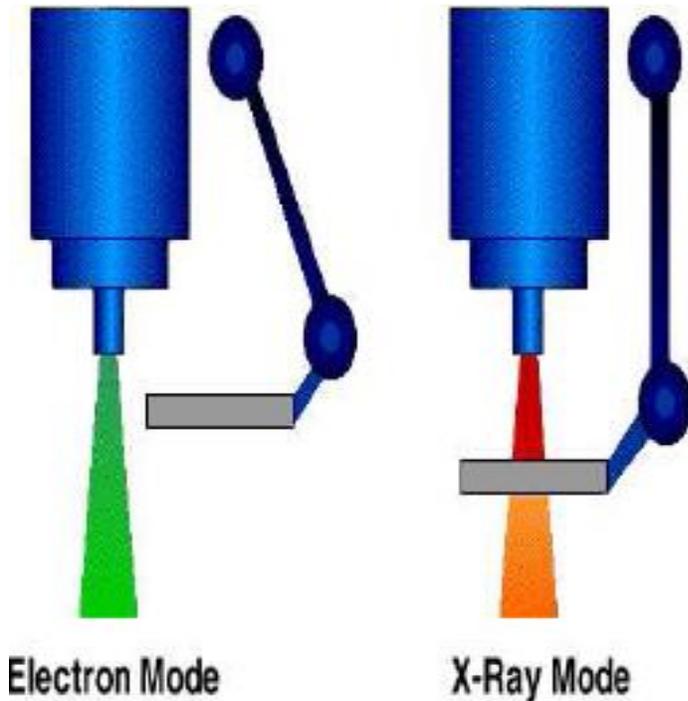
Questões iniciais

- Quais os principais problemas que encontramos em Sistemas que possuem **software**?

Há problemas...

- Falhas

- Therac 25 - Canada



<http://users.csc.calpoly.edu/~jdalbey/SWE/Papers/THERAC25.html>

... problemas...



Falhas

- Airbus 320 – Varsóvia (1993) e São Paulo (2007)
 - Vento e chuva ludibriaram o computador, que concluiu que avião não havia tocado solo.
 - Desativou sistema de freios (para que um avião em vôo precisa de freios?)



... mas há problemas

- Prazos, custos, riscos
- Qualidade
- Produtividade
- Integração

Questões centrais

- 1. Como reduzir esses problemas?
- 2. Afinal, o que é um Sistema de Informação?
- 3. Como deve ser desenvolvido um bom Sistema de Informação?
- 4. Quais são as etapas de desenvolvimento do SI da disciplina?

Objetivo da aula

- Apresentar uma visão introdutória da área de Engenharia de Informação, Sistemas e Software: seus problemas, modelos e atividades.
- Apresentar o método de desenvolvimento de SI da disciplina

2. Conceitos Fundamentais

- Os problemas nos sistemas que são suportados por software

2. Conceitos fundamentais

■ Informação

- Dado ou estrutura de dados colocados num **contexto significativo e útil** e comunicados para um destinatário que os utiliza para tomar decisões. [SPINOLA & PESSÔA 1997]
- Considerar: **quem, quando, em que contexto**

■ Sistema

- Uma **coleção de componentes** organizados para atender uma função ou um conjunto de funções específico. [IEEE-STD-610]
- Uma coleção significativa de **componentes inter-relacionados**, que trabalham em conjunto para atingir algum objetivo. [SOMMERVILLE, 2003]

2. Conceitos fundamentais

- Sistema de Informação
 - Um sistema usado para prover informações. [SPINOLA & PESSÔA 1997]
- Tipos de Sistemas de Informação
 - Sistemas Transacionais (TPS)
 - Sistemas de Informação Gerenciais (MIS)
 - Sistemas de Apoio à Decisão (DSS)
 - Sistemas de Informação Executivos (EIS)
 - Sistemas Especialistas (ES)
 - Sistemas de Automação de Escritórios (OAS) [ALTER 1981]

2. Conceitos fundamentais

- Software
 - (1) **instruções** (programas de computadores) que quando executadas fornecem as características, função e desempenho desejados;
 - (2) **estruturas de dados** que permitem aos programas manipular adequadamente a informação;
 - (3) **documentos** que descrevem a operação e o uso do programa. [PRESSMAN, 2006]

2. Conceitos fundamentais

- Engenharia de Software
 - Aplicação de uma abordagem sistêmica, disciplinada e quantificável para o desenvolvimento, operação e manutenção de software; isto é, a **aplicação da engenharia ao software**. [IEEE 1993]
- Engenharia de Sistemas
 - Abordagem interdisciplinar de governar todo o esforço técnico e gerencial para transformar um conjunto de necessidades, expectativas e restrições do cliente em uma solução e apoiar essa solução durante a vida do produto. [SEI/CMMI]

2. Conceitos fundamentais

- Engenharia da Informação
 - Aplicação de um conjunto interligado de técnicas formais de planejamento, análise, *design* e construção de sistemas de informações sobre uma organização como um todo ou em um de seus principais setores. [MARTIN, 1991]

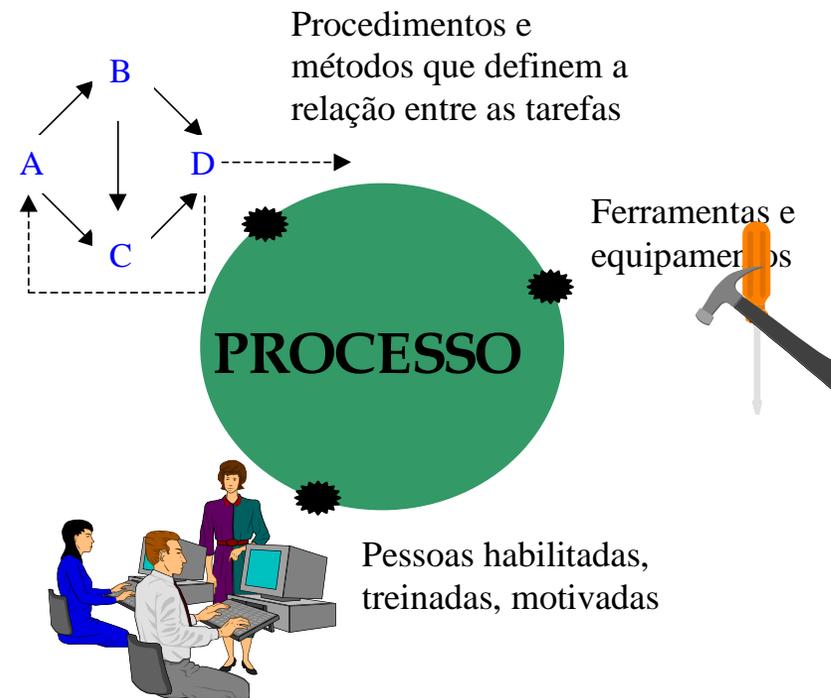
2. Conceitos fundamentais

- Tecnologia da Informação (TI)
 - Reúne as contribuições da Tecnologia e da Administração para estabelecer uma estratégia integrada (negócios + organização + tecnologia), projetar (*design*) e instalar Sistemas de Informação e as coerentes mudanças organizacionais. [WALTON, 1993]
 - A TI abrange todas as informações que são criadas e utilizadas pelos negócios, assim como o grande espectro de tecnologias cada vez mais convergentes e interligadas, que processam essas informações. [PORTER&MILLAR 1985]

2. Conceitos fundamentais

■ Processo

- Uma seqüência de passos realizados para um dado propósito, por exemplo, um processo de desenvolvimento de software [IEEE-STD-610]



2. Conceitos fundamentais

- **Ciclo de vida**
 - Período de tempo que começa quando um produto é concebido e encerra quando não está mais disponível para uso. [adaptado do SW-CMM]
- **Modelo de ciclo de vida**
 - Um particionamento da vida do produto ou projeto em fases. [SEI/CMMI]

2. Conceitos fundamentais

- Exemplo de ciclo de vida
 - Atividades típicas do ciclo de vida de software [SW-CMM]
 - Requisitos
 - Projeto (*design*)
 - Implementação
 - Teste
 - Instalação
 - Operação e manutenção
 - Retirada

3. Sistemas

Engenharia de Sistemas

3. Engenharia de Sistemas

- Hierarquia de sistemas e da Engenharia de Sistemas
 - Produto completo
 - Hardware

 - Software
 - Dados
 - Função
 - » Subfunção 1
 - » Subfunção 2
 - » ...
 - Comportamento
 - » ...

3. Engenharia de Sistemas

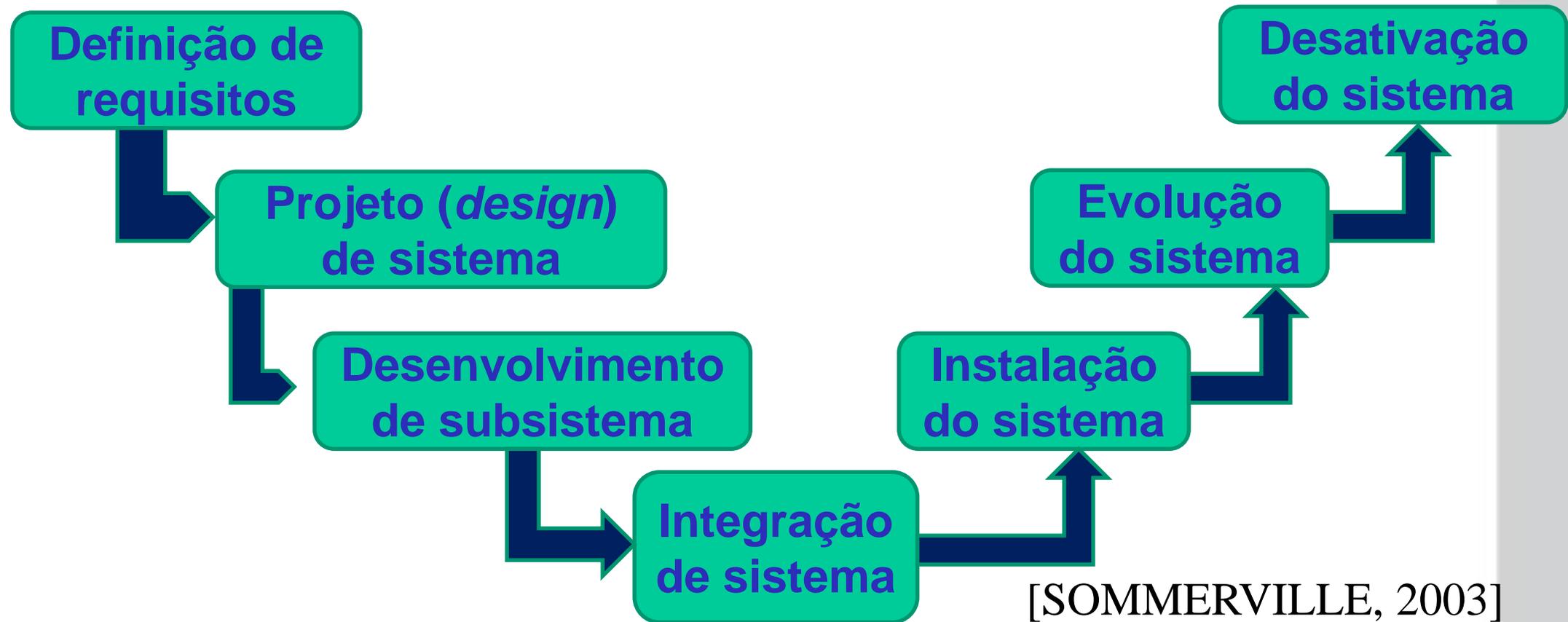
- Processo de Engenharia de Sistemas
X

Processo de Engenharia de Software

- Envolvimento interdisciplinar
- Possibilidade reduzida de refazer o trabalho durante o desenvolvimento de sistemas

3. Engenharia de Sistemas

- O processo de Engenharia de Sistemas



4. Informação

Engenharia da Informação

4. Engenharia da Informação

- A pirâmide de James Martin [adaptada por Feliciano Neto]
 - [MARTIN 1991]
 - [FELICIANO Neto 1988]



4. Engenharia da Informação

■ Fases

- 1. Planejamento estratégico de informações
 - Baseado no planejamento estratégico empresarial
 - Fatores críticos de sucesso
 - Identificação das informações necessárias
- 2. Análise das Áreas de Negócio
 - Análise detalhada
 - Prototipação
 - Surge o analista de negócio
 - *BABoK – Business Analysis Body of Knowledge*

[MARTIN 1991, FELICIANO Neto 1988]

4. Engenharia da Informação

- O analista de negócio: BABoK
 - ENTERPRISE ANALYSIS
 - REQUIREMENTS PLANNING AND MANAGEMENT
 - REQUIREMENTS ELICITATION
 - REQUIREMENTS ANALYSIS AND DOCUMENTATION
 - REQUIREMENTS COMMUNICATION
 - SOLUTION ASSESSMENT AND VALIDATION

4. Engenharia da Informação

■ Fases

- 3. Projeto (*Design*)
 - É desenhada a solução técnica
- 4. Construção
 - Uso de ferramentas integradas
- 5. Manutenção
 - Correções e melhorias

[MARTIN 1991, FELICIANO Neto 1988]

5. Software

Engenharia de Software

5. Engenharia de Software

- Atividades genéricas do desenvolvimento de software
 - **Definição**
 - Engenharia de sistemas, requisitos
 - **Desenvolvimento**
 - Análise, projeto/*design*, implementação
 - **Verificação e validação**
 - Revisões, testes
 - **Implantação**
 - **Evolução**
 - Manutenção corretiva, adaptativa, de melhoria e preventiva
 - **Apoio**
 - Medições, garantia da qualidade, gerência de configuração
 - **Gestão**
 - Planejamento e gerência de projeto e processo

[Baseado em PRESSMAN 2006 e SOMMERVILLE 2003]

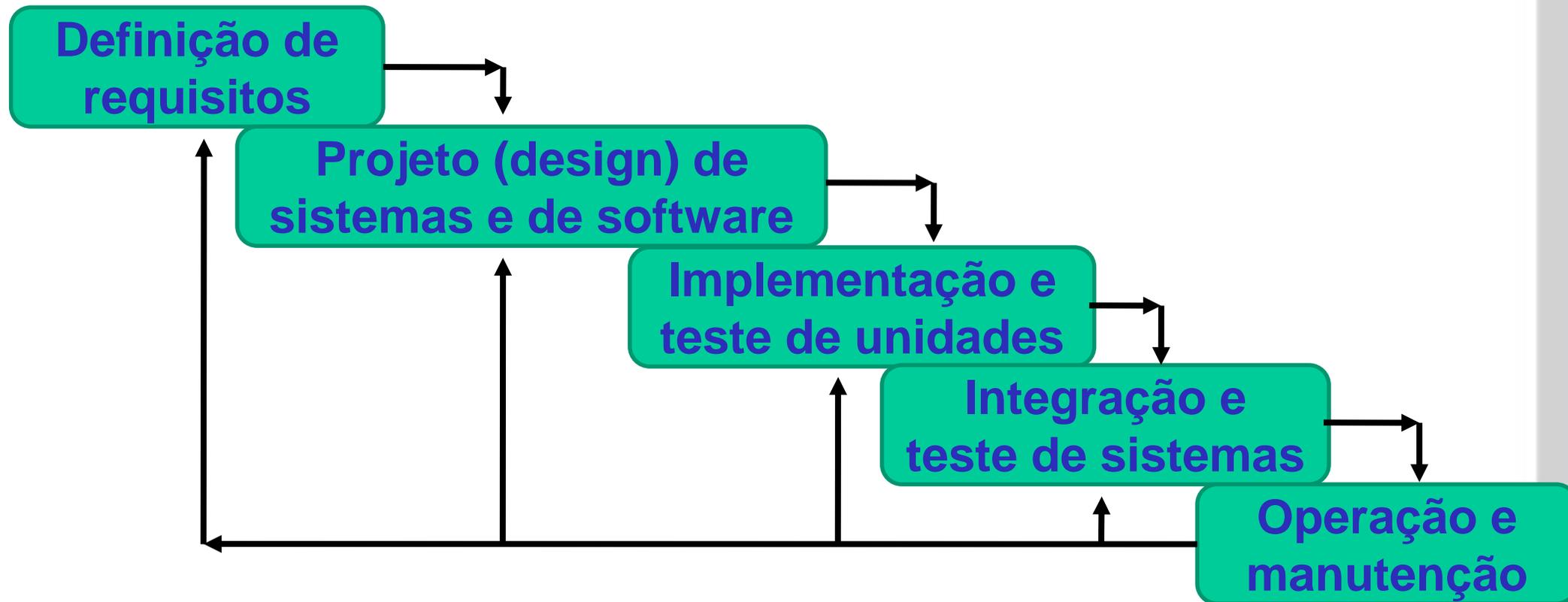
5. Engenharia de Software

- Modelos processo de Engenharia de Software
 - **Cascata**
 - **Evolucionários**
 - **Formal**
 - **Orientado a reuso**
 - **Incremental**
 - **Espiral**
 - **O modelo UP**
 - **Ágeis**
 - **Fábrica de software**

[PRESSMAN 2006; SOMMERVILLE 2003]

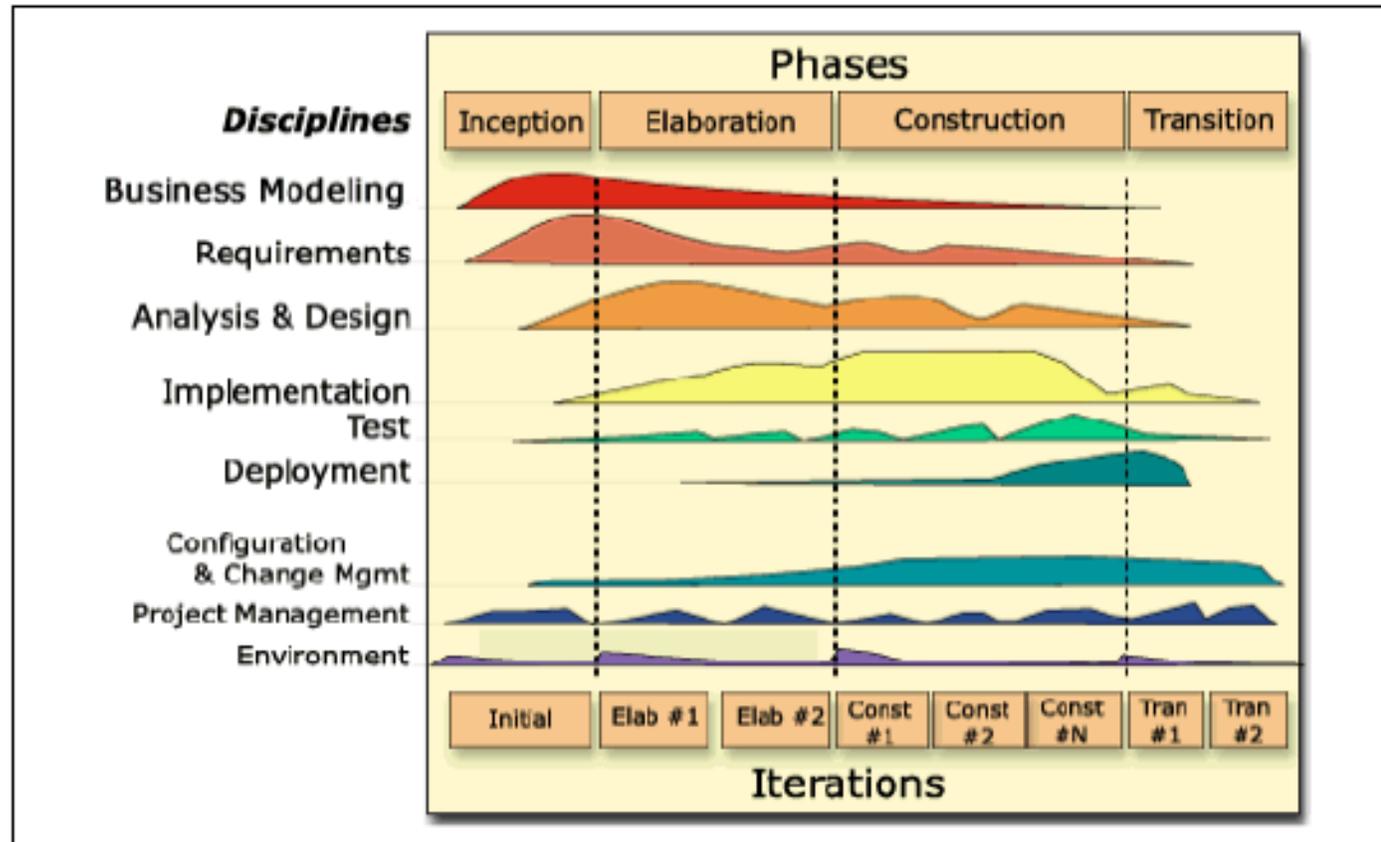
5. Engenharia de Software

- Modelos processo de Engenharia de Software – Cascata



5. Engenharia de Software

- Modelos processo de Engenharia de Software – o modelo UP (Unified Process)



5. Engenharia de Software

- Modelos processo de Engenharia de Software – Fábrica de software

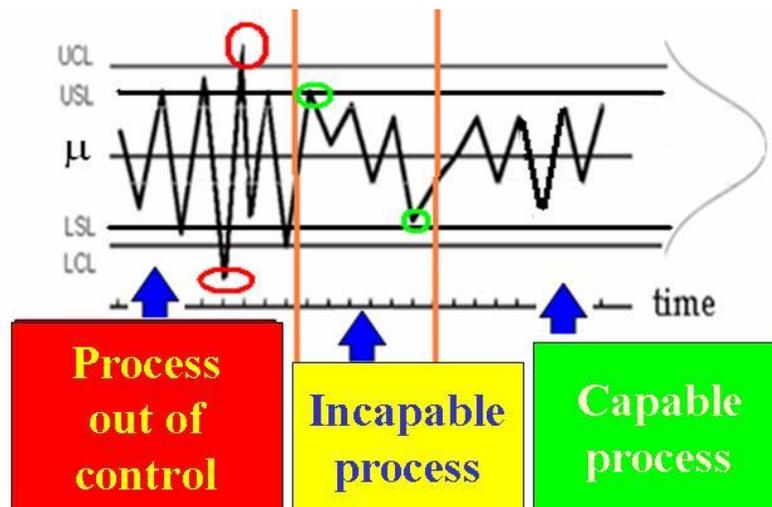


6. Desafios

Desafios para o mercado global

6. Desafios para o mercado global

- Uma alfaiataria é diferente de uma fábrica de ternos
- Qualidade
- Produtividade
- Gestão quantitativa de projeto e processo



Control range:

Upper Control Limit $UCL = \mu + 3\sigma$

Low Control Limit $LCL = \mu - 3\sigma$

Specification range:

Upper Specification Limit $USL = \mu + ?$

Low Specification Limit $LSL = \mu - ?$

6. Desafios para o mercado global

- **Pessoas**
 - Buscar continuamente o preparo global
- **Escolas**
 - Formação básica
 - Pesquisa aplicada
 - Agilidade, para levar aos profissionais e empresas novos métodos e tecnologias
 - Ambiente real de desenvolvimento para os alunos

6. Desafios para o mercado global

- **Organizações**
 - **Manter-se atualizada**
 - **Desenvolver processos maduros**
 - **Preparar continuamente seu pessoal**
 - **Enfrentar o desafio do mercado global**
- **Nação**
 - **Intercâmbio e colaboração**
 - **Programas de incentivo ao preparo contínuo de profissionais e empresas**

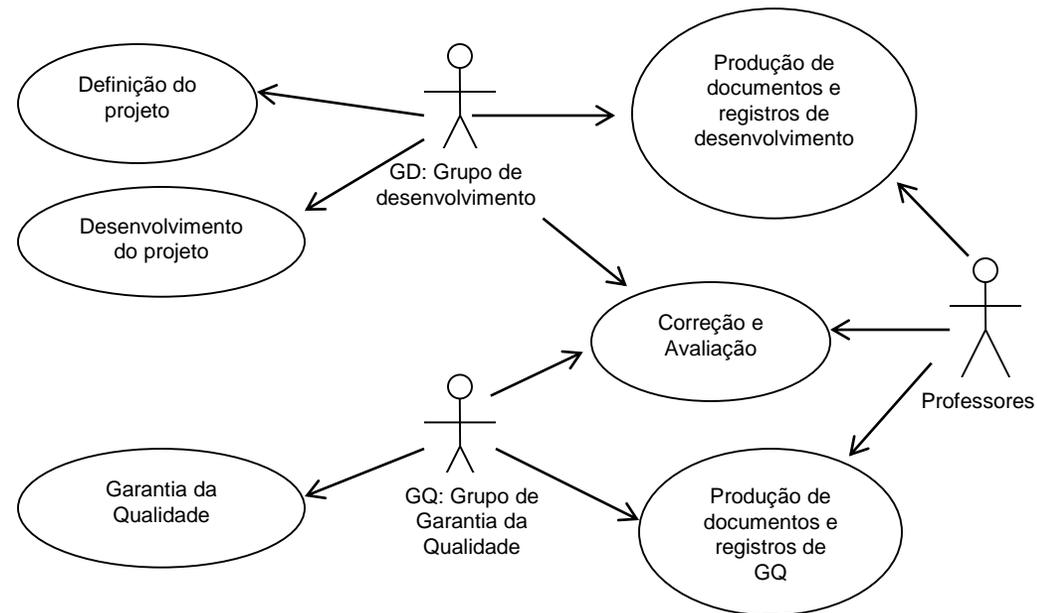
Referências

- Links de referência
 - ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM) www.acm.org/tosem/Current.html
 - Revista IEEE Software www.computer.org/software
 - Software Engineering Institute <http://www.sei.cmu.edu>
 - Systems Engineering <http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-SYS.html>

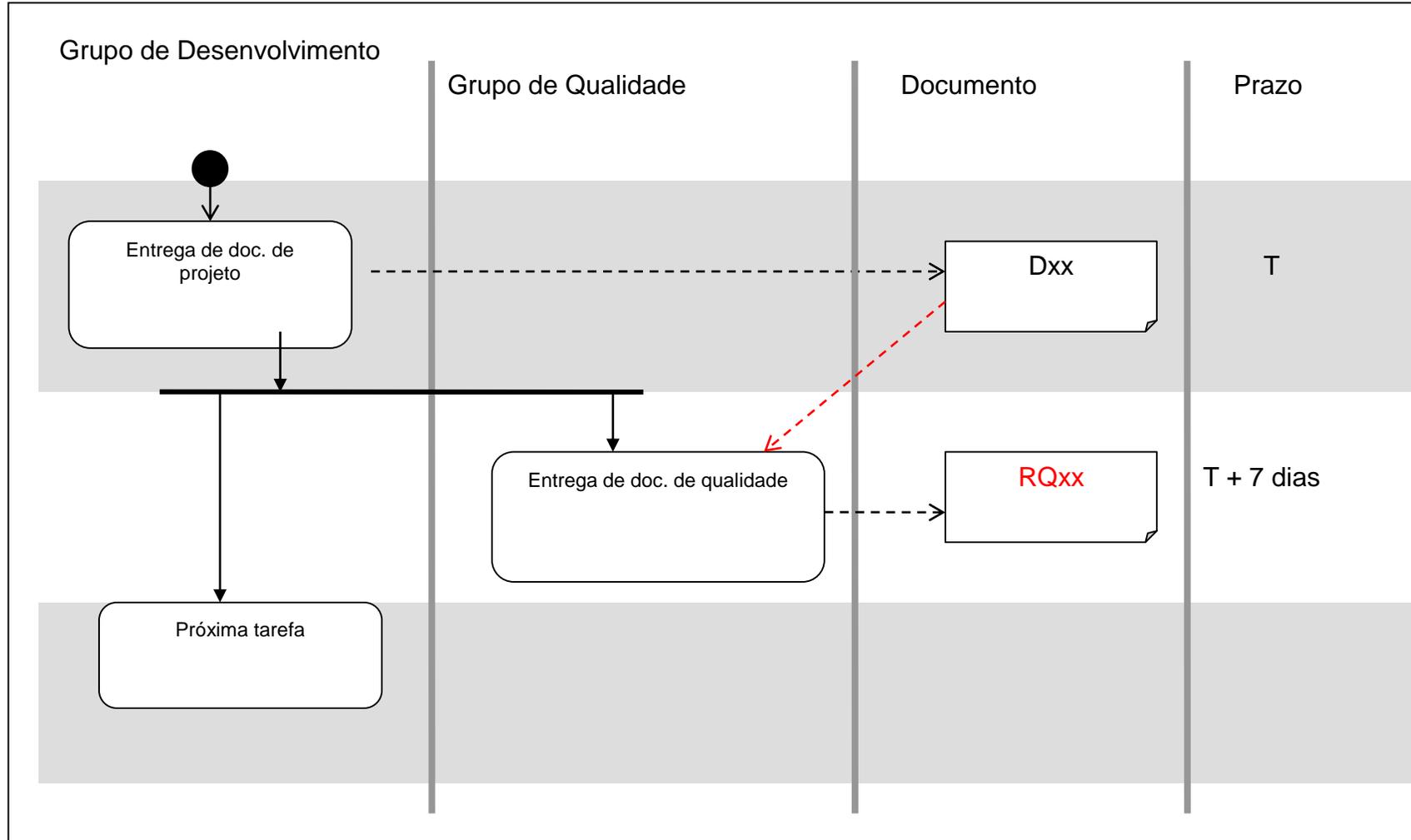
7. Nosso trabalho

Roteiro para desenvolvimento de SI da
disciplina

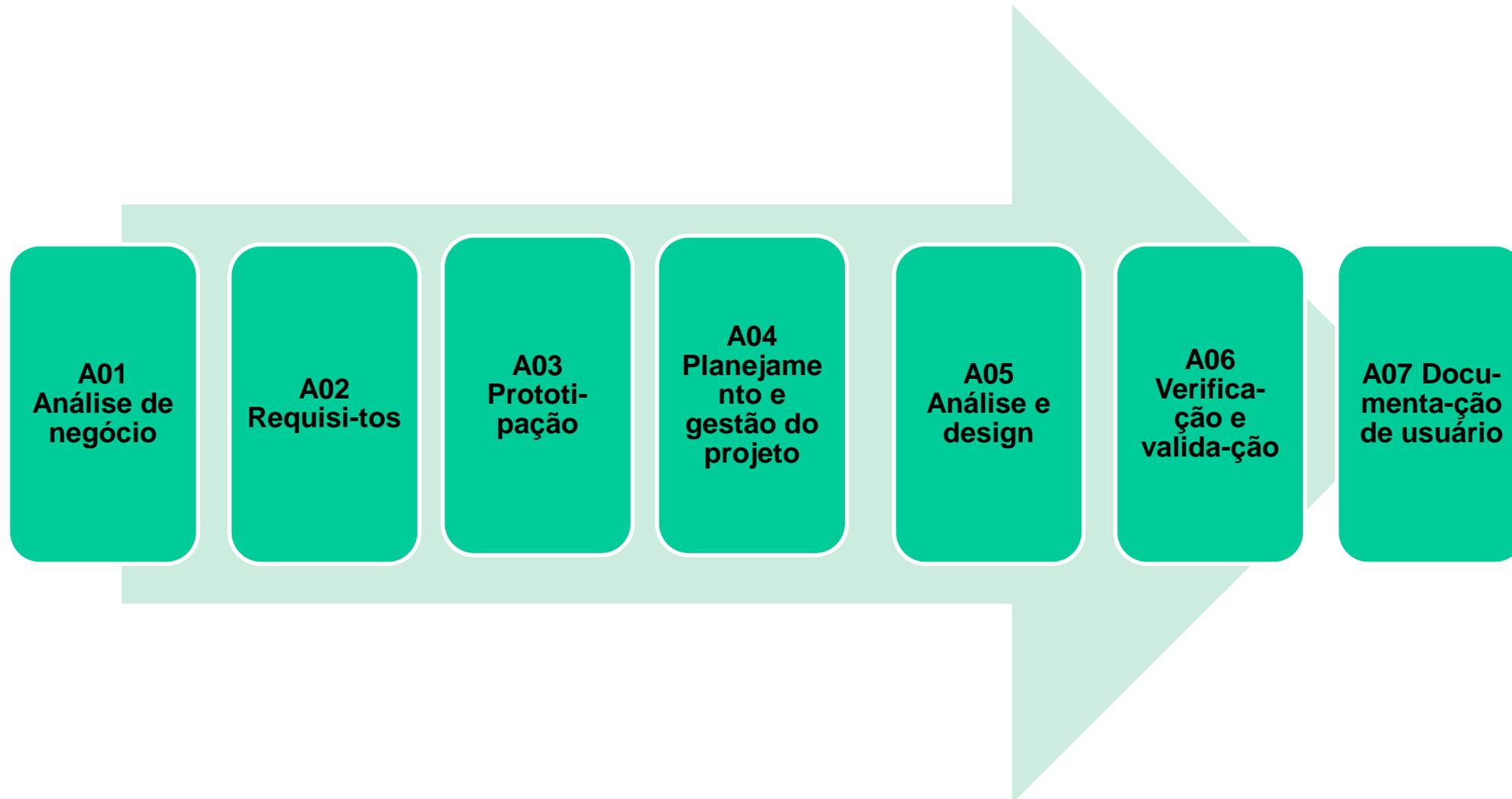
Grupos de trabalho



Grupos de trabalho



Processo de desenvolvimento



Documentos (artefatos)

Documentos produzidos pelo Grupo de Desenvolvimento (GD)	Registros entregues pelo Grupo de Garantia da Qualidade (GQ)
<p>D01: Análise de negócio</p> <p>D02: Requisitos do sistema</p> <p>D03: Planejamento de projeto</p> <p>D04: Protótipo</p> <p>D05: Análise e design</p> <p>D06: Validação: Plano de testes</p> <p>D07: Manual do Usuário</p> <p>D08: Relatório final do projeto</p> <p>RG01, ... – Registros gerenciais</p>	<p>RQ01: GQ da análise de negócio</p> <p>RQ02: GQ dos requisitos</p> <p>RQ03: GQ do planejamento de projeto</p> <p>RQ04: GQ do protótipo</p> <p>RQ05: GQ da análise e <i>design</i></p> <p>RQ06: GQ do plano de testes</p> <p>RQ07: GQ do Manual do Usuário</p>

Roteiros

- No e-disciplinas tem disponível o roteiro do trabalho que é o documento de apoio para o desenvolvimento de todo o processo de desenvolvimento
- Também existe um template que serve de modelo para o desenvolvimento do trabalho

PRO3151 – Laboratório de SI



A02 – Conceitos Fundamentais

Marcelo Schneck de Paula Pessôa, Prof. Dr.

Marco Aurélio de Mesquita, Prof. Dr.

Mauro de Mesquita Spinola, Prof. Dr.