

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Laboratório de Engenharia de Software

Conceitos de Projeto de Software



Agenda

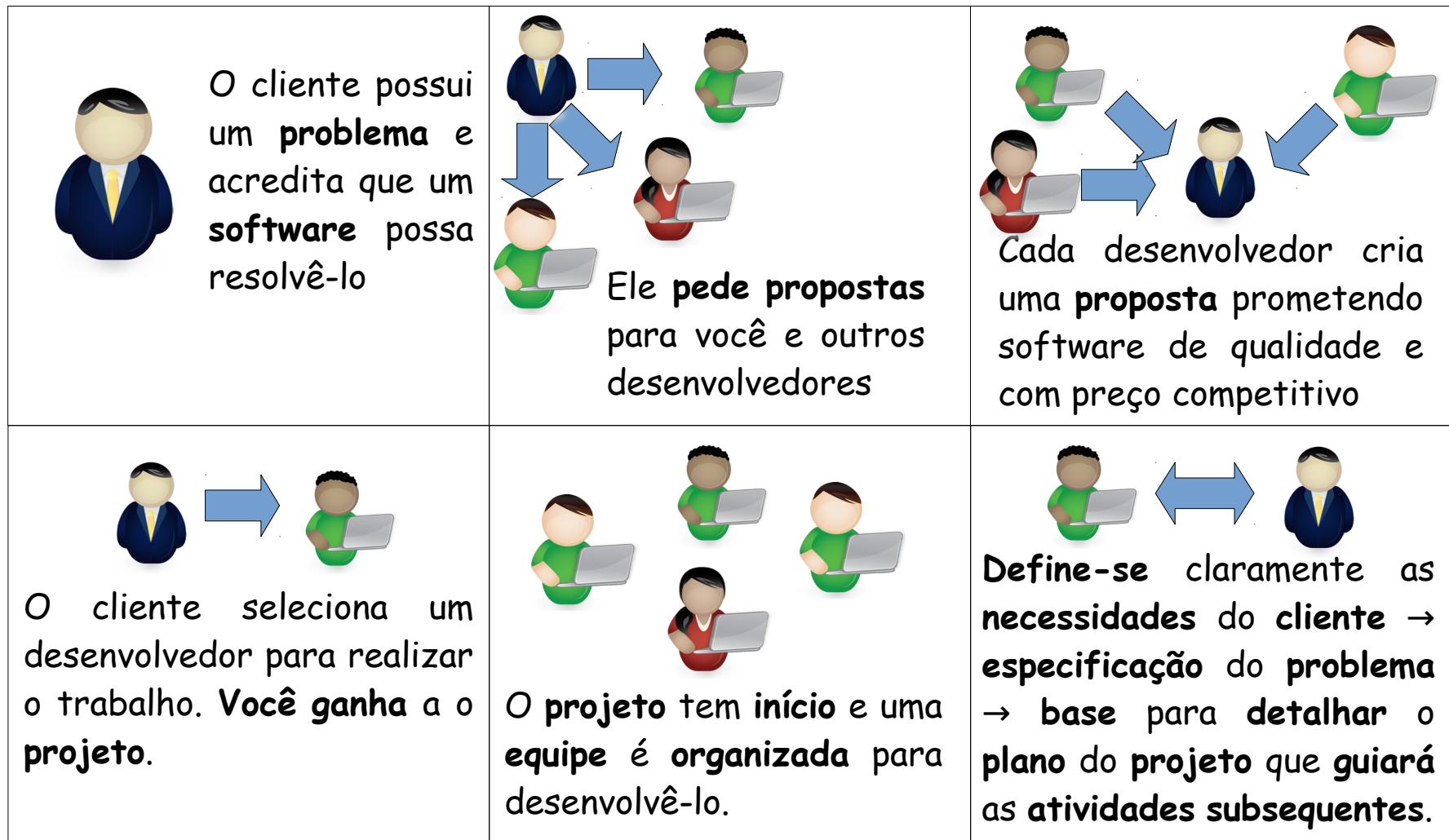
- Projetos de Software
- Processos de Software
- Elementos de Projetos de Software
- Gestão de Projetos
- Escopo do Projeto

Agenda

- **Projetos de Software**
- Processos de Software
- Elementos de Projetos de Software
- Gestão de Projetos
- Escopo do Projeto

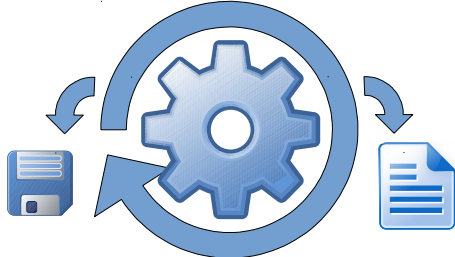
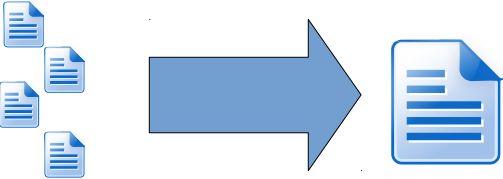
Projetos de Software

- O projeto ideal (METZGER; BODDIE, 1996)

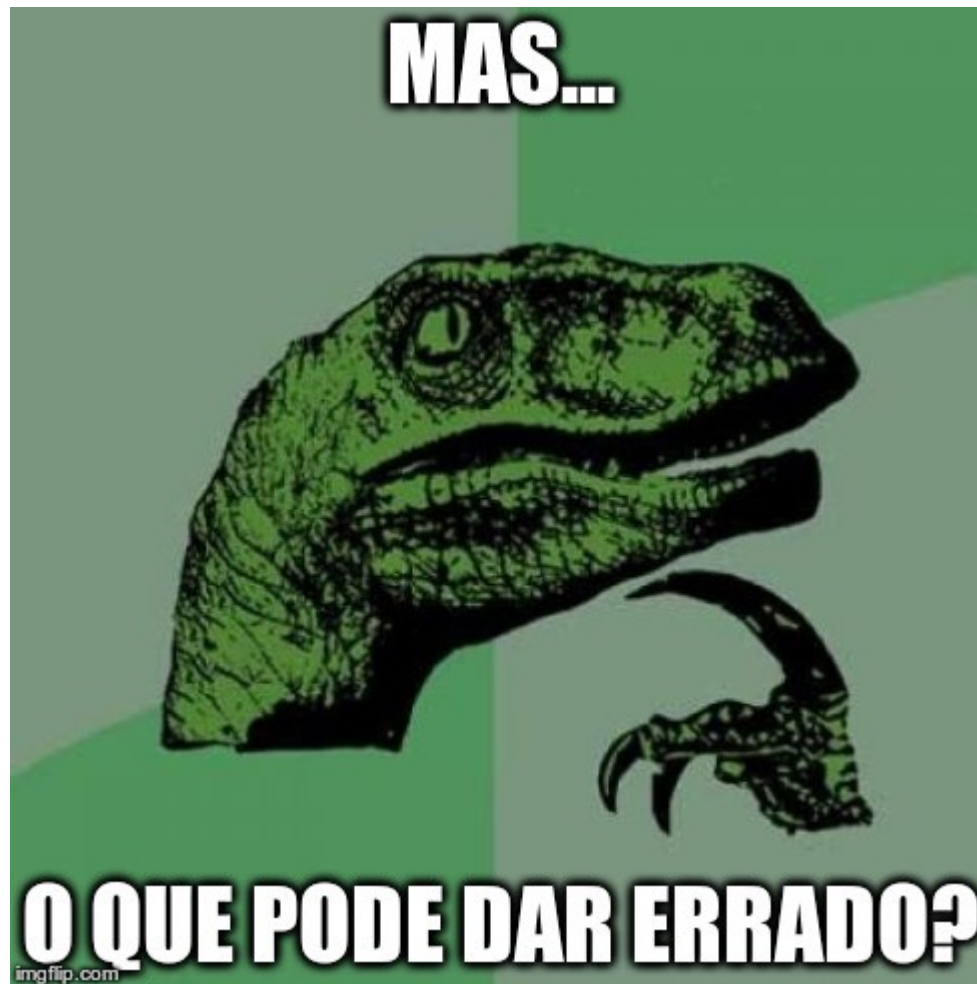


Projetos de Software

- O projeto ideal (METZGER; BODDIE, 1996)

 <p>Um protótipo é construído para demonstrar que o problema foi entendido e ajudar o cliente a visualizar o que ele terá no término do desenvolvimento</p>	 <p>Tem-se então o projeto (<i>design</i>) do software e em paralelo decisões sobre outros recursos e ajuste do plano do projeto</p>	 <p>Conforme partes do projeto são validadas, elas são programadas e documentadas</p>
 <p>As partes programadas são testadas e integradas. Alterações são esperadas e controladas por um sistema de controle de mudanças</p>	 <p>O software está pronto para o cliente, testes do sistema são executados e erros são insignificantes e prontamente consertados</p>	 <p>O sistema, documentação e manual do usuário estão prontos. O software é apresentado ao cliente e ele faz seu aceite formal.</p>

Projetos de Software

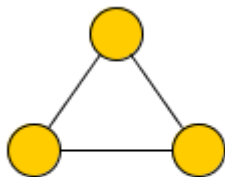


Projetos de Software

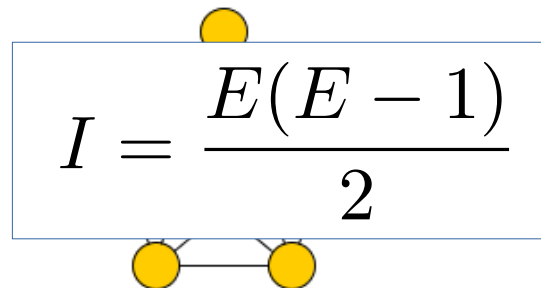
- **Projetos reais**
 - **Mudanças são corriqueiras ...**
 - **Requisitos** mudam;
 - **Projeto** (*design*) muda;
 - **Tecnologia** muda;
 - **Sociedade** muda;
 - **Pessoas** mudam;
 - **Correções** devem ser realizadas.
 - **Mudanças** devem ser **gerenciadas** e não eliminadas!

Projetos de Software

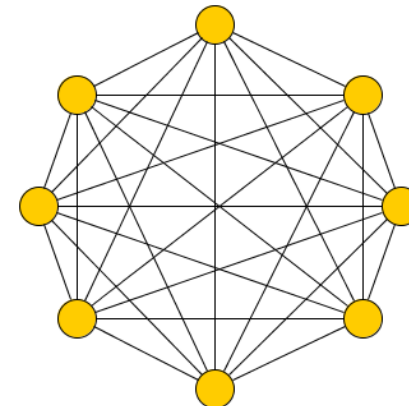
- **Projetos reais**
 - **Sistemas complexos**
 - Partes interagentes que formam o objetivo – sistema final;
 - Subsistemas que contém outros subsistemas ...
 - Dificuldades em entender as reais necessidades ...
 - **Interações**
 - Partes do sistema que **interagem** entre si;
 - **Interações e elementos – grafo.**



$E=3, I=3$



$E=5, I=10$



$E=7, I=21$

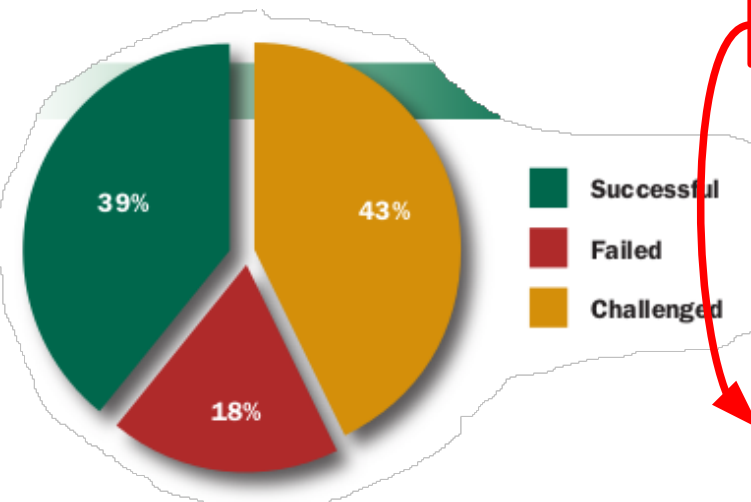
Projetos de Software

- **Projetos reais**
 - **Estouro de orçamento e cronograma**
 - **Sistema entregue que não é o que o cliente espera;**
 - **Sistemas que não foram terminados;**
 - **Perda de controle!**
 - **Necessitam de uma estrutura (*framework*) de controle do projeto → é necessário definir um ciclo de desenvolvimento;**
 - **O ciclo de desenvolvimento coordena os processos que devem ser executados em conjunto para entregar o software.**

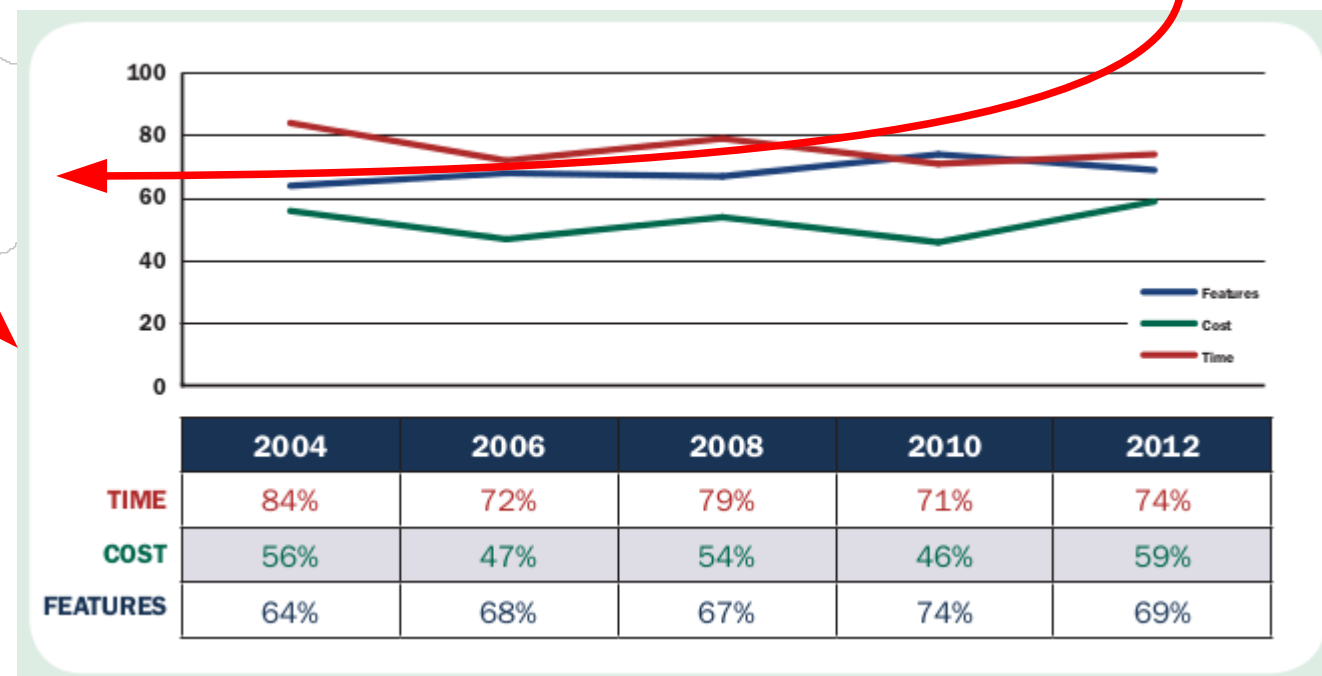
Projetos de Software

■ Algumas estatísticas ...

- De (THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL, INC., 2013):



	2004	2006	2008	2010	2012
Successful	29%	35%	32%	37%	39%
Failed	18%	19%	24%	21%	18%
Challenged	53%	46%	44%	42%	43%



Projetos de Software

- Algumas estatísticas ...

- De (THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL, INC., 2013):

	2004	2006	2008	2010	2012
Successful	29%	35%	32%	37%	39%
Failed	18%	19%	24%	21%	18%
Challenged	53%	46%	44%	42%	43%

- A situação melhorou pois ...
 - A **empresas** investiram seriamente no **aprendizado** de técnicas de **gestão** de **projetos**, tais como aquelas patrocinadas pelo **PMI** (*Project Management Institute*);
 - A partir do **final** dos anos **1990**, houve a **popularização** das **metodologias** de **desenvolvimento iterativa e ágeis** e preferência no **desenvolvimento** de **projetos** com **dimensões reduzidas** (THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL, INC., 2013).

Projetos de Software

- Por que projetos falham?
 - **Maior complexidade** do sistema ⇒ **Maior risco**;
 - As empresas **investem** cada vez **mais** em **sistemas de informação** com a intenção de **aumentar o crescimento do faturamento** e a **redução de custos**;
 - Então há um **forte incentivo econômico** para que as **empresas melhorem o desempenho dos projetos de sistemas de informação**.

Fatores de sucesso para pequenos projetos
(THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL, INC., 2013)



Factors of Success	Points
Executive management support	20
User involvement	15
Optimization	15
Skilled resources	13
Project management expertise	12
Agile process	10
Clear business objectives	6
Emotional maturity	5
Execution	3
Tools and infrastructure	1

Projetos de software

■ Definição de projeto

- É um **esforço temporário responsável** por **criar** um único **produto, serviço ou resultado** (SCHWALBE, 2006);
- Projetos possuem um **propósito único**, um **início e término bem definidos** e é **desenvolvido** de forma **progressiva**, ou seja, com o **passar do tempo**, **detalhes** específicos **tornam-se** mais **claros**;
- Projetos **requerem recursos** de vários tipos: hardware, software, pessoas e departamentos;
- Possuem um **cliente principal** ou **patrocinador** (denominado de *stakeholder*);
- Projetos devem lidar com **incertezas**!

Projetos de software

- Elementos de um projeto

- Escopo

- É o **documento** que dará **origem** ao **trabalho** que será **desenvolvido** no **projeto**.;
 - O **escopo** deverá ser **limitado**, isto é, definir **claramente** que **produto**, **serviço** ou **resultado** o **cliente** ou **patrocinador** espera do **projeto**.

- Tempo

- Representa **quanto tempo** o **projeto** demandará até seu **término** e é administrado por um **cronograma** de projeto;

- Custo

- Representa quanto **custará** para **terminar** o **projeto** e também seu **orçamento**.

Agenda

- Projetos de Software
- **Processos de Software**
- Elementos de Projetos de Software
- Gestão de Projetos
- Escopo do Projeto

Processos de Software

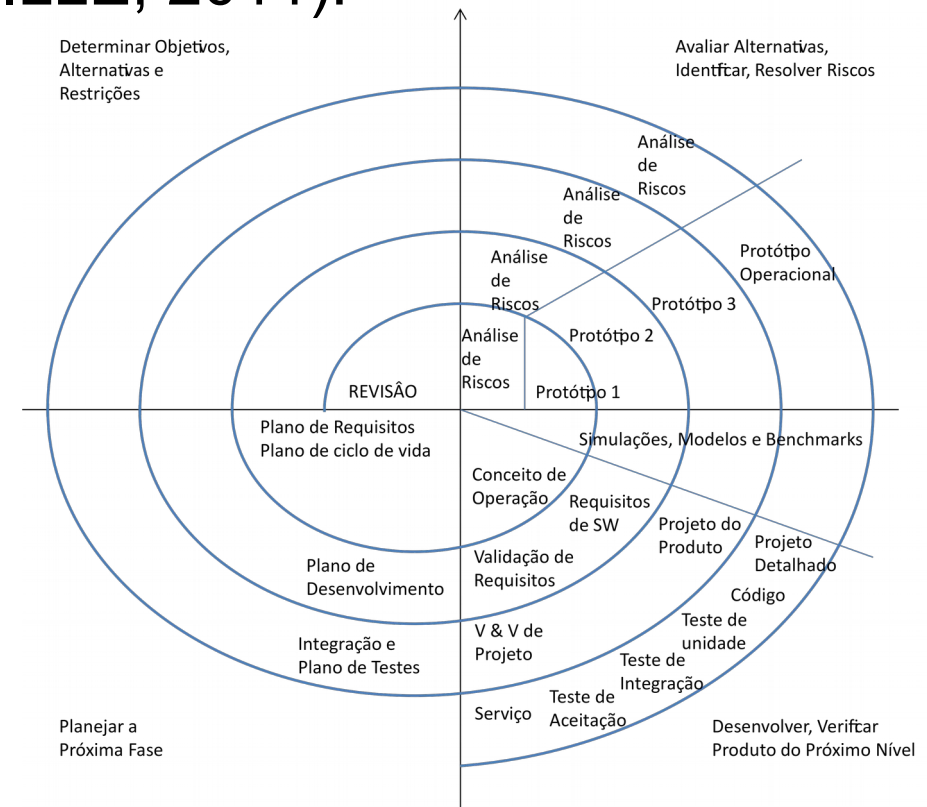
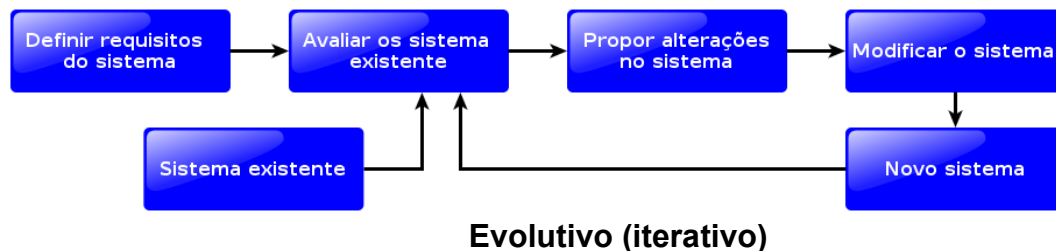
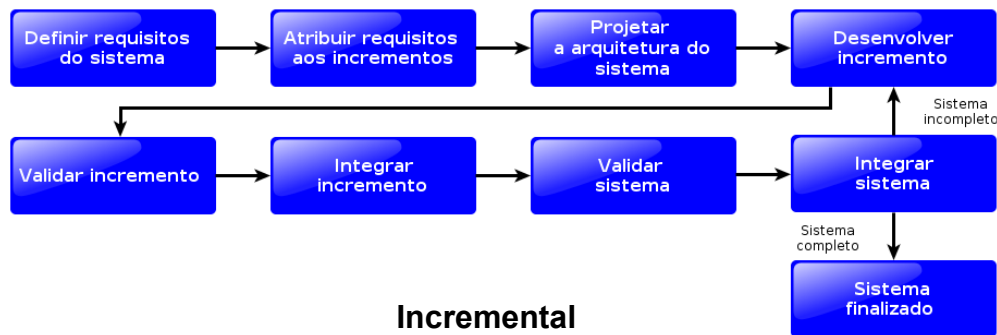
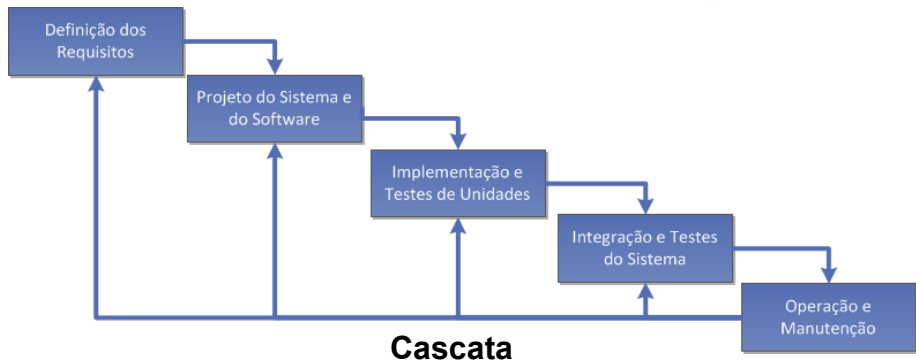
- **Projetos demandam processos ...**
 - **Processo de desenvolvimento de software = modelo de ciclo de vida do software = ciclo de desenvolvimento do software;**
 - **Atividades genéricas (SOMMERVILLE, 2011)**
 - **Especificação de software ou engenharia de requisitos:** entender e definir o que o sistema contemplará – estudo de viabilidade e análise, especificação e validação dos requisitos;
 - **Projeto e implementação de software:** atividades necessárias para converter as especificações do sistema em um sistema executável – projeto da arquitetura, das interfaces dos componentes, dos bancos de dados e programação;

Processos de Software

- **Projetos demandam processos ...**
 - **Atividades genéricas (SOMMERVILLE, 2011) (cont.)**
 - **Validação de software ou Verificação e Validação (V & V) do software: prova que o sistema desenvolvido está conforme sua especificação e atende às expectativas do cliente do sistema.**
 - **Exemplo de validação: teste do programa**, em que se executa o software utilizando dados simulados de teste;
 - A **validação** pode também **incluir técnicas de verificação: inspeções e análises realizadas em cada fase do processo com base na definição de requisitos.**
 - **Evolução do software: os requisitos de sistema precisam ser alterados de acordo como os negócios precisam responder às pressões externas e também pelas mudanças de prioridade. Outro fator: novas tecnologias.**

Processos de Software

■ Modelos clássicos (SOMMERVILLE, 2011):



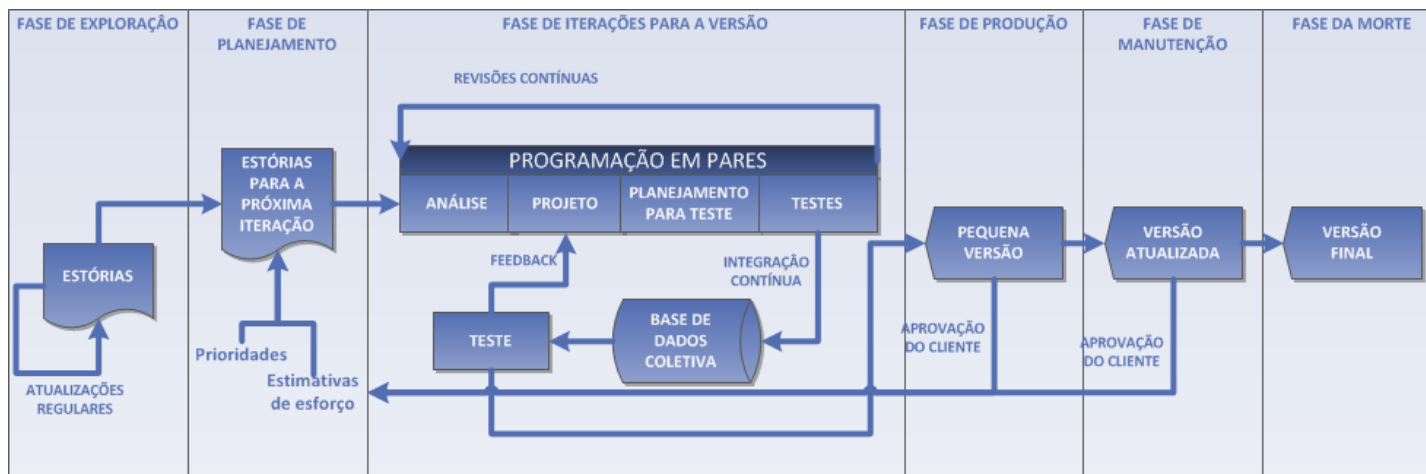
Rational Unified Process (RUP)

Processos de Software

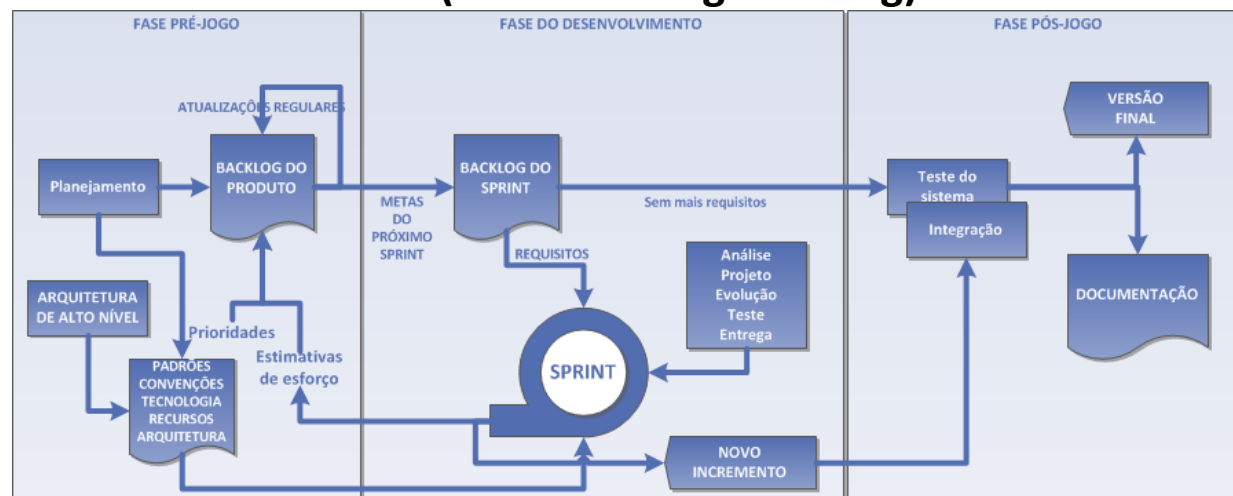
- **Métodos ágeis**
 - São processos caracterizados por :
 - **Adaptabilidade:** acomodar alterações tanto em **tecnologias** quanto em **requisitos**, e **eventualmente** nos próprios **métodos**. Utiliza fortemente a **retroalimentação** de **informações** (o *feedback*) obtida com os **resultados** da **execução** de uma **atividade** anterior;
 - **Iteratividade e incrementabilidade:** o **software** é **desenvolvido** em várias **iterações** e, em **cada iteração**, uma **parte** ou **versão** do sistema é **desenvolvida**, **testada** e **melhorada**. O **sistema cresce** de **modo incremental** de acordo com a **adição** de **novas funcionalidades** com cada **versão**;
 - **Orientado às pessoas e trabalho em equipe:** nos métodos ágeis, as pessoas são mais importantes do que o processo.

Processos de Software

■ Métodos ágeis



XP (eXtreme Programming)



SCRUM

Agenda

- Projetos de Software
- Processos de Software
- **Gestão de Projetos**
- Escopo do Projeto

Gestão de projetos

■ Conceitos

- É uma **disciplina** que **aplica conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas** nas **atividades** do **projeto** de modo a **atender** seus **requisitos** do projeto.
- **Elementos-chave** da **estrutura** para a **gestão** de projetos:
 - **Interessados no projeto** (*stakeholders*): pessoas envolvidas ou afetadas pelas atividades do projeto;
 - **Áreas de conhecimento**: são as **competências-chave** que **gerentes** de projeto devem **possuir**, tais como **gerir escopo, tempo, custo e qualidade**;

Gestão de projetos

- **Conceitos**

- **Elementos-chave da estrutura para a gestão de projetos (cont.):**

- **Áreas de conhecimento facilitadoras:** são processos de **suporte** pelos quais os objetivos do projeto são alcançados, tais como **gestão de recursos humanos**, da **comunicação** no projeto, dos **riscos** e **aquisições**;
 - **Ferramentas de gerenciamento de projetos e técnicas:** apoiam cada uma das áreas de conhecimento:
 - **Cartas de Gantt, diagramas de rede de projeto, técnicas PERT e CPM e controle de marcos do projeto** são **exemplos** de algumas ferramentas conhecidas;
 - **Contribuição de projetos bem-sucedidos** para a empresa: aprendizado com a execução dos projetos – análise *post-mortem*.

Gestão de projetos

■ **Benefícios**

- Melhor **controle** de **recursos** físicos, financeiros e humanos;
- **Melhor relacionamento** com **clientes**;
- **Tempos de desenvolvimento** mais **curtos**;
- **Custos** mais **baixos**;
- Maior **qualidade** e **confiabilidade** aumentada;
- **Maiores margens** de **lucro**;
- **Produtividade** melhorada;
- **Melhor coordenação** interna;
- **Melhoria** do **moral** do **pessoal**.

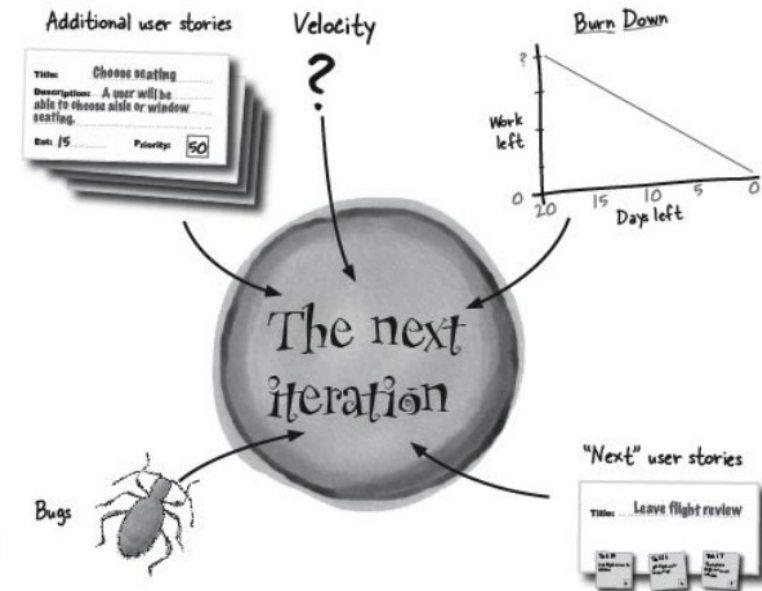
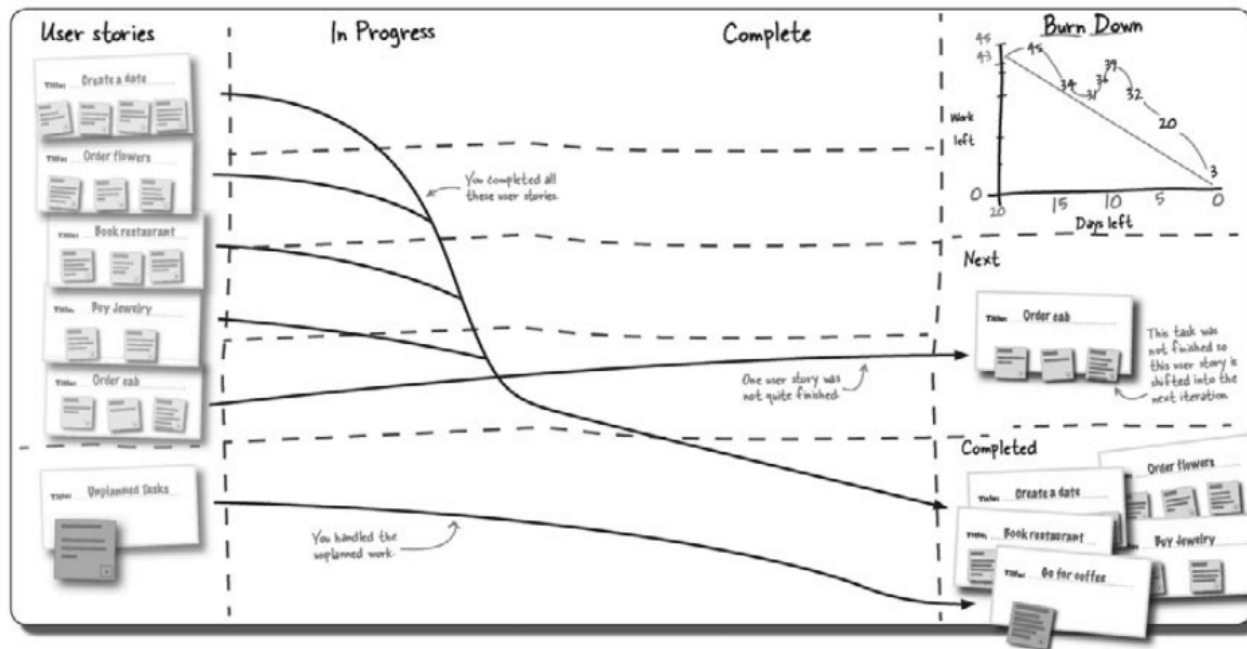
Gestão de projetos

■ **Tendências**

- **Quebrar grandes projetos de TI em projetos pequenos** que podem até ser **executados em paralelo**;
- Cada **projeto pequeno** ser **executado** com métodos **iterativos e ágeis**;
- Isso requer uma nova disciplina – “**Gestão de Programas**” – que é o processo de **gerir diversos projetos relacionados** entre si;
- Esses **projetos podem estar**, inclusive, **dispersos geograficamente** – ambientes de desenvolvimento globais.

Gestão de projetos

- Tendências
 - Desenvolvimento iterativo e ágil



De (PILONE; MILES, 2008)

Agenda

- Projetos de Software
- Processos de Software
- Gestão de Projetos
- **Escopo do Projeto**

Escopo do projeto

- **O que é escopo do projeto?**
 - É a definição do **trabalho** que será necessário à **criação** dos **produtos** do **projeto** e os **processos** utilizados para **criá-los**.
- No escopo é necessário definir:
 - Os ***deliverables***
 - **Produtos produzido** durante a **execução** do **projeto**;
 - **Processo de gerenciamento do próprio escopo**
 - **Processos envolvidos** na **definição** e **controle** do que **será** ou **não incluído** no projeto.

Escopo do projeto

- **Processo de gerenciamento do escopo**
 - **Planejamento do escopo: decidir como o escopo será definido, verificado e controlado;**
 - **Definição do escopo: revisar os documentos de abertura do projeto e escopo preliminar → modificado requisitos são desenvolvidos/alterados;**
 - **Criação do WBS (*work breakdown structure*) ou *estrutura analítica do projeto*: subdivisão dos produtos (*deliverables*) principais em componentes menores e gerenciáveis;**
 - **Verificação do escopo: aceitação do escopo;**
 - **Controle do escopo: controlar as modificações realizadas no escopo.**

Escopo do projeto

- **Processo de gerenciamento do escopo**
 - **Plano de gerenciamento do escopo**
 - **Documento que inclui descrições de como a equipe irá preparar a declaração de escopo do projeto, criar o WBS, verificar a conclusão dos produtos de trabalho e controlar requisições para alterações no escopo do projeto;**
 - **Entradas:**
 - **Termo de abertura do projeto (*project charter*);**
 - **Declaração do escopo do projeto;**
 - **Plano de gerenciamento do projeto.**

Escopo do projeto

- **Processo de gerenciamento do escopo**
 - **Plano de gerenciamento do escopo**
 - **Termo de abertura do projeto**
 - É um **documento** que **formalmente reconhece** a **existência** do **projeto** e **fornece** um **direcionamento** para os **objetivos** e **gerenciamento** do mesmo;
 - É **assinado** pelos **stakeholders**, **concordando** com a **necessidade** e **intenções** do **projeto**;
 - **Conteúdo típico**
 - **Título** do **projeto** e **data** de **autorização**
 - **Nome** do **gerente** do **projeto** e **informação** para **contato**;
 - **Cronograma resumido**: **data** de **início** e **término** planejadas; **marcos** planejados ou **referências** a documento, se existirem;
 - **Resumo** ou **referências** de **orçamentos**.

Escopo do projeto

- **Processo de gerenciamento do escopo**
 - **Plano de gerenciamento do escopo**
 - **Termo de abertura do projeto**
 - **Conteúdo típico (cont.)**
 - **Breve descrição dos objetivos do projeto**, incluindo a **necessidade dos negócios** ou outras **justificativas** para a **autorização** do projeto;
 - **Resumo do modo de gerenciar** o projeto, descrevendo as necessidades e expectativas dos *stakeholders*, pontos assumidos importantes, restrições e outros documentos;
 - **Matriz de papéis e responsabilidades**;
 - **Seção de assinaturas** dos *stakeholders* principais;
 - **Seção de comentários** para os *stakeholders*.

Escopo do projeto

■ Exemplo de termo de abertura do projeto

Project Title: Information Technology (IT) Upgrade Project		
Project Start Date: March 4, 2007 Projected Finish Date: December 4, 2007		
Project Manager: Kim Nguyen, 691-2784, <i>knguyen@course.com</i>		
Project Objectives: Upgrade hardware and software for all employees (approximately 2,000) within nine months based on new corporate standards. See attached sheet describing the new standards. Upgrades may affect servers, as well as associated network hardware and software. Budgeted \$1,000,000 for hardware and software costs and \$500,000 for labor costs.		
Approach:		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Update the information technology inventory database to determine upgrade needs ■ Develop detailed cost estimate for project and report to CIO ■ Issue a request for quote to obtain hardware and software ■ Use internal staff as much as possible for planning, analysis, and installation 		
ROLES AND RESPONSIBILITIES:		
NAME	ROLE	RESPONSIBILITY
Walter Schmidt	CEO	Project sponsor, monitor project
Mike Zwack	CIO	Monitor project, provide staff
Kim Nguyen	Project Manager	Plan and execute project
Jeff Johnson	Director of Information, Technology Operations	Mentor Kim
Nancy Reynolds	VP, Human Resources	Provide staff, issue memo to all employees about project
Steve McCann	Director of Purchasing	Assist in purchasing hardware and software

Escopo do projeto

- **Processo de gerenciamento do escopo**
 - **Plano de gerenciamento do escopo**
 - **Declaração do escopo do projeto**

- Objetivos do projeto;
- Requisitos e características de produtos ou serviços;
- Limites do projeto;
- Produtos do trabalho (*deliverables*);
- Critério de aceitação dos produtos;
- Pontos assumidos e restrições do projeto;
- Estrutura organizacional para o projeto;

- Lista inicial dos riscos identificados;
- Resumo dos marcos do cronograma;
- Estimativas de custo iniciais;
- Requisitos para gerência de configuração;
- Descrição dos requisitos para aprovação.

Escopo do projeto

- **Processo de gerenciamento do escopo**
 - **Plano de gerenciamento do escopo**
 - **Plano de gerenciamento do projeto**
 - **É documento utilizado para coordenar todos documentos de planejamento e auxiliar na execução e controle do projeto;**
 - **Tarefa principal: auxiliar o gerente de projeto a liderar a equipe de projeto e avaliar o estado do projeto;**
 - **Conteúdo típico:**
 - **Visão geral do projeto;**
 - **Descrição de como o projeto está organizado;**
 - **Processos de gerenciamento e técnicos utilizados no projeto;**
 - **Trabalho a ser realizado, cronograma e informações de orçamento.**

Escopo do projeto

- Exemplo de plano de gerenciamento do projeto

MAJOR PROJECT MANAGEMENT PLAN SECTIONS					
	OVERVIEW	PROJECT ORGANIZATION	MANAGERIAL PROCESS PLANS	TECHNICAL PROCESS PLANS	SUPPORTING PROCESS PLANS
Section Topics	Purpose, scope, and objectives; assumptions and constraints; project deliverables; schedule and budget summary; evolution of the plan	External interfaces; internal structure; roles and responsibilities	Start-up plans (estimation, staffing, resource acquisition, and project staff training plans); work plan (work activities, schedule, resource, and budget allocation); control plan; risk management plan; closeout plan	Process model; methods, tools, and techniques; infrastructure plan; product acceptance plan	Configuration management plan; verification and validation plan; documentation plan; quality assurance plan; reviews and audits; problem resolution plan; subcontractor management plan; process improvement plan

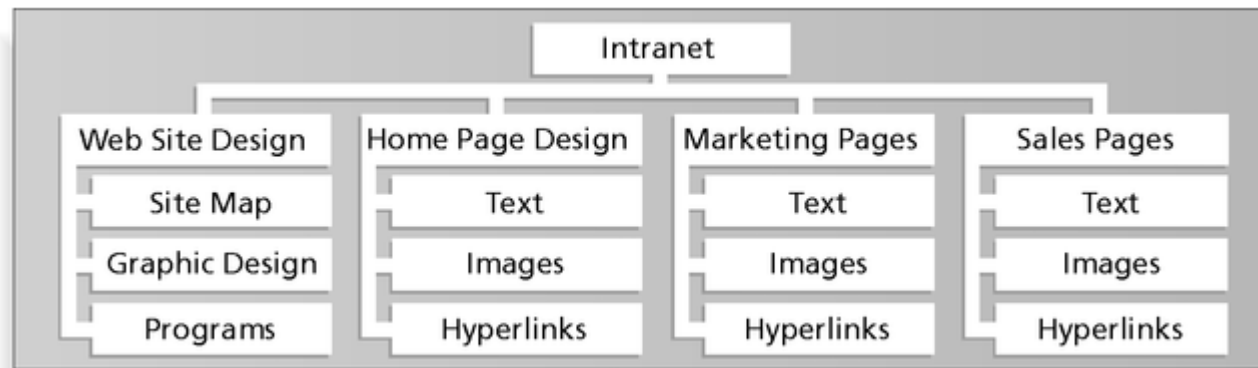
IEEE Standard 1058-1998.

Escopo do projeto

- **Estrutura Analítica do Projeto**

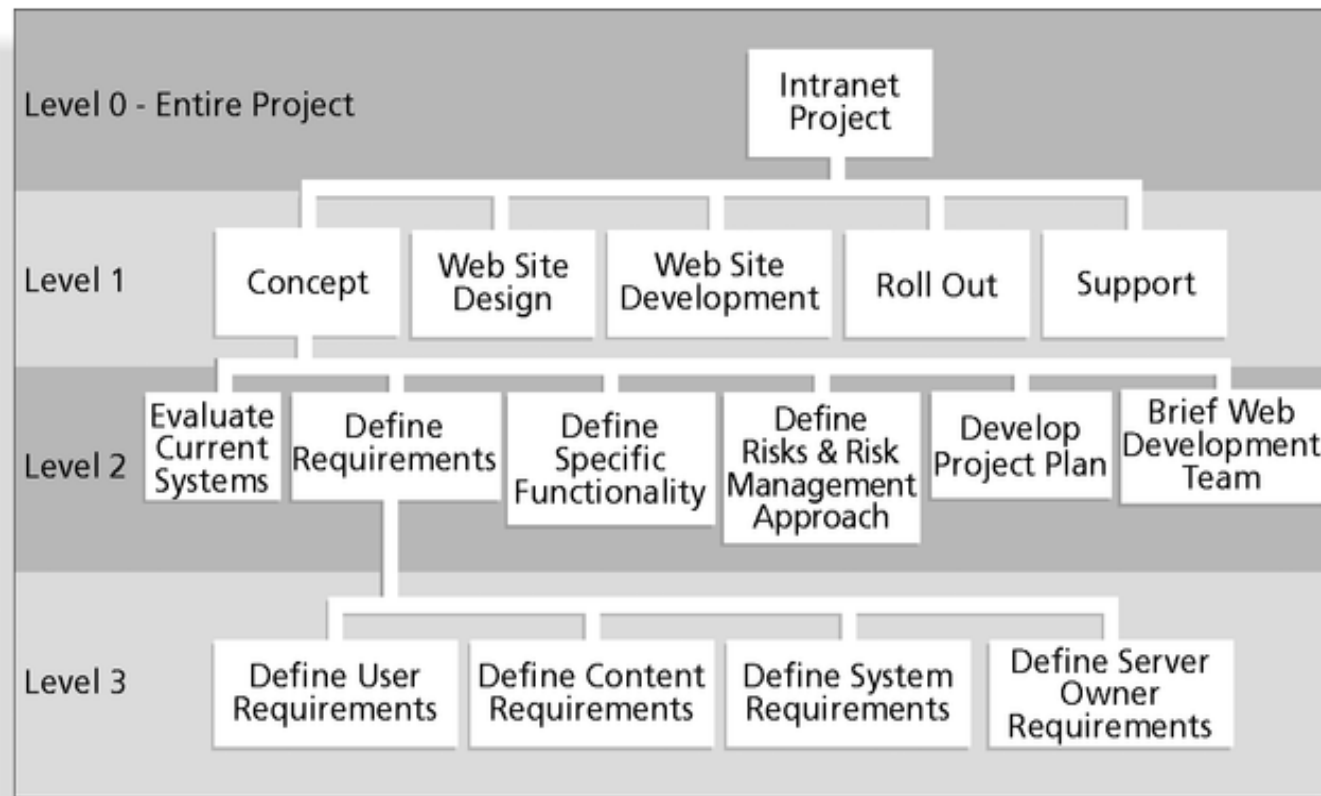
- **Conceitos**

- É um **agrupamento de tarefas, orientado a produtos de trabalho, definindo o escopo total do projeto;**
 - Provê a **base para o planejamento e gerenciamento do cronograma, custos, recursos e alterações** no projeto;
 - **Utiliza fortemente a decomposição dos produtos de trabalho em partes menores:**



Escopo do projeto

- Exemplo de estrutura analítica do projeto



Referências

- ABBAS, N.; GRAVELL, A. M.; WILLS, G. B. **Historical Roots of Agile Methods: Where Did “Agile Thinking” Come From?** In: Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. [s.l.] Springer, 2008. p. 94–103.
- AMBLER, S. **How Successful Are IT Projects, Really?** Disponível em: <<http://www.drdoobbs.com/architecture-and-design/how-successful-are-it-projects-really/232300110>>. Acesso em: 2 set. 2013.
- **Building Real Software: Small Projects and Big Programs.** Disponível em: <<http://swreflections.blogspot.com.br/2014/01/small-projects-and-big-programs.html>>. Acesso em: 31 jan. 2014.
- METZGER, P. W.; BODDIE, J. **Managing a programming project: processes and people.** [s.l.] Prentice Hall PTR, 1996.
- PILONE, D.; MILES, R. **Use a Cabeça - Desenvolvimento de Software.** Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software.** 6. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.
- SCHWALBE, K. **Information technology project management.** Boston, Mass.: Thomson Course Technology, 2006.

Referências

- SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**. 9. ed. Boston, MA: Pearson, 2011.
- THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL, INC. **The CHAOS report**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.standishgroup.com/sample_research/showfile.php?File=chaos_report_1994.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2013.
- THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL, INC. **Chaos Manifesto 2013: Think Big, Act Small**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://versionone.com/assets/img/files/ChaosManifesto2013.pdf>>.
- WASILESKI, J. S. Learning Organization Principles & Project Management. **Proceedings of the 33rd Annual ACM SIGUCCS Fall Conference**. Anais...: SIGUCCS '05. New York, NY, USA: ACM, 2005. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1099435.1099531>>
- XIA, W.; LEE, G. **Complexity of information systems development projects: conceptualization and measurement development**. Journal of management information systems, v. 22, n. 1, p. 45–83, 2003.