

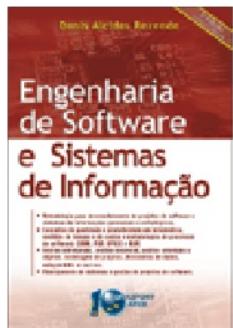


Editora Brasport

Livro:

Engenharia de Software e

Sistemas de Informação



Denis Alcides Rezende, Dr.

www.netpar.com.br/drezende
drezende@netpar.com.br
denis.rezende@pucpr.br

(41) 9974.1168

**Livro: Engenharia de Software
e Sistemas de Informação**

**Transparências para utilização
por professores em sala de aulas**

Copyright - Direitos autorais: Editora Brasport

Contatos com o autor:

Denis Alcides Rezende, Dr.

www.netpar.com.br/drezende

drezende@netpar.com.br – denis.rezende@pucpr.br (41) 9974.1168



*Nove D Consultoria em Informática
Planejamento e Gestão em Tecnologia da Informação
Rua São Paulo, 1765, CEP 80630-150, Curitiba - PR*

Denis Alcides Rezende



- atua com informática desde 1980
 - leciona desde 1986
- graduado em Processamento de Dados
 - graduado em Administração
- com especialização em Magistério Superior
 - mestre em Informática
- doutor em Gestão da Tecnologia da Informação
 - autor de 8 livros
 - e mais de 85 artigos científicos
- consultor de Planejamento de Informática e Gestão de Informações desde 1995 pela
No ve D Con sulto ria em Info rm atic a

Conteúdo



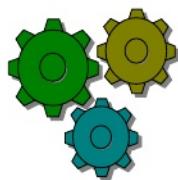
- 1. Introdução à Engenharia de Software**
- 2. Ciclos de Software**
- 3. Planejamento de Software**
- 4. Qualidade e Produtividade**
- 5. Metodologia de Desenvolvimento**
- 6. Metodologias de Engenharia e Qualidade**
- 7. Técnicas de Levantamento de Dados**
- 8. Diagramação e Técnicas de Software**
- 9. Especificação da Lógica de Processos**
- 10. Projeto de Entrada e Saída**
- 11. Projeto de Arquivos**
- 12. Engenharia de Programas**
- 13. Projeto de Testes**
- 14. Projeto de Implantação**
- 15. Projeto de Documentação**
- 16. Tempos e Custos de Sistemas e Software**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



1. Introdução a **Engenharia de Software**



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

ENGENHARIA

É a arte das construções, embasada no conhecimento científico e empírico, adequada ao atendimento das necessidades humanas.

ENGENHAR

É idear, maquinar, inventar, engendrar, produzir.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

SISTEMA

Conjunto de partes que interagem entre si, visando um objetivo comum.

Em informática é o conjunto do software , hardware e recursos humanos.

SOFTWARE

**Subsistema de um sistema computacional.
São os programas de computadores.**

1. Introdução a Engenharia de Software

CONCEITO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

É metodologia de desenvolvimento e manutenção de sistemas modulares com:

- adequação aos requisitos funcionais do negócio dos clientes e seus respectivos procedimentos;**
- efetivação de padrões de qualidade e produtividade em suas atividades e produtos;**
- fundamentação na Tecnologia da Informação disponível, viável e oportuna;**
- planejamento e gestão de atividades, recursos, custos e datas.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

CONCEITO DE MAFFEO

**“é a área interdisciplinar;
que engloba vertentes tecnológica e gerencial
visando a abordar;**

**de modo sistemático (modular), os processos de
construção, implantação
e manutenção de produtos de *software* ;
com qualidade assegurada por construção;
segundo cronogramas e custos previamente
definidos”.**

1. Introdução a Engenharia de Software

CONCEITO DE PRESSMA N

"... software que seja confiável e que funcione eficientemente em máquinas reais";

Abrange um conjunto
de 3 elementos fundamentais:

- métodos
- ferramentas
- procedimentos

1. Introdução a Engenharia de Software

CONCEITO DE MARTINEZ CLURE

“é o estudo dos princípios e sua aplicação no desenvolvimento e manutenção de sistemas de software”;

“... tanto a engenharia de software como as técnicas estruturadas são coleções de metodologias de software e ferramentas ...”.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

OBJETIVOS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE

**- aprimoramento da qualidade
dos produtos de software**

- aumento da produtividade

dos engenheiros de software,

**Visa sistematizar a produção, manutenção,
evolução e recuperação de produtos de software
(com prazos e custos estimados,
qualidades satisfatória,
apoando adequadamente os seus usuários)**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

FUNDAMENTOS DA ENG^{a.} DE SOFTWARE

- Ciência da Computação

fundamentos científicos

- Administração de Projetos

gestão

- Comunicação

oral e escrita, motivação interna, satisfação do cliente

- Técnica de Solução de Problemas

resultados, soluções integradas e inteligentes

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

CRISE DE SOFTWARE

Ocorre quando o *software* não satisfaz seus envolvidos, sejam clientes e/ou usuários, desenvolvedores ou empresa.

ANTICRISE

União e trabalho conjunto e harmonioso de três elementos: empresa (alta administração), cliente e/ou usuário e a área de informática (desenvolvedores de soluções).

Área de Informática: agentes de mudança.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

IMPORTÂNCIA DO SOFTWARE

- *foco no negócio empresarial*
- *objetivo de auxiliar os processos de tomada de decisões (estratégicas, táticas e operacionais).*
 - **com "inteligência"**

1. Introdução a Engenharia de Software

COMPONENTES DO SOFTWARE *ARE*

- componentes executáveis em máquina.
- componentes não executáveis em máquinas

Procedimentos:

- antecedem
- sucedem

= sistema

1. Introdução a Engenharia de Software

APLICAÇÕES E TIPOS DE SOFTWARE

- software básico, embutido
- científico e de engenharia
- de computador pessoal (office)
 - linguagens
- educativo
- de inteligência artificial
 - tutores inteligentes
- comercial, de Gestão Empresarial
- Sistema de Informações Gerenciais
 - Sistemas de Apoio à Decisões
 - Executive Information System

1. Introdução a Engenharia de Software

ENGENHEIRO DE SOFTWARE

Profissional da área de informática que desenvolve soluções profissionais utilizando-se dos recursos de *software* , observando os padrões de qualidade requeridos.

Gestor e gerador de soluções.

Habilidade s do engenhado software:

- técnica
- de negócios
- comportamental

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

1. Introdução a Engenharia de Software

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias



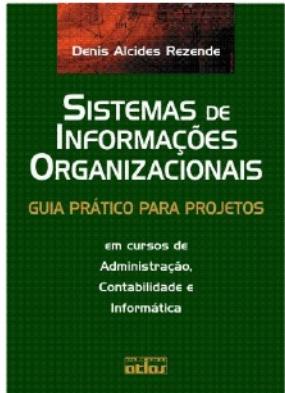
Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



2. Sistemas de Informação

Sistemas de Informações



**Organizacionais: guia prático para
projetos em cursos de administração,
contabilidade e informática.
Editora Atlas - São Paulo - 2005.**

**Mais detalhes no site
[www.netpar.com.br/engsoft.](http://www.netpar.com.br/engsoft)**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.1. SISTEMAS E EMPRESAS OU ORGANIZAÇÕES

2.1.1. Engenheiro de software como gestor de

2.1.2. Organizações, ^{informações}ambiente, cultura, filosofia e políticas

2.1.3. Pessoas e organizações

**2.1.4. Funções empresariais ou organizacionais e a
integração sistêmica**

2.1.5. Organização para informatização

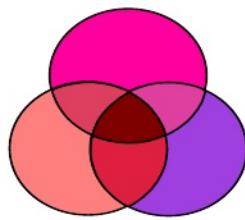
2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

2.2. CONCEITOS E MODELOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- 2.2.1. Objetivo, foco, benefícios e diferenciais**
- 2.2.2. Integração de sistemas de informação**
- 2.2.3. Tecnologia da informação**
- 2.2.4. Classificações e modelos de sistemas de informação**
- 2.2.5. Modelo de informações organizacionais**



2. Ciclos de **Software**



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

2. Ciclos de Software

CICLO DE VIDA

Máximo 5 anos, quando não sofre implementações.

Não existe software “pronto e acabado”.

- Fases:**
- concepção
 - construção
 - implementações
 - maturidade e utilização plena
 - dificuldade de continuidade (declínio)
 - manutenção
 - morte

2. Ciclos de Software

CICLO DE VIDA DE YOURDON

- Estudo ou Estudo de Viabilidade;
 - Análise de Sistemas;
 - Projeto;
 - Implementação;
- Geracão do Teste de Aceite;
- Garantia da Qualidade;
- Descrição de Procedimentos;
- Conversão de Banco de Dados;
- Instalação.

Garantia da Qualidade - em todas as fases.

Base para ISO 9001 e 9000-3.

2. Ciclos de Software

CICLO DE MAINTENÇÃ O DE SOFTWARE

Contempla as 3 formas mais utilizadas de interferência em software e sistemas:

- implementações ou melhorias;
 - legislação;
 - correções de erros.

Caracterizada como um *iceberg* .

Mais de 70% de todo o esforço.

2. Ciclos de Software

TIPOS DE MANUTENÇÃO DE SOFTWARE

Corretiva

- diagnóstico e a correção de erros.

Adaptativa

- evolução do hardware,

- novos sistemas operacionais e linguagens
Perfectiva

- novas capacidades e ampliações

Preventiva ou preditiva

- melhorar a confiabilidade ou a manutenibilidade;

- melhor para futuras ampliações;

- antever transformações no software;

2. Ciclos de Software

ENGENHARIA REVERSA

Princípio a *desmontagem das caixas pretas do software*, de seus segredos, de trás para frente.

Processo de recuperação do projeto com projeto de especificação e documentação procedural, arquitetural e de dados.

Chamada de *renovação ou recuperação*.

Esforço para melhorar sua qualidade global, reimplementando a função do sistema, adicionando novas funções e/ou melhora de desempenho global.

2. Ciclos de Software

CONT ROLES D E VE RSO O

Procedimentos e ferramentas para gerenciar diferentes versões de programas (fonte e objetos), de configurações que são criadas durante o processo de engenharia do *software*.

Permite que o cliente especifique configurações e escolha de versões apropriadas.

As mudanças descontroladas em *software* geralmente levam as caos e/ou crise de *software* .

Alternativa: no próprio *rosto dos programas*.

2. Ciclos de Software

AUDITÓRIA DE MANUTENÇÃO E REVISÃO ES

Incluir os testes e averiguações elaboradas pela área/atividade de Auditoria .

Atividade formal de garantia de qualidade:

- antecipar o descobrimento de erros de função, lógica, implementação, etc.;
 - atendimento aos requisitos e padrões;
 - desenvolvimento uniforme, padronizado e metodológico;
 - tornar projetos administráveis;
- treinamento da equipe e dos novos integrantes.

2. Ciclos de Software

CICLO DE REUSABILIDADE

Componente projetado e implantado de forma que possa ser usado em programas diferentes.

**Bibliotecas de sub-rotinas.
Algoritmos bem definidos.**

Ex.: calcular dígito verificador ou de validar datas, rotinas pré-montadas ou esqueletos de programas, tais como, inclusão, alteração, consulta, exclusão e impressão de dados.

2. Ciclos de Software

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias



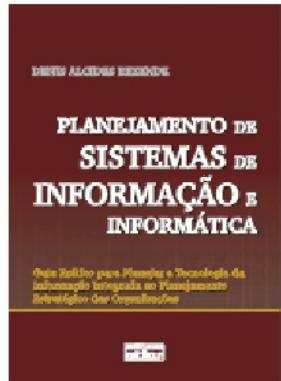
Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



4. Planejamento Sistemas

Planejamento de Sistemas de Informação



e **informática**, que é prática para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações.

São Paulo: Atlas, 2003

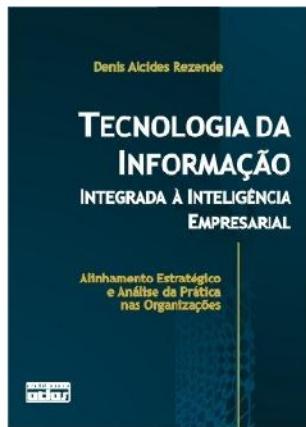
Mais detalhes site
www.netpar.com.br/engsoft

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



4. Planejamento Sistemas



**Tecnologia da Informação integrada a
Inteligência Empresarial: alinhamento
estratégico e análise da prática nas
organizações.**

São Paulo: Atlas, 2002.

**Mais detalhes site
www.netpar.com.br/engsoft**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

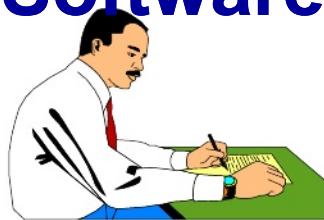
Denis Alcides Rezende

4. Planejamento de Sistemas

- 4.1. PLANEJAMENTO ORGANIZACIONAL E DE INFORMAÇÕES
 - 4.1.1. Estratégia organizacional
 - 4.1.2. Planejamento estratégico organizacional
 - 4.1.3. Planejamento estratégico de informações
 - 4.1.4. Missão e políticas da tecnologia da informação e do software
 - 4.1.5. Relacionamento com os clientes ou usuários
 - 4.1.6. Cultura da informação nas organizações
- 4.2. PLANOS DE AÇÃO E DE TRABALHO
 - 4.2.1. Planos de ação
 - 4.2.2. Plano de trabalho
 - 4.2.3. Cronograma e alocação de recursos



3. Planejamento de Software



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

Decisões antecipadas de o que fazer, quando fazer e quem deve fazer, a fim de atingir alvos a um tempo predefinido.

**Procedimentos da alta administração
contemplando a empresa como um todo.**

De acordo com a cultura, filosofia e políticas da empresa.

Vinculada a objetivos macros, ações globais, de maior tempo e amplitude.

Decomposta em diversas táticas, objetivos definidos, as ações menores, direcionadas e de menor tempo e amplitude.

Mínimo: “diretrizes”

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

FERAMENTAS DE ESTRATEGIA EMPRESARIAL

- planejamento estratégico empresarial;
- políticas empresariais e políticas gerais de
- planejamento estratégico de informações e/ou plano diretor de informática;
- metodologia para desenvolvimento de projetos, sistemas e software;
- normas e padrões técnico-operacionais;
- manuais e documentações.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

FUNÇÕES DE ADMINISTRAÇÃO

Interferem direta e indiretamente na Engenharia de Software , considerando:

- planejamento: o quê fazer (objetivos), com o que fazer (instrumentos) e com quem fazer (RH);
- organização: como fazer (procedimentos);
- direção: para onde (diretrizes de ação);
- controle: como estamos e avaliação do resultado (acertos e desvios).

Obs.: estão interligados e em ciclo.

3. Planejamento de Software

FORMA S DE PLANEJAMENTO DE SOFTWARE

Intuitivo

- individual, não escrito, envolvendo experiência, astúcia, tino comercial, não utilizando nenhuma técnica de ~~metodos e processos~~.

Formal

- metodológico, grupal, explícito, envolvendo pesquisas, raciocínio, documentação e controle, embasado em técnicas de ~~metodos e processos~~.

Ex.: Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas.

3. Planejamento de Software

PLANEJ. ESTRATÉGICO EMPRESARIAL

Metodologia deve ser adaptada para cada empresa:

- dados empresariais;
- visão dos gestores da empresa;
- análise externa e interna.

Resultado:

- negócio e missão da empresa;
- estratégia e objetivos empresariais;
- políticas empresariais;
- objetivos e táticas departamentais;
- planos de ação operacionais.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

PLANEJ. ESTRATÉGICO DE INFORMAÇÃOES

- identificar o **Modelo de Informações Empresariais** necessário à gestão do negócio da empresa, para tomada de decisões em todos os níveis (E/T/O)
 - elaborar **(plano de sistemas de informação (E/G/O)
(desenvolvimento ou aquisição))**
 - planejar recursos humanos
 - padronizar e simplificar a TI
 - identificar planos de ação
- **período de 1 a 3 anos (antigo PDI),
revisado de 3 a 6 meses.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

PLANEJ. ESTRATÉGICO DE INFORMAÇÕES

- Fases:**
- organizar o projeto e treinar a equipe
 - identificar objetivos empresariais
 - identificar e avaliar os sistemas de informação
 - planejar e propor sistemas de informações
 - avaliar e planejar tecnologia da informação
 - avaliar e planejar recursos humanos
 - organizar a atuação da área de informática
 - avaliar impactos
 - elaborar plano econômico-financeiro
 - elaborar plano de implantação
 - gestionar, documentar e aprovar o projeto

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

VISÃO DE SOFTWARE EMPRESARIAL

- FUNÇÃO DA EMPRESA RIAL

- MÓDULOS

- CARACTERÍSTICAS

(requisitos funcionais
personalizados)

- produção/serviços
- materiais
- comercial
- financeira
- recursos humanos
- jurídico legal

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

INFORMA ~~ATÉ~~ O EMPRESARIAL

Missão:

- função principal da empresa / unidade

Diretriz:

- linha de planos

Gestão:

- modelo participativo de envolvimento

Políticas (o quê) e Procedimentos (como):

- emanadas da Alta Administração e dependentes

**→ Planejamento de Software
necessita destas definições**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

POLÍTICAS DE SOFTWARE

Devem ser relatadas em conjunto com a empresa:

- missão da empresa;
- princípios e/ou pressupostos das políticas;
- políticas propriamente ditas;
- modelo e forma de gestão;
- forma de atuação da Unidade Departamental;
- estratégias de Sistemas de Informação, incluindo projeto, desenvolvimento, implantação, implementação e manutenção;
- relacionamento, atuação e responsabilidades dos clientes e/ou usuários.

3. Planejamento de Software

NORMA SGERA IS E PROCEDIMENTOS

Amplamente discutidas com a empresa:

- finalidade e aplicação;

- aquisição e instalação dos recursos de inform.;

- forma de operação, manipulação, guarda e

- software, reutilização de dados, documentação;

- segurança e níveis de acessos;

- manutenção de sistemas;

- prestadores de serviços;

- treinamento;

- transporte (físico e eletrônico);

- auditoria.

3. Planejamento de Software

TÉCNICA S PARA SOFTWARE

- utilização de comitês
- metodologias de trabalho
- utilização de normas e padrões técnico-operacionais,
 - definição de procedimentos
 - disponibilização de informações
 - elaboração de projetos formais
- análise de custo, benefício e viabilidades
- envolvimento dos clientes e/ou usuários
- conhecimento dos negócios da empresa
- relatórios periódicos (operacionais e gerenciais)
 - documentação de procedimentos

3. Planejamento de Software

RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

Quem recebe um produto qualquer, que por sua vez também terá outros clientes, em ciclo retroalimentado.

Deve ser o mais harmonioso possível, pois ele estará sempre envolvido com a informática, que é prestadora de serviços para o mesmo.

Envolvimento:

- participação efetiva nos projetos de informática;
- definição em conjunto de prioridades de serviços;
- formalização nos pedidos de projetos e/ou sistemas;
- aplicação da normas gerais de informática.

3. Planejamento de Software

RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

Contribui com tarefas significativas:

- levantamento de dados para serem transformados em informações;
- pesquisas junto a clientes, concorrentes ou empresas semelhantes;
 - desenhos de produtos;
 - esboço de documentos de entrada,
- armazenamento e saída de informações, ou seja, de lay-outs do conteúdo de telas, relatórios e arquivos;
- elaboração de normas e padrões, documentações, manuais, etc.

3. Planejamento de Software

CULTURA D E INFOR M&TICA

- **iniciação**
- **contágio**
- **controle**

- **administração de dados**
- **maturidade**

→ **integração sem redundância**

3. Planejamento de Software

CICLOS EVOLUTIVOS DOS SOFTWARE

Manual

- sem a utilização dos recursos de informática.

Mecanizado

- procedimentos sistêmicos são transferidos para o computador, como funcionavam manualmente

Automatizado

- mecânicos, pneumáticos, elétricos, eletrônicos, robóticos

Informatizado

- agregados valores de inteligência que facilitam as operações e geração de informações oportunas e integrada.

Sistema de informação para gestão e estratégico

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

GESTOR DO PLANEJAMENTO

Responsabilidades com:

- pessoas e/ou recursos humanos
 - atividades e/ou processos
 - recursos diversos

Ex.: - metodologias
- projetos

Função (não cargo)

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

TECNOLÓGIA DA INFORMAÇÃO *até o*



Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informação Empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. Terceira edição (revisada e ampliada). São Paulo: Atlas, 2003.

Mais detalhes site www.netpar.com.br/engsoft.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

TECNOLÓGIA DA INFORMAÇÃO

Conceito:

**- geração de informações
com a utilização dos recursos da informática**

Componentes:
hardware

- software**
- sistemas de telecomunicação**
- gestão de dados e informações**

→ **Análise de Custos, Benefícios e Viabilidade**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

3. Planejamento de Software

Momento reservado para:

- . perguntas**
- . questionamentos**
- . esclarecimento de dúvidas**
- . discordâncias**

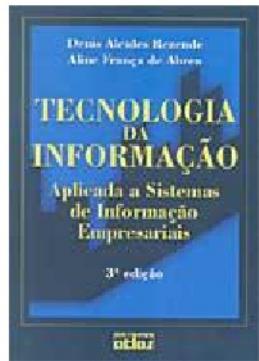


Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



5. Gestão de Sistemas E Software



Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informação Empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas.
Terceira edição (revisada e ampliada). São Paulo: Atlas, 2003.

Mais detalhes site
www.netpar.com.br/engsoft

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. GESTÃO DE SISTEMAS E SOFTWARE

5.1. *PROCESSO DE GESTÃO*

5.2. *GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO*

5.2.1. *Responsabilidades do gestor*

5.2.2. *Gestão de pessoas e equipes*

5.2.3. *Gestão dos resultados*

5.3. *GESTÃO DE SOFTWARE*

5.3.1. *Gestão do projeto*

5.3.2. *Gestão do planejamento do software*

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

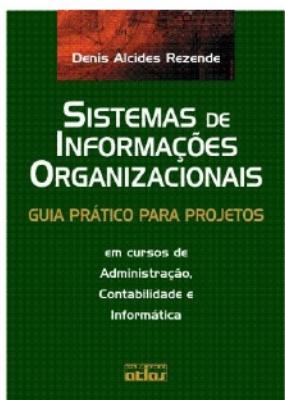
Denis Alcides Rezende

5. GESTÃO DE SISTEMAS E SOFTWARE

5.4. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

5.4.1. Áreas do conhecimento

5.4.2. Fases e processos do gerenciamento de projetos



Sistemas de Informações Organizacionais: guia prático para projetos em cursos de administração, contabilidade e informática. Editora Atlas - São Paulo - 2005.

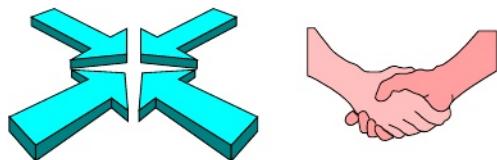
Mais detalhes no site
www.netpar.com.br/engsoft

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



4. Qualidade e Produtividade



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

NOVAS ABDAGENS

- tecnologia competente
- economia atraente
- mudança no papel das pessoas da empresa,
da área de informática para a informática
capacitação profissional

Fatores de sucesso :

- vontade;
- investimento;
- capacitação.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

CONCEITOS

Qualidade:

- conformidade com os requisitos, adequação

Produtividade:

- resultados obtidos com os recursos disponíveis

Competitividade:

- produtividade, sobrevivência, perenidade
e satisfação dos clientes

4. Qualidade e Produtividade

CONCEITOS

Eficiência:
- desempenho

Eficácia:

- resultados e produtos

Efetividade:

- soma da eficiência e da eficácia

Economicidade:

- ausência de desperdício de recursos

- efetividade adequada

4. Qualidade e Produtividade

QUA LIDA DE E M SOFT WARE

- conformidade a requisitos funcionais (RF)
- desempenho explicitamente declarados
- padrões de desenvolvimento documentados
- atendimento às regras e diretrizes da ISO

Adequação ao cliente.

→ **RF: funções que o software faz ou fará**

4. Qualidade e Produtividade

QUA L IDA DE E M SOFT WARE

- defeito zero
- requisitos funcionais adequados
- codificação estruturada e elegante
 - desempenho satisfatório
 - custo adequado
- desenvolvimento rápido e produtivo
- facilidade para o cliente e/ou usuário

4. Qualidade e Produtividade

QUALIDADE DE E M SOFT WARE



Existe quando :

- está adequado a empresa, ao cliente
 - atende a padrões de qualidade predefinidos

Produtividade em software EXISTE QUANDO:

- seu resultado (produto) com qualidade foi disponibilizado ao cliente/usuário no tempo predefinido ou antes;
- gera informações oportunas

4. Qualidade e Produtividade

INDICIOS DE BAIXA PRODUTIVIDADE

Na empresa em geral:

- indefinição de planejamento, de metas, de objetivos;**
- falta de visão estratégica; ou definição do papel da informática;**
 - baixo investimento em informática e desenvolvimento de recursos humanos;**
- pouca integração entre a informática e os clientes e/ou usuários.**

4. Qualidade e Produtividade

INDICIOS DE BAIXA PRODUTIVIDADE

Nos gestores:

- falta de postura gerencial;**
- inabilidade em conduzir negociação;**
 - inexistência de controles (*feedback*) ;**
 - liderança inadequada;**
- dificuldade com pessoas, processos e recursos;**
- falta de treinamento técnico e gerencial para a função.**

4. Qualidade e Produtividade

INDICIOS DE BAIXA PRODUTIVIDADE

Nos clientes:



- desconhecimento dos recursos de informática

- reclamações constantes;**
- desconfiança nos sistemas que usa;**
- afastamento da área de informática;**
- uso de outras alternativas paralelas.**

4. Qualidade e Produtividade

INDICIOS DE BAIXA PRODUTIVIDADE

Na equipe técnica:

- baixa motivação;**
- absenteísmo e faltas constantes;**
- reações a procedimentos, metodologias, normas e padrões;**
- falta de treinamento.**

4. Qualidade e Produtividade

BAIXA PRODUTIVIDADE NO SOFTWARE

- insatisfação do cliente;
- não atendimento pleno dos requisitos funcionais;
- sistemas lentos ou sem desempenho;
- sistemas difíceis de manusear;
- projetos caros e intermináveis;
- alto índice de reprocessamento;
- inexistência de metodologias e padrões;
- ferramentas técnicas básicas inadequadas;
- codificação desestruturada e deselegante;
- manutenção permanente e necessária;
- falta de documentação, manuais e roteiros

4. Qualidade e Produtividade

PERFIL PROFISSIONAL

**Moderno e focado na qualidade total,
requer as habilidades:**

- técnica

- de negócios
- comportamental

- requeridas pelo mercado de trabalho
- pesquisas 1991/92, 95/96 e 1997

4. Qualidade e Produtividade

TENDÊNCIAS

- Especialista Segmentado
- Analista de Negócios e/ou Informações
 - Engenheiro de Software
 - Chief Information Officer (CIO)
- Information Technology Manager (ITM)
 - Chief Executive Officer (CEO)

Outras:

Chief E-Commerce Officer (E-CEO)
Chief Resource Officer (CRO)
Chief Knowledge Officer (CKO)

→ observar, ficar “alerta”

4. Qualidade e Produtividade

FATORES HUMANOS E COMPORTAMENTAIS

Software são feitos por e para pessoas.

Características *user-friendly* **no Projeto de Interface.**

Software é uma a

*tividade multidisciplinar
Empresariais, tecnológicas, sociais e
políticas.*

Pessoas tem “repertório Individual” - conjunto de valores que o indivíduo adquire ao longo da vida.

→ **“observar”**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

GESTÃO DE PROCESSOS - Ciclo PDCA

P (Plan = Planejar)

Definir, planejar, estabelecer metas e definir os métodos.

D (Do = Executar)

Iniciativa, educar, treinar, implementar, executar o planejado conforme as metas e métodos definidos.

C (Check = Verificar)

Verificar os resultados, os trabalhos continuamente, para ver se estão sendo executados conforme planejados.

A (Action = Agir)

Correções de rotas se for necessário, tomar ações corretivas ou de melhoria, caso tenha sido constatada na fase anterior a necessidade de corrigir ou melhorar processos.

4. Qualidade e Produtividade

5S ou HOUSE KEEPING

SEIRI – Organização e Descarte;

SEITON – Arrumação;

SEIKETSU – SEISO – Limpeza; e Asseio;

SHITSUKE – Disciplina.

**→ aplicar na Área de Informática
e na Engenharia de Software**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

OUTRAS TECNICA S

MAMP - Método para Análise e Melhoria de Processos

TCQ - Total Quality Control ou

TQM - Total Quality Management, com seus princípios:

- KAIZEN de melhoria gradual e contínua
- Gráfico de Controle, para medições;
- Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe com os 6M (mão-de-obra, método, máquina, materiais, medida e meio ambiente);
- Método 5 W e 1 H, com *What* (o que será feito e sua contrapartida), *Who* (quem fará), *When* (quando será feito), *Where* (onde será feito), *Why* (por quê será feito) e *How* (como e qual método ou maneira);
 - Brainstorming.

4. Qualidade e Produtividade

PROGRAMA DE QUALIDADE

- estabelecer conceitos e objetivos;
- envolver e motivar todas as pessoas, de todos os escalões;
- definir ~~produtos que serão externados~~ procedimentos;
- criar medidas de desempenho, performance, índices;
- fornecer condições e ambientes proativo; medir e avaliar resultados.

4. Qualidade e Produtividade

QUA LIDA DE X ISO

QUA LIDA DE TOTAL

- envolvimento, programa empresarial
 - 80% atitudes

ISO 9000

- normas internacionais de padronização
- certificação de produtos e/ou processos
 - não garante a qualidade total

→ abordagens diferentes

4. Qualidade e Produtividade

CERTIFICA O DESOFTWARE

A qualidade não basta existir:

- deve ser reconhecida pelo cliente
- deve ser certificada por um organismo oficial de acordo com padrões

Exemplo:

- Selos
- Padrão Estrelas
- Certificados de Qualidade Série ISO 9000

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

CERTIFICA O DEQUELIDA DE

**Emissão de documento oficial
indicando a conformidade
com determinadas regras ou normas,
após processo de avaliação,
e julgamento por entidade oficial independente.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

NORMA S/ISO

- **9001 - Sistemas de qualidade, Modelo para garantia de qualidade em Projeto, Desenvolvimento, Instalação e Assistência Técnica (processo);**
- **9000-3 - diretriz para processo de software**
- **9126 ou NBR13596 - Qualidade de Produtos de Software**
 - **14598 - Guia para a Avaliação da Qualidade**
 - **12119 - Qualidade de Pacotes de Software**
- **12207 - Processos do Ciclo de Vida do Software**
 - **15504 - SPICE**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

ISO 9000 -3, SISTEMA DE QUALIDADE DE

- Estrutura:**
- responsabilidade da administração;
 - sistema da qualidade;
 - auditorias internas do sistema da qualidade;
 - ação corretiva e Preventiva

Estrutura do Processo Produtivo:

- análise crítica de contrato;
- controle de projeto;
- controle de processo;
- inspeção e ensaios;
- situação de inspeção e ensaios;
- controle de produto não-conforme;
- manuseio, armazenam., embalagem, preservação e entrega;
- serviços associados.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

ISO 9000 -3, SISTEMA DE QUALIDADE DE

Atividades do ciclo de vida:

- Análise crítica do contrato

- Itens do contrato relativo à qualidade

- Especificação dos requisitos do comprador

- Cooperação mútua

- Planejamento do desenvolvimento

- Planejamento de qualidade

- Projeto e implementação

- Ensaios e validação

- Aceitação

- Cópia, entrega e instalação

- Manutenção

→ **Metodologia de Desenvolvimento de Software**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

4. Qualidade e Produtividade

/ISO 9000 -3, SISTEMA DE QUALIDADE DE

Atividades de suporte:

- gestão de configuração, identificação, controle e acompanhamento das versões de cada item de *software* ;
 - controle de documentos e procedimentos;
- registro da qualidade para identificar, coletar, indexar, arquivar, armazenar, manter e dispor dos mesmos;
 - medição de produtos e de processos;
 - regras, práticas e convenções;
- ferramentas, recursos e técnicas para tornar efetivas;
 - aquisições, de acordo com os requisitos;
 - produto de *software* incluído;
 - treinamento.

4. Qualidade e Produtividade

MEDIDA SE METRICA S DE SOFTWARE

O processo é medido, num esforço para melhorá-lo e o produto é medido para aumentar sua qualidade.

O software é medido para:

- indicar a qualidade do produto;
- avaliar a produtividade das pessoas que produzem;
- avaliar os benefícios (em termos de produtividade e qualidade) derivados de novos métodos e ferramentas de software ;
- formar uma linha básica para estimativas;
- ajudar a justificar os pedidos de novas ferramentas ou treinamento adicional.

4. Qualidade e Produtividade

METRICA S DE SOFTWARE

de produtividade
- produtos

de qualidade

- corretitude, manutenibilidade, integridade e usabilidade

métricas técnicas
- complexidade lógica, grau de modularidade

métricas orientadas para a função
- funcionalidade ou utilidade do programa

métricas orientadas à pessoas

métricas orientadas ao tamanho

4. Qualidade e Produtividade

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias

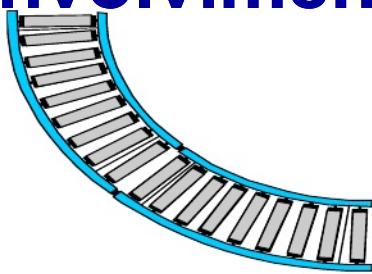


Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



5. Metodologia de Desenvolvimento



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. Metodologia de Desenvolvimento

INTRODUÇÃO

Conceito:

- roteiro para desenvolvimento de SI

Premissas:

- modularidade
- existência

Técnicas usadas:

- qualquer, desde que modular

→ não tolhe a criatividade
→ visa qualidade e produtividade

5. Metodologia de Desenvolvimento

JUSTIFICATIVAS

- visão do estado do projeto**
 - meio de comunicação**
 - nível de participação de todos**
 - detalhamento e nível de detalhados**
 - base para as fases seguintes**
- de toda e para toda a empresa**
→ conforta o envolvimento de todos

5. Metodologia de Desenvolvimento

EQU IPE MU LTIDISCI PL INA R

- patrocinador
- gestor do projeto
- equipe do cliente ou usuário
- equipe técnica

**→ com definição de plano de trabalho,
responsabilidades e datas**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. Metodologia de Desenvolvimento

FASES

- estudo preliminar

ou anteprojeto, ou estudo inicial ou primeira visão;

- análise do sistema atual

ou reconhecimento do ambiente;
- projeto lógico

ou especificação do projeto ou design;

- projeto físico

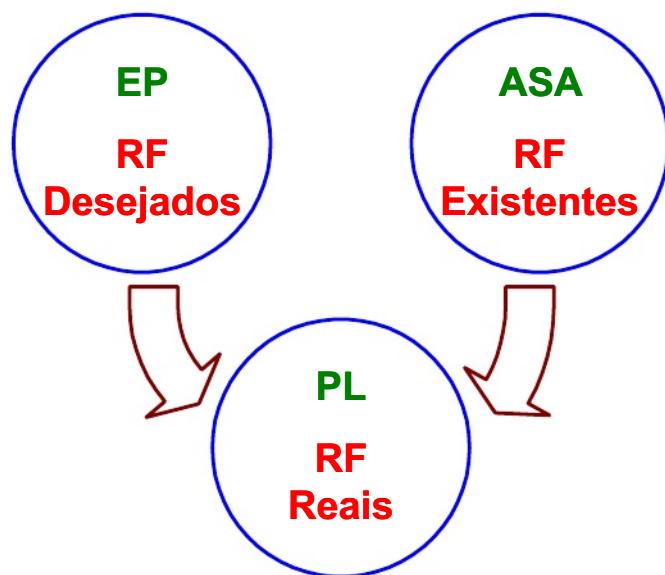
ou execução, ou implementação ou programação;

- projeto de implantação

ou projeto de disponibilização e uso.

5. Metodologia de Desenvolvimento

ANALISE DOS REQ VISITOS FUNCIONAIS



5. Metodologia de Desenvolvimento

PRODUTOS

**As 5 fases são desmembradas em subfases,
que geram seus respectivos produtos
(tudo que é externado do roteiro)**

Exemplos:

- relatório do projeto
- análise custos e benefícios
- *lay-out* de telas, relatórios e arquivos
- diagramas e dicionário de dados
- “programas”

5. Metodologia de Desenvolvimento

PONTOS DE REVISÃO E APROVAÇÃO O

- avaliação da qualidade
- análise da documentação do projeto
- verificação da satisfação do cliente
- assinatura dos envolvidos

→ realizados em todas as fases
→ fundamental antes da execução do projeto

5. Metodologia de Desenvolvimento

DOCUM ENTA ᄂPJ O

- elaborada ao longo do desenvolvimento

Componentes:

- relatório do projeto
- resultados de testes
- manual do sistema e/ou software
- manual do cliente

(com procedimentos que antecedem e sucedem)

→ **respeitar padrões de qualidade**

5. Metodologia de Desenvolvimento

MA NUTEN&T O

Ocorre em virtude de:

- implementações;
- legislação;
- correções de erros.

Devem seguir esta mesma metodologia.

Tempo dedicado para este fim, quando junto com desenvolvimento.

5. Metodologia de Desenvolvimento

ESTUDO PRELIMINAR - SUBFASES

- no minar e quip e (determinar participações e responsabilidades),
- identificar as diretrizes e necessidades (obter diretrizes; planejar o trabalho; levantar as necessidades principais; levantar os problemas globais),
- determinar os objetivos principais ou requisitos funcionais desejados; determinar a abrangência, amplitude e integrações; relatar impactos; relatar problemas e limitações principais; elaborar o dicionário de termos; relatar a expectativa de soluções; relatar a expectativa de prazos; analisar custos e benefícios),
 - definir estratégia da análise do sistema atual
 - aprovar estudo preliminar

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. Metodologia de Desenvolvimento

ANALISE DO SISTEMA A TUAL - SUBFASES

- revisar e estudar o preliminar ,
- identificar o ambiente atual (levantar áreas e sistemas envolvidos; levantar o perfil dos clientes e/ou usuários; analisar fontes de dados atuais ou requisitos funcionais atuais; determinar a abrangência, amplitude e integrações; documentar procedimentos e rotinas operacionais; juntar documentos, normas e padrões),
- identificar fatores críticos (identificar pontos fortes e fracos; determinar fatores de sucesso; relatar sugestões),
- diagramar o sistema atual (elaborar diagramas; refinar dicionário de termos),
 - definir estruturação do projeto lógico
- aprovar a análise do sistema atual (avaliar a qualidade);

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. Metodologia de Desenvolvimento

PROJETO LÓGICO - SUB FASES

- revisar anotações e documentos existentes,
- elaborar mapas propostos (levantar alternativas de macrosolução; escolher a solução; revisar o planejamento),
- detalhar lógica (refinar requisitos funcionais reais das informações; elaborar os diagramas; descrever a lógica dos processos; elaborar dicionário de dados; esboçar documentos de entrada e saída; analisar as integrações com outros sistemas),
- definir estratégia de projeto físico (definir tecnologia de base; rever impactos; elaborar planos logístico, infra-estrutura e contingência; determinar planejamento e rever equipe; analisar custos, benefícios e viabilidades),
 - aprovar o projeto lógico

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. Metodologia de Desenvolvimento

PROJETO FÍSICO - SUB FASES

- revisar o projeto lógico,
- especificar o modelo de dados (finalizar dicionário de dados; elaborar o modelo e normalizar depósitos de dados),
- definir a estrutura (definir arquivos físicos e métodos de acesso; definir procedimentos de segurança),
- construir o sistema (finalizar as entradas e saídas; executar ou programar o software; construir programas paralelos),
- finalizar o sistema (elaborar testes dos programas; definir fluxos e procedimentos operacionais; complementar a documentação),
 - definir estratégia de projeto de implantação (esboçar projeto de implantação; planejar treinamento; elaborar plano de conversão),
 - aprovar o projeto físico

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. Metodologia de Desenvolvimento

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO - SUBFASES

- revisar o projeto físico,
- refinamento planejamento da implantação (definir recursos da implantação; estabelecer cronograma; planejar conversão; treinar os envolvidos),
- finalizar tema (melhorar a massa e base de testes; testar integralmente o sistema; finalizar manuais),
- disponibilizar sistema (instalar definitivamente e implantar),
 - acompanhar pós-implementação (analisar satisfação do cliente; verificar atendimento aos requisitos funcionais),
 - aprovar o projeto (avaliar a qualidade total; finalizar o projeto; elaborar parecer final de aprovação).

→ “Orçamentos” prévios ou definitivos

5. Metodologia de Desenvolvimento

TÉCNICAS E FERRAMENTAS

- sensibilização e capacitação
- ciclos de vida, manutenção e reusabilidade
- planejamento, qualidade e produtividade
- técnicas de levantamento de dados
 - diagramação
- especificação da lógica e procedimentos
- projeto de entrada, armazenamento e saídas
 - engenharia de programas
- projeto de testes, implantação e documentação
 - tempos e custos

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

5. Metodologia de Desenvolvimento

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias

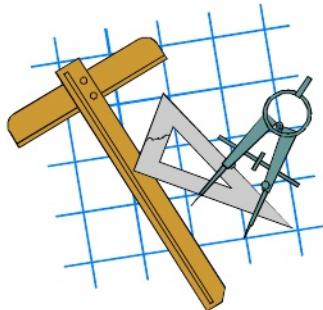


Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



6. Metodologias de Engenharia e Qualidade



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

6. Metodologia de Engenharia e Qualidade

CMM - CAPABILITY Maturity Model

Do SEI (Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, EUA) para avaliar e melhorar a capacitação de empresas que produzem software.

PSP - PERSONAL SOFTWARE PROCESS

Processo de software usado por engenheiros de software individuais, projetado para controlar, gerenciar e melhorar o seu próprio trabalho.

SPIKE - SOFTWARE PROCESS IMPROVEMENT AND CAPABILITY DETERMINATION

Norma padrão para a avaliação do processo de software, visando determinar a capacitação da empresa.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

6. Metodologias de Engenharia e Qualidade

SPICE

*Software Process Improvement
and Capability Maturity Model*

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

SPICE

**Norma em elaboração conjunta
pela ISO (International Organization for Standardization)
e pelo IEC (International Electrotechnical Commission),
constituindo-se de
padrão para a avaliação do processo de software,
visando determinar a capacitação de uma empresa.**

**Em conjunto com a ISO 15504,
visa orientar a empresa para uma melhoria contínua do
processo de software.**

**O SPICE inclui um modelo de referência, que serve de
base para o processo de avaliação.**

**Este modelo é um conjunto padronizado de processos
fundamentais, que orientam para a boa eng^{a.} de software.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

SPICE

Dividido em 5 grandes categorias de processo :

- **Cliente-Fornecedor,**
- **Engenharia,**
- **Suporte,**
- **Gerência e**
- **Empresa.**

Uma das contribuições é definir em seu modelo de referência todos os processos envolvidos no desenvolvimento de software, agrupados em categorias.

Define também seis níveis de capacidade.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

SPICE

Categorias e processos:

CUS - Cliente-Fornecedor

Processos que impactam diretamente os produtos e serviços de software no fornecedor para o cliente:

- **adquirir software;**
- **gerenciar necessidades do cliente;**
 - **fornecer software;**
 - **operar software;**
- **prover serviço ao cliente;**

SPICE

Categorias e processos:

ENG - Engenharia

Processos que especificam, implementam ou mantém um sistema ou produto de software e sua documentação:

- desenvolver requisitos e o projeto do sistema;**
 - desenvolver requisitos de software;**
 - desenvolver o projeto do software;**
 - implementar o projeto do software;**
 - integrar e testar o software;**
 - integrar e testar o sistema;**
 - manter o sistema e o software.**

SPICE

Categorias e processos:

SUP - Suporte

Processos que podem ser empregados por qualquer um dos outros processos:

- **desenvolver a documentação;**
- **desempenhar a gerência de configuração;**
- **executar a garantia da qualidade;**
- **executar a verificação dos produtos de trabalho;**
- **executar a validação dos produtos de trabalho;**
 - **executar revisões conjuntas;**
 - **executar auditorias;**
- **executar resolução de problemas.**

SPICE

Categorias e processos:

MAN - Gerência

Processos que contém práticas de natureza genérica que podem ser usadas por quem gerencia projetos ou processos dentro de um ciclo de vida de software:

- gerenciar o projeto;
- gerenciar a qualidade;
 - gerenciar riscos;
- gerenciar subcontratantes.

SPICE

Categorias e processos:

ORG - Empresa

Processos que estabelecem os objetivos de negócios da empresa:

- construir o negócio;
- definir o processo;
- melhorar o processo;
- prover recursos de treinamento;
- prover infra-estrutura organizacional.

A norma define detalhes de cada um dos processos.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

SPICE

6 níveis de capacidade de cada processo:

- incompleto,
- executado,
- gerenciado,
- estabelecido,
- previsível e
- otimizado.

**O resultado de uma avaliação, portanto,
retrata um perfil da instituição
em forma de matriz, onde temos os processos nas
linhas e os níveis nas colunas.**

SPICE

Níveis de capacitação dos processos:

Propõe avaliar a capacitação da empresa em cada processo e permitir a sua melhoria.

Cada um dos processos mencionados deve ser classificado nos níveis:

- incompleto,
- executado,
- gerenciado,
- estabelecido,
- previsível e
- otimizado.

SPICE

Nível 0 - Incompleto

- há uma falha geral em realizar o objetivo do processo;
- não existem produtos de trabalho nem saídas do processo facilmente identificáveis.

SPICE

Nível 1 – Realizado ou Executado

- o objetivo do processo em geral é atingido, embora não necessariamente de forma planejada e controlada;
- há um consenso na empresa de que as ações devem ser realizadas e quando são necessárias;
 - existem produtos de trabalho para o processo e eles são utilizados para atestar o atendimento dos objetivos.

SPICE

Nível 2 - Gerenciado

- o processo produz os produtos de trabalho com qualidade aceitável e dentro do prazo, feito de forma planejada e controlada;
- os produtos de trabalho estão de acordo com padrões e requisitos.

SPICE

Nível 3 - Estabelecido

- o processo é realizado e gerenciado usando um processo definido, baseado em princípios de Engenharia de Software;**
 - as pessoas que implementam o processo usam processos aprovados, que são versões adaptadas do processo padrão documentado.**

SPICE

Nível 4 - Previsível

- o processo é realizado de forma consistente, dentro dos limites de controle, para atingir os objetivos;
- medidas da realização do processo são coletadas e analisadas, levando a um entendimento quantitativo da capacitação do processo a uma habilidade de predizer a realização.

SPICE

Nível 5 - Otimizado

- a realização do processo é otimizada para atender às necessidade atuais e futuras do negócio;
- o processo atinge seus objetivos de negócio e consegue ser repetido;
- são estabelecidos objetivos quantitativos de eficácia e eficiência para o processo, segundo os objetivos da empresa;
- a monitoração constante do processo segundo estes objetivos é conseguida obtendo feedback quantitativo e o melhoramento é conseguido pela análise dos resultados;
- a otimização do processo envolve o uso piloto de idéias e tecnologias inovadoras, além da mudança de processos ineficientes para atingir os objetivos definidos.

SPICE

MANUAIS

Esta norma se constituirá de um conjunto de 9 manuais:

- **guia de introdução e conceitos;**
- **modelo de referência para processos e capacidade de processos;**
- **realizando uma avaliação;**
- **um modelo de avaliação e guia de indicadores;**
- **guia para qualificação de avaliadores;**
- **guia para uso no melhoramento de processos;**
- **guia para uso na determinação da capacidade do processo de fornecedor;**
- **vocabulário.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

SPICE

Momento reservado para:

- . perguntas**
- . questionamentos**
- . esclarecimento de dúvidas**
- . discordâncias**



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

6. Metodologias de Engenharia e Qualidade

PSP - PERSONA L SOFTWARE PROCESS

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

PSP

Processo Pessoal de Software

**Usado por engenheiros de software individuais
Projetado para controlar, gerenciar e melhorar o seu
próprio trabalho.**

**Para orientar como planejar e desenvolver módulos de
software ou pequenos programas, podendo ser adaptado
para outras tarefas pessoais.**

**O PSP assim como o CMM é baseado no princípio da
melhoria contínua de processos.**

**É baseado nas mesmas práticas industriais encontradas no
CMM da SEI (*Software Engineering Institute*, Carnegie Mellon
University, EUA),**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

PSP

Como o modelo PSP é flexível, também pode ser adaptado para atender desde a especificação dos requisitos funcionais que o software pretende atender até os seus respectivos testes, ou seja, o projeto como um todo de sistemas.

Com relação aos *processos*, o modelo PSP trata como ~~desenvolvimento ou manutenção de software e a definição de processos de software~~ a descrição destes processos.

Para o sucesso são necessários:

- capacitação (excelência) pessoal
 - motivação pessoal.

PSP

Objetivos

- melhorar as estimativas, planejamento e respectivos acompanhamentos;
- criar um comprometimento pessoal para a qualidade;
- envolvimento total do engenheiro de software na melhoria continua e constante do processo de software;
- organizar o *backlog* (pendências) de atividades, evitando o excesso de comprometimentos.

Melhoria individual → melhoria da capacidade da empresa.

**Tempo do ciclo de desenvolvimento de software
é diminuído pelo planejamento melhor elaborado e pela
eliminação de retrabalhos, gerando produtos mais efetivos.**

PSP

Níveis

Dividida em 7 estágios incrementais.

Os superiores adicionam características aos níveis já implantados, minimizando o impacto na mudança no processo do engenheiro de software, sendo necessário apenas a adaptação às novas técnicas já implantadas e conhecidas. Assim estão distribuídos:

**PSP 0 – Ponto de partida do processo
ou medição pessoal;**

PSP 1 – Processo de planejamento pessoal;

PSP 2 – Gestão da qualidade pessoal;

PSP 3 – Processo pessoal cílico.

PSP

O PSP 0 comprehende:

- processo atual e as medições pessoais básicas (tempo, tamanho e defeitos);
- PSP 0.1 – padrões de codificação, proposta de melhoria e estimativas.

O PSP 1 comprehende:

- estimativas e relatórios de teste;
- PSP 1.1 – planejamento de tarefas e de tempo (cronograma).

O PSP 2 comprehende:

- revisão de códigos e projeto;
- PSP 2.1 – modelos ou padrões de projeto.

O PSP 3 comprehende:

- desenvolvimento cíclico.

PSP 0 e PSP 0.1 - Ponto de Partida do Processo ou Medição Pessoal

Início de uma base histórica de tamanho, tempo e defeitos.

Formulários de Planejamento, Tempos, Defeitos e a Proposta de Melhoria de Processos (PIP) e demais procedimentos.

Modelo: 1. Planejamento - Planejamento do trabalho e

2. Documentação deste planejamento;

3. Codificação - Implementação do Projeto;

4. Compilação - Compilação do programa e correção de erros encontrados;

5. Teste - Teste do programa e correção de erros encontrados;

6. Finalização - Registros dos tempos, defeitos e dados sobre tamanho na documentação do planejamento.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

PSP 1 e PSP 1.1 - Processo de Planejamento Pessoal

**Técnicas de gestão do projeto pessoal,
compreendendo as estimativas de tamanho e esforço,
planejamento e acompanhamento de cronogramas.**

Engenheiro de software assimila a:

- relação entre o tamanho dos programas que desenvolve e o

- compreensão dos objetivos que possam ser atendidos;
- preparação de um plano ordenado para realizar seu trabalho;
- estabelecimento de uma base para avaliar seu trabalho.

Mesmo que as estimativas não seja ainda exatas, a intenção neste nível é de aprender a fazer estimativas precisas, e na medida que a base de dados aumenta, esses erros tendem a diminuir.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

PSP 2 e PSP 2.1 - Gestão da Qualidade Pessoal

Trabalhar de forma real e objetiva os defeitos que o próprio ES inserem no programa.

Incluem: projeto pessoal, a revisão de códigos, o projeto com notação padronizada, a padronização de projeto, as técnicas de verificação de projeto e as medidas para gestão do processo e qualidade do produto.

Localizar, evitar e remover todos os defeitos antes da compilação, associando a esta medida o conceito de ganho.

**Revisões são estruturadas, dirigidas aos dados e guiadas por listas de verificação de revisão pessoal.
Utilização de dados históricos.**

Auto-avaliação é possível melhorar a própria performance.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

PSP 3 - Desenvolvimento Cílico do Processo

Métodos para ES desenvolverem projetos maiores.

Problemas de comunicação e de coordenação são sanados.
Optar pela utilização do modelo CMM.

Introduz limites de tamanho e estratégia de desenvolvimento cílico, onde programas grandes são divididos em partes

para o desenvolvimento e integração, fazendo com que o ES trabalhe com o máximo de sua produtividade, em consequência a qualidade do produto se eleva.

Novos formulários são criados:

- sumário do ciclo para registrar tamanho, tempo de desenvolvimento e defeitos de cada ciclo;**
- relatório de consequências que registra o que pode afetar o módulo no futuro ou na conclusão dos ciclos.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

PSP

Momento reservado para:

- . perguntas**
- . questionamentos**
- . esclarecimento de dúvidas**
- . discordâncias**



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

6. Metodologias de Engenharia e Qualidade

CMM - CA PABILITY MA TURI TY MODEL

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM

**Modelo de Maturidade da Capacidade
do SEI (*Software Engineering Institute* ,
Carnegie Mellon University, EUA)
para avaliar e melhorar a capacitação de empresas
que produzem software,
propondo um caminho gradual**

**que leva estas empresas a se aprimorarem continuamente
em busca da sua própria solução dos problemas inerentes ao
desenvolvimento sistemático e modular de software**

Apoiado pelo Departamento de Defesa do Governo EUA.

**Não é norma emitida por uma instituição internacional (como
a ISO ou o IEEE), esta norma tem tido uma grande aceitação
mundial.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM

Focado na capacitação das empresas desenvolvedoras de software de produzirem consistente, sedimentada e previsivelmente produtos de qualidade garantida.

Enfatiza a documentação dos processos para evitar a desorganização e inexistência de padrões, visando uma evolução organizada e sistemática dos níveis de maturidade da capacitação empresarial.

Similares ao processo de melhoria PDCA.

Não é um método, pois não estabelece ações específicas a serem seguidas à risca. Precisa ser estudado, compreendido e adaptado às características de cada empresa. Não diz como implementar determinadas práticas, apenas determina o que deve ser feito.

CMM

Esta maturidade diz respeito ao processo de desenvolvimento de software sedimentado e gestionado da empresa com:

- **disciplina empresarial;**
- **papéis e responsabilidades definidos;**
 - base histórica de dados;
- **julgamento da qualidade do produto;**
- **monitoramento da qualidade dos produtos e dos processos;**
- **processos atualizados;**
 - comunicação entre os envolvidos;
- **capacitação individual e empresarial;**
- **continuidade de melhoramento da qualidade.**

CMM

Objetivos

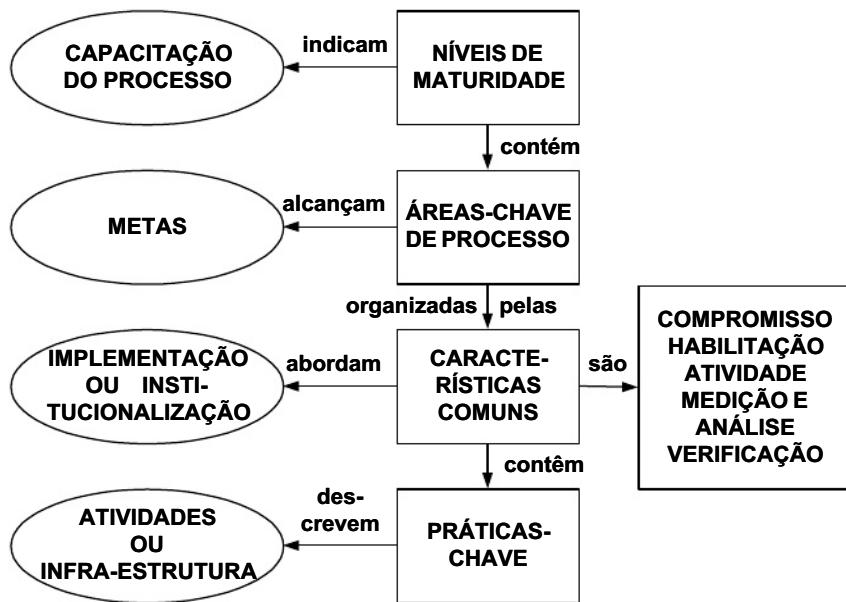
- auxiliar as empresas a conhecerem e melhorarem seus processos de desenvolvimento e manutenção de software;
- fornecer uma estrutura conceitual para guiar as empresas para obterem controles de seus processos, com melhoria continua de seus produtos de software.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM

Estrutura

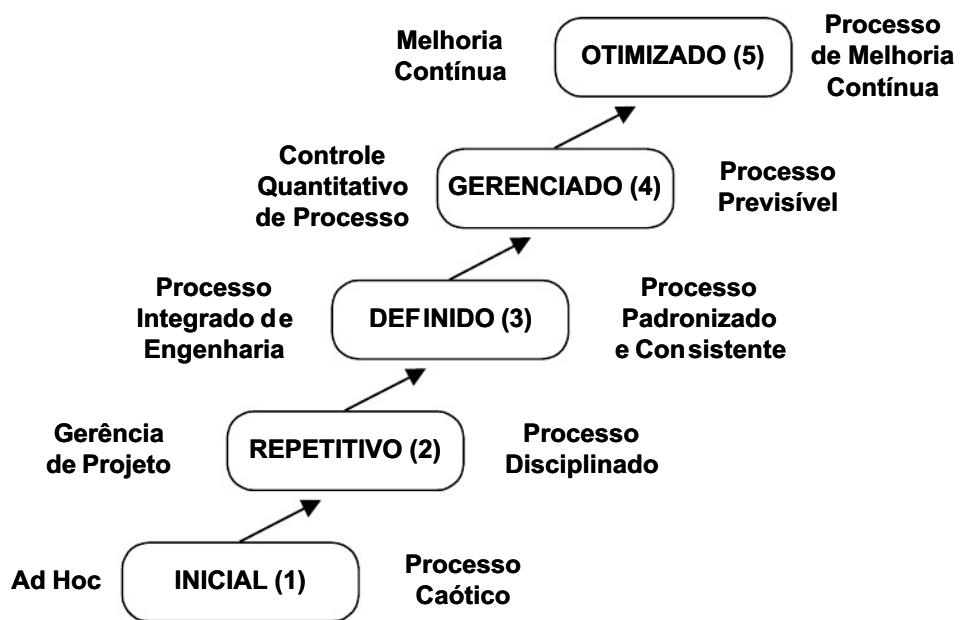


Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM

Níveis



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM

Nível 1 - Inicial

O processo de desenvolvimento é desorganizado e pessoal, ou seja, *processo caiçaro*.

Poucos processos são definidos e o sucesso depende de esforços individuais e heróicos.

→ Ad Hoc

CMM

Nível 2 - Repetitivo

Os processos básicos de gerenciamento de projeto estão estabelecidos e permitem acompanhar custo, cronograma e funcionalidade, ou seja,

processo disciplina do

É possível repetir o sucesso de um processo utilizado anteriormente em outros projetos similares.

→ **Gerência de projeto**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM

Nível 3 - Definido

Tanto as atividades de gerenciamento quanto de engenharia do processo de desenvolvimento de software estão documentadas, padronizadas e integradas em um padrão de desenvolvimento da empresa, ou seja, *proc^{esso} padronizado e consistente*.

Todos os projetos utilizam uma versão aprovada e adaptada do processo padrão de desenvolvimento de software da empresa.

→ Processo integrado de engenharia de Sw

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM

Nível 4 - Gerenciado

São coletadas medidas detalhadas da qualidade do produto e processo de desenvolvimento de software, ou seja, processo preventivo.

Tanto o produto quanto o processo de desenvolvimento de software são entendidos e controlados quantitativamente.

→ **Controle quantitativo e qualitativo de processos**

CMM

Nível 5 - Otimizado

O melhoramento contínuo do processo é conseguido através de um "feedback" quantitativo dos processos e pelo uso pioneiro de idéias e tecnologias inovadoras,

ou seja, processos de melhoria contínua.

→ **qualidade total**

CMM

Níveis

Normalmente se a empresa está enquadrada no nível 1. ela não dá garantia de prazo, custo ou funcionalidade.

No nível 2, a empresa já consegue produzir bons softwares, no prazo e a um custo previsível.

O nível 3 garante um excelente nível de qualidade, tanto no produto quanto no processo de desenvolvimento como um todo.

Não há, no mundo, muitas empresas que tenham chegado aos níveis 4 e 5.

CMM

Área s-chave de processos

ACPs (Key Process Areas ou KPAs)
estão presentes em todos os níveis, exceto no nível 1, que
são detalhadas em práticas-chave de processo.

A empresa deve focar para melhorar o seu processo,

- para se certificar na CMM.*
- Objetivos principais das ACPs:**
- 1 – inexistem;
 - 2 – estabelecer controles básicos de gestão;
 - 3 – fundir as ações técnicas e gerenciais em um único processo;
 - 4 – entender quantitativamente o processo de software, bem como os artefatos produzidos;
 - 5 – manter, de maneira contínua, a melhoria do processo.

CMM

*Área de chave de processos do nível 2
(repetitivo)*

Com relação aos processos de gerenciamento de projetos:

- visão geral, supervisão e acompanhamento do projeto;
 - garantia da qualidade do software;
 - gestão de configuração do software;
 - gestão de requisitos;
- gestão de contratos de software e subcontratados;
 - planejamento do projeto de software.

CMM

*Área s-chave de processos do nível 3
(definido)*

Com relação aos processos integrados de engenharia e apoio:

- - **gerenciamento integrado de softwares;**
- **definição do processo organizacional empresarial;**
 - **foco do processo organizacional empresarial;**
 - programa de treinamento;
 - **engenharia de produto de software;**
 - revisão conjunta por parceiros.

CMM

*área s-chave de processos do nível 4
(gerenciado)*

Com relação a qualidade do produto e do processo:

- gestão quantitativa dos processos;
- gestão da qualidade de software.

do nível 5 (otimizado)

Com relação ao melhoramento contínuo do processo:

- gestão da evolução e mudanças dos processos;
 - gestão de mudanças tecnológicas;
 - prevenção de defeitos.

CMM - Nível 2 (repetitivo)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Visão geral, supervisão e acompanhamento do projeto:

- os resultados reais e os desempenhos são acompanhados de acordo com o planejamento do software;
- quando os resultados apresentam um significativo desvio do planejamento do software, são tomadas ações corretivas que são acompanhadas até o final do projeto;
- alterações e mudanças nos compromissos assumidos são feitas em comum acordo com os grupos e indivíduos afetados.

CMM - Nível 2 (repetitivo)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Garantia da qualidade do software:

- as atividades de garantia de qualidade de software são planejadas;
- a conformidade dos produtos de software e atividades com os padrões, procedimentos e requisitos é verificada objetivamente;
- os grupos e indivíduos afetados são informados das atividades de garantia de qualidade de software e de seus resultados;
- questões relacionadas à não conformidade que não são resolvidas dentro do projeto de software são encaminhadas à gerência geral ou sênior.

CMM - Nível 2 (repetitivo)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão de configuração do software:

- as atividades de gerenciamento de configuração são planejadas;
- os produtos de trabalho de software são identificados, controlados e estão disponíveis;
- mudanças nos produtos de trabalho identificadas são controladas;
- os grupos e pessoas afetadas são informados da situação atual e projetada dos produtos de trabalho de software.

CMM - Nível 2 (repetitivo)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão de requisitos:

- os requisitos do sistema definidos para o software são controlados de forma a documentar e estabelecer um perfil mínimo a ser utilizado pela engenharia de software e pela administração;
- os planos, produtos e atividades do software são sempre consistentes com os requisitos de sistema definidos para o software.

CMM - Nível 2 (repetitivo)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão de contratos de software e subcontratados:

- o contratante seleciona subcontratos qualificados (empresas);
- o contratante e os subcontratados estão de acordo no que diz respeito aos compromissos assumidos
 - o contratante e os subcontratados mantém uma comunicação constante;
 - o contratante acompanha os resultados reais do subcontratado de acordo com os compromissos assumidos.

CMM - Nível 2 (repetitivo)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Planejamento do projeto de software:

- estimativas relativas ao software são documentadas para uso no planejamento e acompanhamento do projeto do software;
- as atividades de projeto de software e compromissos assumidos são planejados e documentados;
- envolvimento dos grupos e pessoas afetadas concordam com seus compromissos relacionados ao projeto do software.

CMM -

Nível 3 (definido)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM - Nível 3 (definido)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Coordenação entre os grupos:

- todos os grupos de trabalho (equipe do projeto) afetados concordam com os requisitos dos cliente;
- todos os grupos de trabalho afetados concordam com os acordos entre os grupos de engenharia;
 - os grupos de engenharia identificam, acompanham e resolvem todas as questões entre grupos.

CMM - Nível 3 (definido)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão integrada de software:

- o processo de software definido para o projeto é uma versão adaptada do processo padrão de desenvolvimento de software da empresa;
- o projeto é planejado e gestionado de acordo com o processo de desenvolvimento de software definido para o projeto.

CMM - Nível 3 (definido)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Definição do processo organizacional empresarial:

- o processo padrão de desenvolvimento de software da empresa é desenvolvido e mantido;
- a informação relacionada ao uso do processo padrão de desenvolvimento de software é coletada, revisada e disponibilizada.

CMM - Nível 3 (definido)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Foco do processo organizacional empresarial:

- são coordenadas atividades de desenvolvimento e melhoramento do processo de software em toda a empresa;
 - os pontos fortes e fracos do processo de desenvolvimento de software utilizado são identificados, de acordo com um padrão de processo;
- são planejadas atividades de desenvolvimento e melhoramento do processo, a nível de empresa.

CMM - Nível 3 (definido)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Programa de treinamento:

- as atividades de treinamento são planejadas;
- é fornecido treinamento para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos necessários para realizar o gerenciamento do software e as funções técnicas;
- as pessoas no grupo de engenharia de software e outros grupos relacionados a software recebem o treinamento necessário para realizar as suas funções

CMM - Nível 3 (definido)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Engenharia de produto de software:

- as atividades de engenharia de software são definidas, integradas e consistentemente realizadas para produzir o software;
- os produtos de trabalho do software são mantidos consistentes entre si.

CMM - Nível 3 (*definido*)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Revisão conjunta por parceiros:

- **atividades de revisão conjunta são planejadas;**
 - **defeitos nos produtos de trabalho são identificados e removidos;**
- **os parceiros estão envolvidos com o projeto, mas não com os detalhes, facilitando a revisão da qualidade do projeto.**

CMM

Nível 4 (gerenciado)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM - Nível 4 (gerenciado)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão quantitativa dos processos:

- as atividades de gestão quantitativa dos processos são planejadas;
- a performance do processo de desenvolvimento de software definido para o projeto é controlada quantitativamente;
- a capacidade do processo desenvolvimento de software padrão da empresa é conhecida em termos quantitativos.

CMM - Nível 4 (gerenciado)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão da qualidade de software:

- as atividades de gestão da qualidade de software do projeto são planejadas;
- metas e objetivos mensuráveis da qualidade do produto de software e suas prioridades são definidos;
 - o progresso real em direção à realização dos objetivos de qualidade para os produtos de software é quantificado e gestionado.

CMM

Nível 5 (otimizado)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

CMM - Nível 5 (otimizado)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão da evolução e mudanças no processo:

- o melhoramento contínuo do processo é planejado;
- toda a empresa participa das atividades de melhoramento do processo de software;
- o padrão de processo de software da empresa e os processos de software de cada projeto definido são melhorados continuamente.

CMM - Nível 5 (otimizado)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Gestão de mudanças tecnológicas:

- a incorporação de mudanças tecnológicas é planejada;
- novas tecnologias são avaliadas para determinar seu efeito na qualidade e na produtividade;
- novas tecnologias adequadas são incorporadas na prática normal e transferidas para toda a empresa.

CMM - Nível 5 (otimizado)

Metas ou objetivos das áreas-chave de processo

Prevenção de defeitos:

- as atividades de prevenção de defeitos são planejadas;
- as causas comuns de defeitos são procuradas e identificadas
- as causas comuns de defeitos são priorizadas e sistematicamente eliminadas.

CMM

Práticas-chave

Características comuns:

- Compromisso de realizar
- Habilidade ou capacidade de realizar
 - Atividades a realizar
 - Medição e análise
- Implementação com Verificação

→ **ações, atitudes, atividades ou infra-estruturas**

CMM

Práticas-chave

Possibilita verificar a implementação e institucionalização de cada área-chave de processo.

Indicam se a área-chave de processo é eficiente, repetível e duradoura

Descrevem as ações, atitudes, atividades ou infra-estruturas das áreas-chave, para atingir seus objetivos do processo.

Com frases simples, seguidas de descrições detalhadas (chamadas de subpráticas) que podem até incluir exemplos.

Relatam "o que" deve ser feito e não "como" os objetivos devem ser atingidos.

São cinco as características comuns no modelo CMM.

CMM

Características comuns das práticas-chave

Compromisso de realizar

- ações, atividades e atitudes a serem tomadas pela empresa para garantir que o processo se estabeleça e seja perene;
- estabelecimento de políticas da empresa, envolvimento de todos, acompanhamento de gerente experiente e definição de responsabilidades.

CMM

Características comuns das práticas-chave

Habilitação ou capacidade de realizar

- descrevem os pré-requisitos que devem existir no projeto ou na empresa para implementar o processo de forma competente e adequada;
- alocação de recursos, definição da estrutura organizacional, delegação de responsabilidades, de coordenação e de treinamento.

CMM

Características comuns das práticas-chave

Atividades a realizar

- papéis e a descrição de procedimentos necessários para implementar a área-chave de processo;
- estabelecimento de planos e procedimentos, realização do trabalho, acompanhamento do trabalho e tomada de ações corretivas, se necessário.

CMM

Características comuns das práticas-chave

Medições e análise

- descrevem as medições a serem realizadas, a necessidade de medir o processo e analisar as medições,
- incluem exemplos que podem ser adotados;
- realização de medições para determinar o estado e a efetividade das atividades realizadas.

CMM

Características comuns das práticas-chave

Implementação com Verificação

- relatam os passos para garantir que as atividades sejam realizadas de acordo com o processo estabelecido;
- envolvem supervisão e atividades específicas de verificação, revisão, auditoria e garantia de qualidade do software.

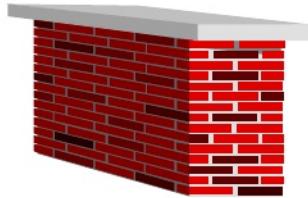
RUP

8.5. RUP – RATIONAL UNIFIED PROCESS

- 8.5.2.
 - 8.5.1. Fases do RUP
 - Work flows do ciclo de desenvolvimento
 - 8.5.3. Artefatos e modelos



7. Técnicas de Levantamento de Dados



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

7. Técnicas de Levantamento de Dados

LEVANTAMENTO ADEQUADO

- boa definição do projeto;
- efetividade do projeto;
- informações necessárias a um perfeito diagnóstico;
 - soluções inteligentes;
 - melhoria da imagem.

LEVANTAMENTO NA DEQUA DO

- diagnóstico pobre;
- conclusões comprometedoras;
- não-identificação das causas dos problemas;
 - soluções medíocres;
 - custos elevados;
- prazos vencidos e/ou comprometedores;
- omissão de processos fundamentais;
 - descrédito.

7. Técnicas de Levantamento de Dados

FASES

- planejamento / preparação
- levantamento / realização
- análise dos dados / interpretação
- documentação / conclusão

→ **metodologia**

7. Técnicas de Levantamento de Dados

TÉCNICAS

- observação pessoal**
 - questionário
 - entrevista
- seminário / dinâmica de grupo**
 - pesquisa
(mista)

ANÁLISE DE REQUISITOS:

- refinar os anseios do cliente**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

7. Técnicas de Levantamento de Dados

DOCUM ENTA ~~ENT~~ O

- diagramas
- fluxogramas
- organogramas

- linguagens estruturadas

**(português estruturado,
português logicamente compacto,
pseudocódigo,
árvore e tabelas de decisão)**

7. Técnicas de Levantamento de Dados

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



8. Diagramação e Técnicas de Software



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

ANÁLISE CONVENCIONAL
- fluxogramas

ANÁLISE ESTRUTURADA
- diagramas de fluxo de dados

ANÁLISE ORIENTADA À OBJETOS
- diagramas de objetos

ANÁLISE ESSENCIAL
- diagrama de essências do sistema

→ não são metodologias

8. Diagramação e Técnicas de Software

ANLISE ESTRUTURA DA

Os principais objetivos:

- reduzir os custos de manutenção;**
 - aumentar produtividade;**
 - gerar sistemas impessoais;**
- legibilidade e a flexibilidade dos sistemas.**

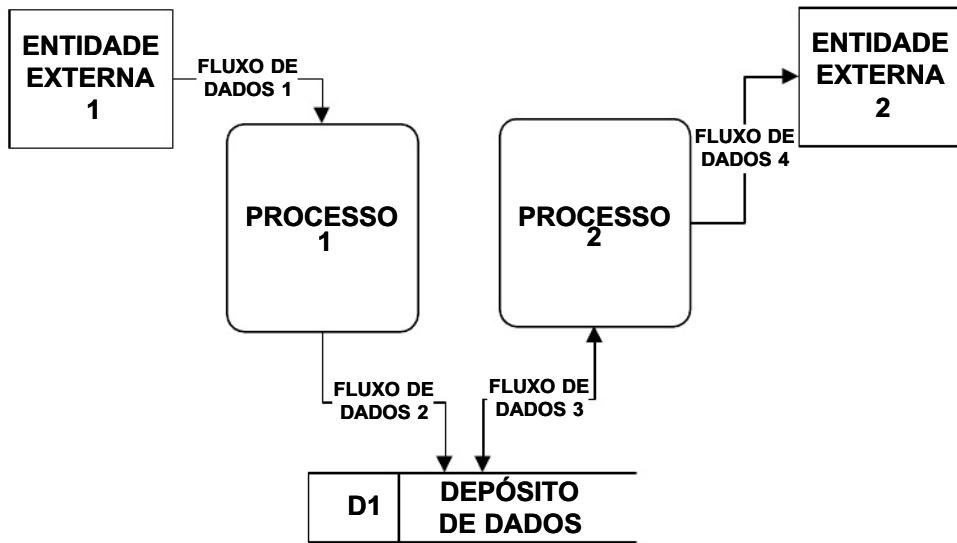
Atende aos pontos:

- fácil manutenção;**
- modularidade;**
- boa apresentação gráfica;**
- fácil entendimento pelo usuário**

8. Diagramação e Técnicas de Software

ANALISE ESTRUTURA DA

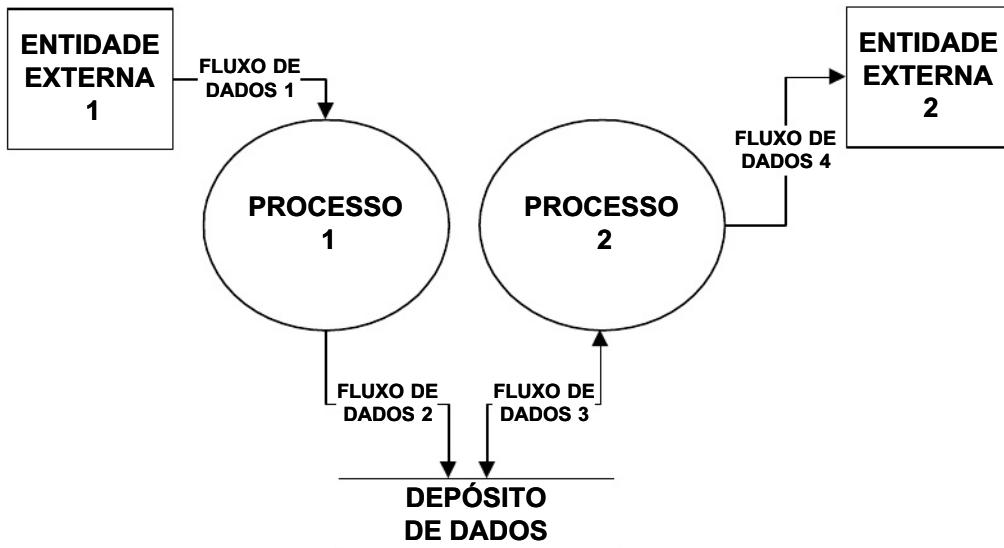
DFD - Gane e Sarson



8. Diagramação e Técnicas de Software

ANLISE ESTRUTURA DA

DFD - Tom DeMarco e Yourdon



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

ANALISE ESTRUTURA DA

Construção de DFD

- identificar e relatar os requisitos funcionais;
 - identificar entidades externas;
 - associar fluxos de dados
- deixar todas as entidades externas nos cantos;
- associar manutenções necessárias a depósitos de dados;
 - redesenhar o DFD
- rever com o usuário, anotando as mudanças necessárias;
- explodir ou derivar os processos

8. Diagramação e Técnicas de Software

DER

Diagramas entidade-relacionamento

Mostra as entidades de dados (coisas importantes em uma área ou sistema) os quais são necessários armazenar e como elas se relacionam entre si.

Componentes:

***Entidades* : objetos ou abstrato onde serão armazenadas as informações necessárias.**

***Relacionamento* : indicação de interdependência entre duas entidades.**

8. Diagramação e Técnicas de Software

DER

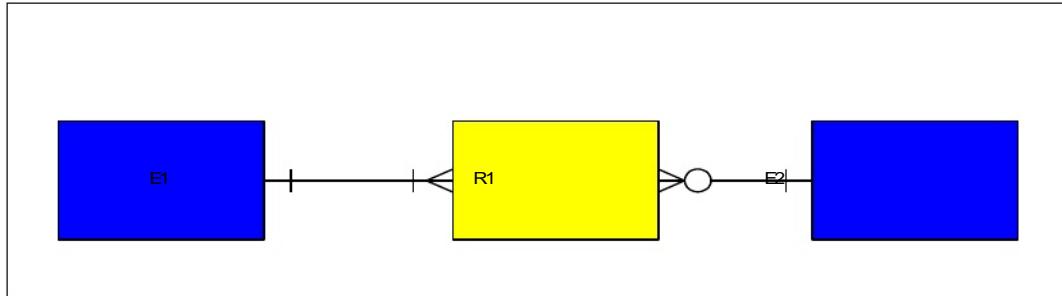
Diagramas e ntid ade- rela cio nam ento

1:1 (um para um) --||

1:muitos --|<

muitos:muitos

zero (opcional) >O--



8. Diagramação e Técnicas de Software

DIA GRA MA DE WARNIER

Lógica de construção de sistemas

**divisão de problemas
ou programas em módulos**

processo mestre

{ processo 1.
 { processo 1.1.
 { processo 1.2.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

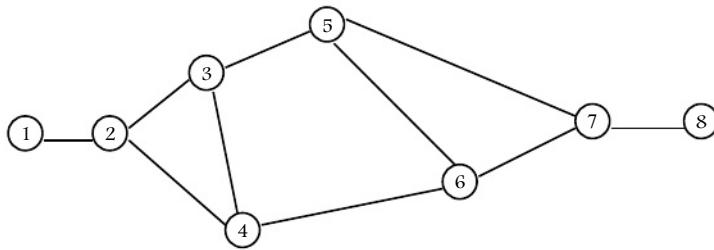
Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

DIA GRA MA PERT e CPM

Projetos e desenvolvimento de tarefas em série e em paralelo, através de redes.

A rede de projeto amplia as possibilidade do quadro em barras, ilustrando explicitamente como as atividades dependem uma da outra, representando seus tempos inicial e terminal.



8. Diagramação e Técnicas de Software

DICIONÁRIO DE DADOS

descrição de:

- entidades externas,
- fluxos de dados
- depósitos de dados
- (ou objetos ou essências
ou requisitos funcionais)

→ não é lay-out de arquivo

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

DICIONÁRIO DE DADOS

processos

- nome, identificação (nr.), descrição, entradas (manuais e/ou de depósitos de dados), resumo lógico (RF), saídas

entidades externas

- nome, identificação (x), relação com o sistema
fluxo s de da do s

- nome, srcem, destino, descrição do conteúdo

depô sitos de dado s

- nome, identificação (Dn), descrição, processos

elementos d e da do s

- nome, descrição, tamanho, tipo, domínio

8. Diagramação e Técnicas de Software

ANALISE ESSENCIAL

Fornece uma declaração dos requerimentos verdadeiros do sistema que será construído.

Oferece uma estratégia para auxiliar a descobrir e definir requerimentos essenciais ao sistema.

Essência:

**Características de um sistema de respostas.
São tarefas, requisitos funcionais.**

Componentes da Essência de um sistema
**- Atividade Essencial ou Fundamental
- Memória Essencial (dados produzidos)**

8. Diagramação e Técnicas de Software

ANALISE ORIENTADA A OBJETOS

Forma de entender o modo que se estrutura sistemas e programas e como seus módulos interagem entre si.

Objeto

Qualquer coisa, real ou abstrata, sobre a qual se armazenam dados e operações que manipulam os dados.

Classe

Implementação de um tipo de objeto.

Tem uma estrutura de dados e métodos que especificam as operações que podem ser feitas com a estrutura de dados.

Ex.: CADEIRA é um *membro ou instância*. Pertence a *classe de objetos: mobiliário*. Um conjunto de *atributos pode ser associado: custo, dimensões, peso, localização, cor, etc.*

8. Diagramação e Técnicas de Software

ANALISE ORIENTADA A OBJETOS

Princípios básicos: Abstração de dados

É criar dados. Abstrair sobre coisas (ex.: contas, faturas) reconhecendo as suas propriedades e empacotando-as.

Encapsulação

Toda informação é empacotada sob um nome e pode ser reusada como *espécie de componente do programa*.

Herança

Criar novos tipos de dados a partir dos tipos já existentes.

Polimorfismo

Criar tipos de dados que oferecem serviços de mesmo nome, diferentes classes podem definir métodos de mesmo nome.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

A NúLISE ORI ENTADA A OB JETOS

Vantagens da orientação a objetos

Confiabilidade

Software menos suscetível a erros. A integridade: as estruturas de dados só usadas com métodos específicos.

Software funciona em circunstâncias anormais, reage frente a ocorrências possíveis, mais não esperadas.

Potencialidade

Extensibilidade
Software pode adaptar-se às mudanças nas especificações.

Reutilização

As classes são projetadas de forma que possam ser reaproveitadas em muitos sistemas.

8. Diagramação e Técnicas de Software

MODELAGEM DE DADOS

Modelo OMT (*Object Modeling Technique*):

Modelo de Objetos

Estrutura estática com relacionamentos entre objetos, atributos e operações que caracterizam cada classe.

Examinar as mudanças ocorridas ^{Modelo Dinâmico} no sistema no decorrer do tempo. Composto pelos eventos e estados do sistema.

Modelo Funcional

Especifica os resultados de um processamento sem especificar como ou quando eles serão processados.

Trata o significado das operações do modelo de objetos e as ações do modelo dinâmico. Composto por múltiplos DFD.

8. Diagramação e Técnicas de Software

MODELAGEM DE DADOS

Modelo OMT - Processo de desenvolvimento

Análise
Especificação para o sistema.

Projeto
Processo de refinamento e acréscimo de detalhes.

Implementação
Atividade de tradução, ligada à linguagem de programação e a arquitetura selecionada para o sistema.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

UML - UNIFIED MODELING LANGUAGE

Procura definir e estruturar com certas regras a implementação de sistemas.

Linguagem de modelagem que através de diagramas, define as principais fases das metodologias baseadas em objetos.

Análise: b. **Diagrama de classes para um modelo conceitual,**
c. **Diagrama de seqüências,** d. **Contrato**

Projeto: a. **Diagrama de caso de uso real,**
b. **Diagrama de interação (seqüência de eventos e colaboração),** c. **Diagrama de classes,** d. **Diagrama de estados,** e. **Diagrama de pacotes**

Implementação: programação ou desenvolvimento

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

CAD e CAM

CAD - Computer Aided Design

Projeto apoiado/ assistido por computador é uma ferramenta ou conjunto de técnicas utilizadas para projetos de objetos, peças, máquinas, etc.

Permitem o cálculo, a otimização e desenho de processos.

CAM - Computer Aided Manufacturing

Gerenciamento apoiado/ assistido por computador é uma ferramenta ou conjunto de técnicas utilizadas para gerenciar processos de dados automáticos.

Permitem o processamento e a otimização de processos, geralmente de manufatura industrial.

8. Diagramação e Técnicas de Software

CASE

Com puterAs sisted/ Aided SoftwareE ngin eering

Engenharia/Análise de sistemas apoiada/assistida por computador é uma ferramenta ou conjunto de técnicas facilitadoras de desenvolvimento de software moderno.

Utiliza-se de técnicas estruturadas para facilitar o trabalho dos Engenheiros de Software .

Possuem facilidade gráficas para o planejamento e projeto de sistemas. A bancada de trabalho coleta informações de projeto para acionar o gerador de códigos .

Normalmente quando fornecidos os componentes do Dicionário de Dados o software gera também diagramas .

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

8. Diagramação e Técnicas de Software

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



9. Especificação da Lógica de Processos



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

9. Especificação da Lógica de Processos

Desmembramento, descrição e refinamento dos requisitos funcionais do software.

TÉCNICAS:

- descrição narrativa**
- árvores e tabelas de decisão**
 - pseudocódigo**
 - português estruturado**
- português logicamente compacto**

Foco na qualidade:

- com participação do usuário**
- NPTO: normas e padrões técnico-operacionais**

9. Especificação da Lógica de Processos

DESCRITIVO NA RRAVIA

Forma de expor, contar, dizer ou relatar fatos, procedimentos e processos, utilizando-se do português coloquial.

Ex.: A Nota Fiscal é conferida pelo Dep. de Recepção de Materiais, confrontando o Pedido de Compras ...

Sofre a interferência do estilo pessoal de quem escreve, podendo ser excessivamente sintética, resumida, prolixas, minuciosa, acontecendo ser pouco compreensível.

Problemas: maneira de expressar os processos: não somente, mas, todavia, a menos que, ...; maior que, menor que, mais de, menos de, ...; adjetivos indefinidos, ex.: cliente habitual...

9. Especificação da Lógica de Processos

WVORE S DE DECI S O

Para especificar processos de complexidade relativa .

Da análise da solicitação do usuário:

- analisar as ambigüidades;

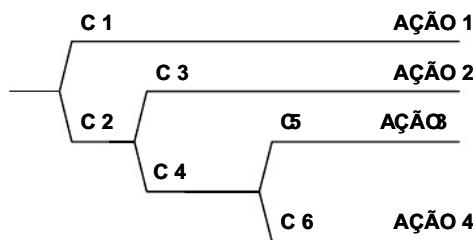
- relacionar as condições (ou possibilidades lógicas);

- relacionar as ações possíveis do processo;

- reescrever a narrativa linha por linha;

- desenhar a árvore correspondente a cada sentença;

- revisar com o usuário.



9. Especificação da Lógica de Processos

TABELA S DE DECISÃO

Para especificar processos de complexidade relativa.

Passos:

- analisar as ambigüidades;
- relacionar as condições possíveis do processo;
- relacionar as ações possíveis do processo;
- dirimir duvidas e reescrever a narrativa linha por linha;
- calcular o número de regras (total de colunas ou possibilidades lógicas) utilizando a fórmula:
 $N=2^C$ onde: N = colunas C = condições;
- preencher as colunas da CONDIÇÃO com S(sim) e N(não),
 - dividindo por 2 ou seja, alternando o S e N;

9. Especificação da Lógica de Processos

TABELA S DE DECISÃO

Exemplo:

Calcular o número de regras (total de colunas ou possibilidades lógicas), partindo de 3 condições dadas:

$$N = 2^3 = 8$$

Alternativas:	12345678
Condições:	
Negócios > \$	SSSSNNNN
20	
Débito 0	S S N N S S N N
Anos > 10	S N S N S N S N
Ações:	
Desconto de 8%	X X X
Desconto de 2%	XXXXX

9. Especificação da Lógica de Processos

PSEUDO CypDIGO

- especifica lógica física de processos e de programas;
 - não obedece as sintaxes de uma linguagem;
 - é quase codificação de programa.

Ex.: Inicializar programa (abrir arquivos, acertar contadores)

Ler o primeiro registro-de-pedido

~~REPETIR-ENQUANTO existam mais registros-de-pedido~~
~~REPETIR-ENQUANTO existam mais itens no pedido~~

Calcular total-do-item

FIM-REPETIR

Calcular desconto

Calcular

FIM-REPETIR

Imprimir resumo

Terminar programa

9. Especificação da Lógica de Processos

PORTUGUÊS ESTRUTURA DO

- lógica expressa como combinação de estruturas de seqüência, decisão e repetição;
 - português sem ambigüidades;
- palavras chave (SE, ENTÃO, SENÃO, LOGO, REPETIR, ATÉ ...) devem ser escritas com letras maiúsculas;
 - estruturas devem ser 'indentadas' (com deslocamento vertical) para mostrar sua hierarquia;
- blocos de instruções podem ser agrupados com nome significativo, escrito com letras maiúsculas;
- ao usar um termo definido no Dicionário de Dados, sublinhar a palavra ou a frase.

9. Especificação da Lógica de Processos

PORTUGUÊS ESTRUTURA DO

Exemplo:

GERAR FATURA

EXECUTAR CÁLCULO-DE-DESCONTO

EXECUTAR CÁLCULO-TOTAL

Subtrair desconto do total-da-fatura para obter

CÁLCULO-DE-DESCONTO

Ler item-de-linha ATÉ o fim

Somar

Obs.: - assemelha-se a um programa, mas não é;

- os procedimentos são escritos em estrutura hierárquica**

9. Especificação da Lógica de Processos

PORTUGUÊS LOGICA MENTE COM PACTO

- as operações seqüenciais são apresentadas como instruções imperativas para serem desempenhadas de forma rotineira (simples e direta);
- as estruturas SE-ENTÃO-SENÃO são apresentadas com notação decimal e deslocamento vertical ('indentadas') para mostrar aninhamento;
- as condições SENÃO são apresentadas como "Para (explicação de condição)";

9. Especificação da Lógica de Processos

PORTUGUÊS LOGICA MENTE COMPACTO

Exemplo de Para gerar uma fatura:

Passo 1. Determinar o total da fatura da seguinte maneira:

1.1. Tomar cada linha da fatura e multiplicar a quantidade do item pelo preço unitário, para obter o total do item

1.2. Somar os totais dos itens para obter o total da fatura

Passo 2. Determinar o desconto (se houver)

.... tabela de desconto com preço e percentual de desconto

→ conforme NPTO da empresa

9. Especificação da Lógica de Processos

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias

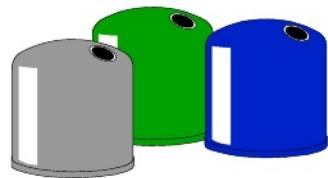


Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



10. Projeto de Entrada e Saída



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

10. Projeto de Entrada e Saída

Enquanto PROJETO LÓGICO:

- esboço

Enquanto PROJETO FÍSICO:

- *lay-out* final

Definir padrões (NPTO):

- codificação (A, X, 9)
- cabeçalhos, rodapés, etc

Foco na qualidade:

- com participação do usuário e treinamento equipe



10. Projeto de Entrada e Saída

PROJETO DE ENTRADA E SAÍDA DOS

Meios de comunicação entre o usuário e o computador.

Considerar:

- a forma de utilização do dado;
 - facilidade de preenchimento;
 - seqüência lógica das campos;
- volume e freqüência em que os dados serão preenchidos;**
- coerência do formulário com a tela.

Utilizar codificações.

Estabelecer regras na NPTO.

10. Projeto de Entrada e Saída

PROJETO DE SAÍDA DE DADOS

É o meio de externar a informação para o usuário.

- com concordância entre o *Engº de Software* e o cliente;
- respeitar as limitações do *hardware* e do *software*;
 - propiciar efeito visual, organizado e distribuído;
 - usar pontuação para números, quantidades e valores;
 - suprimir zeros à esquerda;
 - eliminar dados/informações desnecessárias
 - utilizar papel de tamanho adequado;
 - seqüenciar e quebrar de forma lógica;
- usar identificação clara nos títulos, subtítulos e campos;
- paginar, totalizar e mostrar datas de referência e emissão,
do dia e hora;
- alinhar alfanuméricos à esquerda e numéricos à direita.

10. Projeto de Entrada e Saída

PROJETO DE SAÍDA DE DADOS

Exemplo de relatório:

EMPRESA		SISTEMA DE CONTAS A PAGAR			Pag 999
CP967-Rel. Pendências Fornecedores		Data Ref.: 99/99/9999 Emissão.: 99/99/9999 99:99			
COD	NOME	VCTO	MOEDA	VALOR	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	99.99.9999	99	99.999.999,99	
TOTAL 99.999.999.999,99					

Como opção: primeiro via tela e depois impresso.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

10. Projeto de Entrada e Saída

TELAS

Tanto como Projeto de Entrada como de Saída.

Para externar informações.

Com manual de instruções ao usuário.

As telas poderão conter:

- número e/ou código de identificação ou do programa;**
 - versão da tela ou programa;**
- data e hora de referência e de emissão;**
 - nome do sistema;**
 - título e/ou assunto;**
- dados de entrada e/ou saída;**
- linha de totais e/ou mensagem.**

10. Projeto de Entrada e Saída

TELAS

Exemplo:

EMPRESA CO968-Manutenção Alçadas Compradores	SISTEMA DE COMPRAS Data Ref...:99/99/9999 Em.: 99/99/9999 99:99	Versão 9.99
Operação (I,A,E,C):	X	
Código do Comprador:	99999-9	
Nome do Comprador:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
Alçada:	9.999.999.999,99	
		Confirma (S/N): X
Mensagem : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

10. Projeto de Entrada e Saída

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias

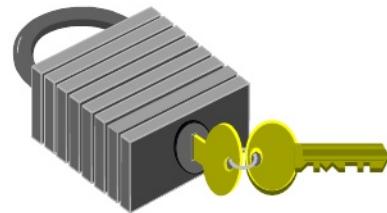


Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



11. Projeto de Arquivos



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

11. Projeto de Arquivos

Enquanto PROJETO LÓGICO:

- esboço de arquivos

Enquanto PROJETO FÍSICO:

- depósito de dados
- tabelas / registros / índices / chaves

Definir padrões (NPTO):

- codificação (A, X, 9)
- cabeçalhos / rodapés
- desenho de registros
 - simplificação
 - normalização

11. Projeto de Arquivos

ARMazenamento de Dados

Guarda de dados em dispositivos específicos, considerando:

Campo ou item elementar

- unidade de informação que um sistema de processamento de dados armazena e trata.

Registro ou tupla

- conjunto ou coleção de itens elementares ou campos.

Arquivo ou depósito de dados

- conjunto ou coleção de registros.

11. Projeto de Arquivos

DESENHO DE REGISTROS

Componentes dos elemento de dados (campos):

- nome ou código;
- tamanho;
- tipo (numérico, alfanumérico ou alfabético),

Vide regras relatadas no Dicionário de Dados.

Empresa:	Data : ____/____/_____	Pag. : ____/____			
Sistema:					
Nr. e Nome do Depósito de Dados:	Código:				
Organização:	Chave de Acesso:				
Posição de-até	Nome Campo	Descrição	Tamanho	Tipo	Conteúdo ou Domínio

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

11. Projeto de Arquivos

ORGANIZAÇÃO DE ARQUIVOS

Organização seqüencial

**Organização Direta ou Relativa
(ou randômico ou aleatório)**

Organização Indexada

Banco de dados

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

11. Projeto de Arquivos

SIMPLIFICA O DE A RQUIVOS

Método de inspeção ou verificação, analisando se:

- todos os fluxos de dados e itens de dados existentes nos DFDs são realmente utilizados e necessários;
- tem dado/informação sobrando, faltando, sem nunca ser utilizada;
- tem mais de um depósito de dados armazenando o mesmo dado;
- se pode unificar ou criar mais depósitos de dados; está sendo usado o 'bom senso'.

11. Projeto de Arquivos

NORMA LIZAση O DE A RQUI VOS

Técnica para obtenção de *modelo de dados* e *estruturas*, sem necessidade de reestruturação quando de novas aplicações.

A teoria baseia-se que determinadas relações possuem melhores propriedades que outras para inserção, exclusão e atualização de dados, deixando o arquivo menor, simples e sem redundâncias.

Vocabulário em modelo de dados

- **estrutura de dados:** relação;
- **elemento de dados:** domínio;
- **registro:** tupla;
- **grupo:** item de dado.

11. Projeto de Arquivos

NORMA LIZAMENTO DE ARQUIVOS

Fórmulas ou Formas Normais:

1a. FN

- eliminar grupos repetitivos (campos, item de dados repetidos), nome iguais e/ou com mesmo significado;
- atribuir 'chaves';

2a. FN

- eliminar dependências funcionais completas e parciais de domínios de 'chaves';

3a. FN

- eliminar dependências funcionais transitivas ou mutáveis (redundâncias);
- desmembrar depósitos de dados (por tipo, cadastral, movimentos, tabelas, etc.).

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

11. Projeto de Arquivos

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias

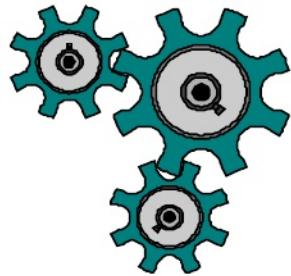


Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



12. Engenharia de Programas



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

12. Engenharia de Programas

Base:

- dicionário de dados
- descrição lógica dos processos
- objetivos, entradas/saídas, lógica

Estrutura:

- hardware e sistema operacional
- linguagem fonte / compilação
- auxiliares (*jcl, shell, batch, etc*)

NPTO:

- codificação e estruturação
- reusabilidade e esqueletos
- notações, etc

12. Engenharia de Programas

OBJETIVOS

- assegurar que os programas construídos sejam de boa qualidade;
 - assegurar que possamos confiar nos resultados produzidos independentemente das condições de operações (*hardware* e *software* e base de dados);
 - reduzir o tempo necessário para desenvolver programas de boa qualidade.
- transformar dados em resultados confiáveis, úteis e oportunos.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

12. Engenharia de Programas

ESPECIFICAR O

- programa para fazer o quê ?
objetivos
- quais são os dados de entrada ?
a partir de
- quais são os dados de saída ?
 - para onde
 - como fazer ?

lógica detalhada;

lay-outs: telas, arquivos e relatórios;
procedimentos operacionais relatados;
- contexto

local físico onde e como será executado
sistema operacional, linguagem de programação, etc.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

12. Engenharia de Programas

REQUISITOS DE QUALIDADE

- *evolutibilidade*

especificações evoluírem à medida que se avança o desenvolvimento;

- *verificabilidade*

especificações avaliadas quanto às suas propriedades de

- *validabilidade*

especificações avaliadas quanto às propriedades do produto inerentes as necessidades cliente;

- *modificabilidade*

especificações ser modificadas, mantendo a qualidade.

→ **medidas e métricas**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

12. Engenharia de Programas

DOCUM ENTA ᄂ O

Descrição sumária e/ou folha de rosto

Relato dos objetivos principais do programa, inclusive como iniciar, dados de entrada, como processar, pré-requisitos, procedimentos operacionais necessários, dados de saída, arquivos utilizados, lógica e como finalizar, relatórios e/ou produtos gerados, etc.

Também podem constar: nome da empresa, programador, data da elaboração e das alterações (manutenções) e número/código da versão.

→ conforme NPTO da empresa

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

12. Engenharia de Programas

UTILITARIOS

Job Control Language - JCL

Programa que os computadores mainframes exigem para executar um ou mais programas, normalmente com sistema operacional 'proprietário'.

Shell

É um programa utilizado em minicomputadores para executar um ou mais programas / processos, normalmente com sistema operacional UNIX.

Bat

É um programa utilizado em microcomputadores (em rede ou não) para executar um ou mais programas / processos, normalmente com sistema operacional MS-DOS .

12. Engenharia de Programas

PROGRAMA PARA O ESTUDO DA

Vão além da criação de programas sem comandos de desvios, e pretende minimizar a crise de *software* , proporcionando uma disciplina de programação para conseguir:

- melhorar a confiabilidade do programa;**
- aumentar a legibilidade do programa;**
- minimizar a complexidade do programa;**
- simplificar a manutenção do programa;**
- aumentar a produtividade do programador;**
- estabelecer uma metodologia disciplinada de programação.**

12. Engenharia de Programas

Momento reservado para:

- . perguntas**
- . questionamentos**
- . esclarecimento de dúvidas**
- . discordâncias**



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



13. Projeto de Testes



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

13. Projeto de Testes

De software podem ser feitos durante a elaboração dos programas, devido aos erros de sintaxe.

Separar os programas em sub-rotinas e/ou módulos e com o auxílio da "lista de erros",

Num segundo momento deve ser elaborado como um todo.

Fundamental o envolvimento do cliente.

Validar os requisitos funcionais

13. Projeto de Testes

OBJETIVOS

- a atividade de teste é o processo de executar um programa com a intenção de descobrir erros;
- um bom caso de teste é aquele que tem uma elevada probabilidade de revelar erros ainda não descobertos,
- teste bem-sucedido é aquele que revela erros ainda não descobertos.

→ Documentar conforme NPTO da empresa

13. Projeto de Testes

TIPOS

**Pré-teste
Amostragem
Sistemático
Simulado
Automatizado**

Outros testes: - verificação e validação
- alfa e beta
- de recuperação
- de segurança
- de desempenho
- de estresse

→ Na prática os testes são mistos.

13. Projeto de Testes

N>EIS

Teste de rotinas e/ou módulos

Teste de programas

Teste de sistemas

Teste de integração sistêmica

Com dados:

- construídos
- reais modificados
- reais em volume

→ utilizar recursos de depuração

13. Projeto de Testes

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



14. Projeto de Documentação



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

14. Projeto Documentação

Desenvolvido em todas as fases.

Manuais:

- sistema e/ou software

- do usuário

- operacional e/ou de digitação

Manual Organizacional

- opcional

→ conforme NPTO da empresa

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

14. Projeto Documentação

OBJETIVOS

- divulgar e deixar claro, transparente o que o software faz, como utilizá-lo, as vantagens, operação e requisitos para funcionamento;**
- mostrar as técnicas utilizadas para o desenvolvimento, tempo, custos, equipe, cronogramas, metodologia, Integração, etc.,**
- orientar e treinar o cliente na operação do sistema;**
- possibilitar a garantia para a empresa da continuidade do funcionamento do sistema;**
- tornar o cliente e/ou usuário mais independente possível do desenvolvedor.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

14. Projeto Documentação

PROCEDIMENTOS

O software não trata.

**São extremamente necessários para que o sistema
'rode' ou funcione completamente.**

**Devem ser destacados os procedimentos que
antecedem e os que sucedem
o sistema ou software.**

Devem serem documentados.

14. Projeto Documentação

MODELO PRES SMA N

- I. Escopo**
- II. Documentos de Referência;**
- III. Descrição do Projeto;**
- IV. Módulos (para cada módulo);**
- V. Estrutura de Arquivos e Dados Globais;**
- VI. Referência cruzada de requisitos;**
- VII. Provisões de Testes;**
- VIII. Empacotamento;**
- IX. Notas Especiais;**
- X. Apêndices;**

→ conforme MDS da empresa

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

14. Projeto Documentação

QUALIDADE

**Completa.
Com precisão.
Com clareza.**

**A documentação terá qualidade quando estiver
adequada ao cliente,
que avalia e relata sua satisfação.**

**Usar:
Padronização da documentação**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

14. Projeto Documentação

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



15. Projeto de Implantação



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

15. Projeto Implantação

Planejamento:

- objetivos, fluxos e resultados**
 - equipe técnica e usuária**
 - cronogramas**
 - finalização de treinamento**
- finalização de documentação técnica**
 - finalização do manual do usuário**
 - pós-implantação**

→ conforme MDS da empresa

15. Projeto Implantação

EQUIPE DE IMPLANTAÇÃO

De acordo com a Metodologia para Desenvolvimento

- a alta administração ou diretor(es) da área em questão, também chamado de 'patrocinador do sistema';
 - gerente(s) da área usuária (ou gestor);
 - clientes e/ou usuários (técnicos, auxiliares, operadores);
 - gerente de informática (ou gestor);
 - analistas (de sistema, O&M e suporte);
- programadores (e eventuais operadores e digitadores);
 - especialistas em um domínio específico;
- e eventualmente, prestadores de serviços ou terceiros.

15. Projeto Implantação

CONVERSÃO DA BASE DE DADOS

Avaliar variáveis:

- tamanho e complexidade do sistema;
- sistema operacional e linguagem de programação;
- número de arquivos e registros;
- cultura, filosofia e política da empresa;
- conhecimento dos recursos de informática pelos clientes e/ou usuários.

15. Projeto Implantação

MODALIDADES

- direto**
- paralelo**
- piloto**
- parcial**

Formas:

manual / mecanizado / informatizado

15. Projeto Implantação

Momento reservado para:

- . perguntas
- . questionamentos
- . esclarecimento de dúvidas
- . discordâncias



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende



16. Tempos e Custos



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

16. Tempos e Custos

**Desenvolvidos em todas as fases
(Análise de Custos, Benefícios e Viabilidade).**

Tempo

Curto - o risco de não cumprir as atividades.

Grande - o cliente pode não querer esperar.

Custo

Baixo - pode não dar o retorno mínimo.

Alto - o cliente pode procurar outra alternativa.

→ **Metodologia de Tempos e Custos**

16. Tempos e Custos

OBJETIVOS

- cumprimento de prazos e de custos;
 - avaliação de alternativas;
 - determinação de cenários futuros;
- orçamentos, previsões econômico-financeiras;
 - comparações para metas;
- ação concentrada nos objetivos da empresa;
 - funcionamento econômico;
 - facilitar o controle;
 - maximização de lucros.

16. Tempos e Custos

PLANEJAMENTO DE TEMPO

Macroplanejamento

Planejamento coletivo da empresa como um todo.
Preferencialmente embasado no PEI (Planejamento Estratégico de Informações) ou PDI.

Planejamento coletivo ou por área de negócio
Isolado de uma área específica, mas que detém recursos específicos para aquela área em questão.

Prioridade	Atividade	Responsável	Data Previsão/ Conclusão	Status

16. Tempos e Custos

PLANEJAMENTO DE TEMPO

Planejamento por equipe ou individual

Individualizado para cada equipe e/ou para cada técnico, mas que faz parte de um planejamento maior e mais completo, para se atingir um resultado coletivo.

Empresa:

Nome:

Data Referência:

Prioridade	Atividade	Data Previsão/ Conclusão	Status

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

16. Tempos e Custos

ADMINISTRA O DO TEMPO

O tempo deve ser administrado em função ao planejamento da empresa, da equipe e individual. Critérios de relevância e/ou importância favorece.

Alocação de recursos

Distribuir recursos humanos, de hardware e software para atender projetos e/ou atingir objetivos.

Cronograma

Estabelecer tempo para determinada atividade.

Atividade	Mês 1				Mês 2				...
	Semanas				Semanas				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
	P	P	P	P	R	R	R	R	
	previsto				realizado				

16. Tempos e Custos

TIPOS DE CUSTOS

**Os valores sempre em moeda forte
e preferencialmente estar embasado num *Planejamento***

Estratégico de Informações ou PDI:

- hardware , software , redes **Tecnologia da Informação);**
- aplicativos (do negócio, office , etc.)
- recursos humanos (mão-de-obra);
 - treinamento;
- infraestrutura logística (móveis, instalações elétricas, etc.).

Ainda: - salários e encargos sociais;

- contratos de manutenção e aluguéis;
- serviços, consultorias e auditorias;
- compras e financiamentos;
- despesas gerais e outras.

16. Tempos e Custos

A NALISE DE VIABILIDA DE E RISCO

- a. Custos;**
- b. Benefícios**
(mensuráveis e não mensuráveis);
- c. Viabilidade**

(resultado).

Pode ser favorável, na medida que são relatados os benefícios não mensuráveis, tais como, imagem da empresa, satisfação do cliente, etc.

Tipos de Viabilidades e análise de riscos:

- econômica, técnica, legal;**
- alternativas.**

16. Tempos e Custos

PLANO DE CONTINGÊNCIA

Alternativa para o processo de dados normal da empresa, em outro ambiente de hardware e software, interno ou externo ao local físico atual.

Acordos com empresas correlatas, os contratos com prestadores de serviços e fornecedores, no que diz respeito ao atendimento, suporte, substituição de equipamentos, de soluções, etc.

→ conforme políticas da empresa

16. Tempos e Custos

PLANO DE SEGURA NATA

Plano de Back-up

- esquema “inteligente” .

Plano de retorno das cópias

- testar com freqüência.

Administração de contingência e de segurança
- planejamento constante, definindo política, normas
gerais, treinamentos, responsabilidades,
operacionalização, acompanhamento e análises dos
resultados.

Auditoria eletrônica

- elaborada através de software específico

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

16. Tempos e Custos

MEDIDA S DE TEMPOS E CUSTOS

Parâmetros iniciais

- desenvolvimento conhecido
- desenvolvimento não conhecido
 - manutenção de sistemas

Recursos humanos envolvidos

Categorias de conhecimento:

- regular (tempo médio normal da empresa),
- alto (tempo médio da empresa decrescido de 25%)
- elementar (tempo médio da empresa acrescido de 25%).

**→ em conjunto com Metodologia
Desenvolvimento Software.**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

16. Tempos e Custos

MEDIDA S DE TEMPOS E CUSTOS

Opções de orçamento

- orçamento prévio
- orçamento definitivo

Produto:

- planejamento de atividades individual e
- planejamento de atividades de equipe

Relação dos Requisitos Funcionais

- determinação de tempo de arquivos, telas, relatórios, processamentos ou processos, testes, documentação e outros fatores complementares.
- desenvolvimento conhecido, desenvolvimento não conhecido e manutenção de sistemas.

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

16. Tempos e Custos

MEDIDA S DE TEMPOS E CUSTOS

Definição de tempos

Para a definição de tempo, são determinados todos

os Requisitos Funcionais possíveis no desenvolvimento e/ou manutenção de um sistema, em consonância com as fases e subfases da metodologia.

Soma-se os tempos por Requisito Funcional

16. Tempos e Custos

MEDIDA S DE TEMPOS E CUSTOS

Definição de custos

Regra: total de horas (*) tabela de custo/hora de projeto (personalizada para cada cliente).

Exceção do item Fator de Urgência, onde o valor de correção adicional será agregado por um fator também personalizado para cada cliente.

Existem atividades elaboradas pela empresa que não são cobradas do cliente, relatadas como Custo Zero para Cliente.

Pausa



Momento reservado para:

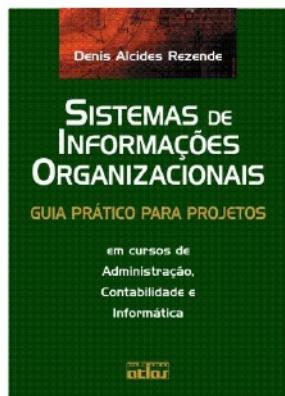
- . perguntas**
- . questionamentos**
- . esclarecimento de dúvidas**
- . discordâncias**



Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

19. NOVAS RELAÇÕES DA ENGENHARIA DE SOFTWARE



Sistemas de Informações

**Organizacionais: guia prático para
projetos em cursos de administração,
contabilidade e informática.
Editora Atlas - São Paulo - 2005.**

**Mais detalhes no site
[www.netpar.com.br/engsoft.](http://www.netpar.com.br/engsoft)**

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Denis Alcides Rezende

19. NOVAS RELAÇÕES DA ENGENHARIA DE SOFTWARE

19. 1. DIVULGA A O DA INFORMAÇÃO O

19.2. SISTEMA DE CONHECIMENTOS

19. 3. GESTÃO O PÚBLICA E GOVERNA NÁ A EL ETRUINI CA

19. 4. INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL

Muito obrigado !



Denis Alcides Rezende

www.netpar.com.br/drezende

drezende@netpar.com.br

denis.rezende@pucpr.br

(41) 974.1168



Denis Alcides Rezende

Livro: Engenharia de Software e Sistemas de Informação