

Estimativas de Projeto de Software



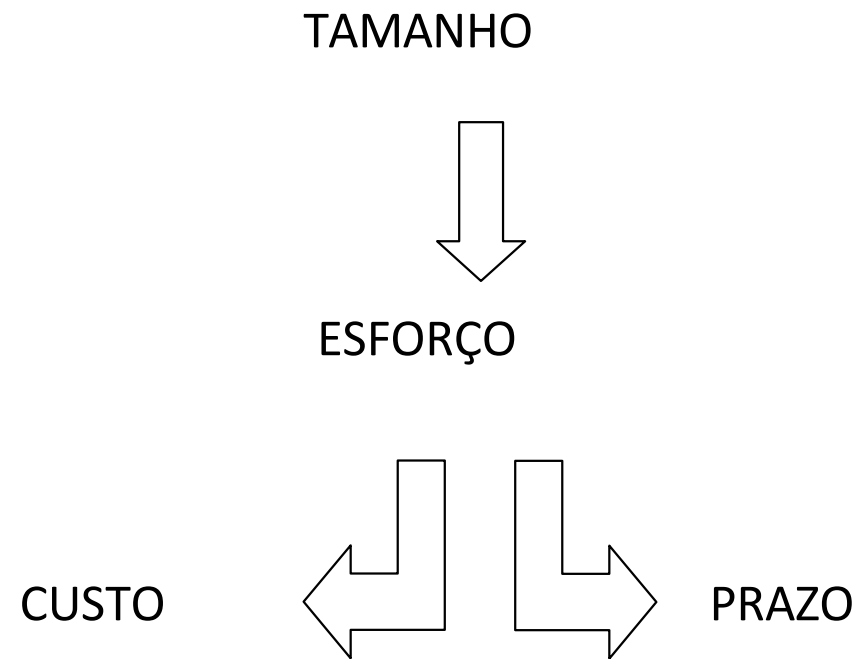
GERÊNCIA DE PROJETOS

Conceitos básicos

O que se quer estimar?

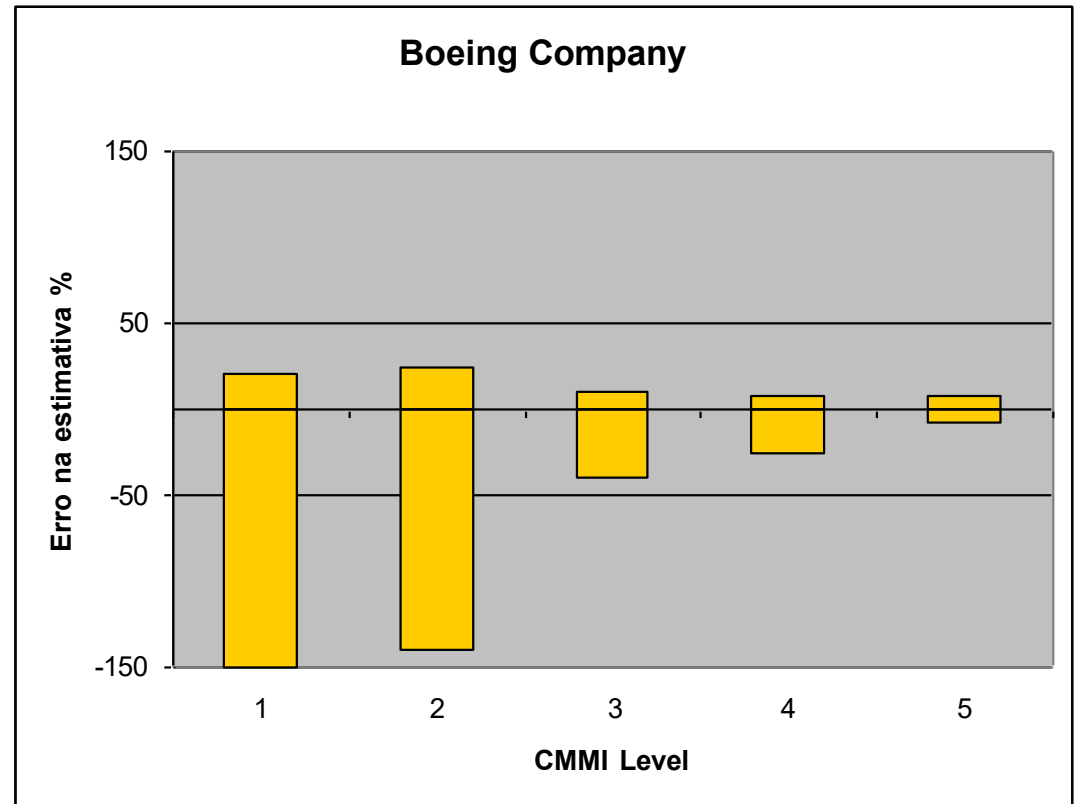
- Tamanho
- Esforço
- Custo
- Prazo

Conceitos básicos

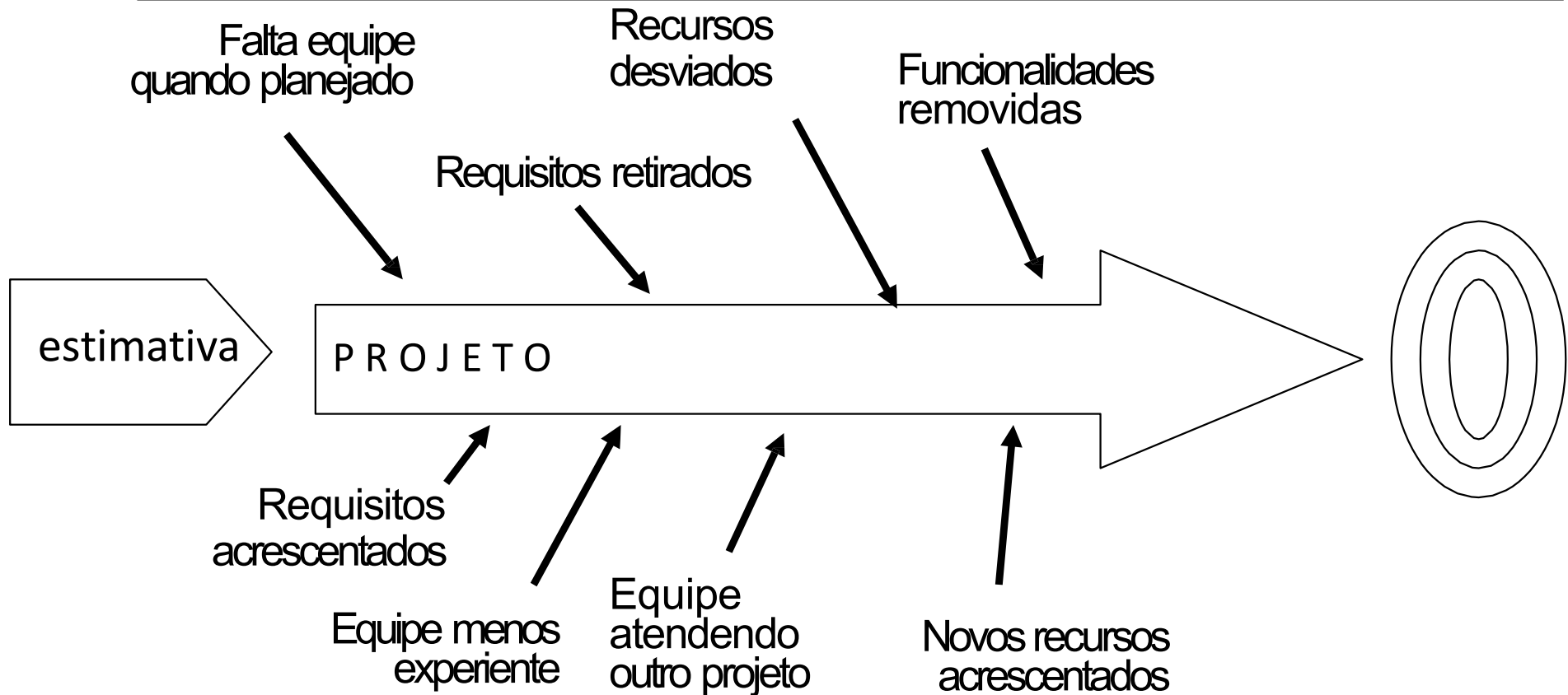


Estimativa “boa”

O uso de dados históricos e métodos estatísticos reduz muito a dispersão das estimativas



Estimativa e gerência de projeto



Perigos das estimativa com folgas excessivas

Lei de Parkinson

"O trabalho expande-se de modo a preencher o tempo disponível para sua realização." C. N. Parkinson, A Lei de Parkinson, ou a Busca do Progresso (1957)

Procrastinação

Procrastinar = adiar, protelar, deixar para depois

“Enfeitar o pavão”

Aperfeiçoar além do necessário; Procurar o ótimo que, como se sabe, é inimigo do bom...

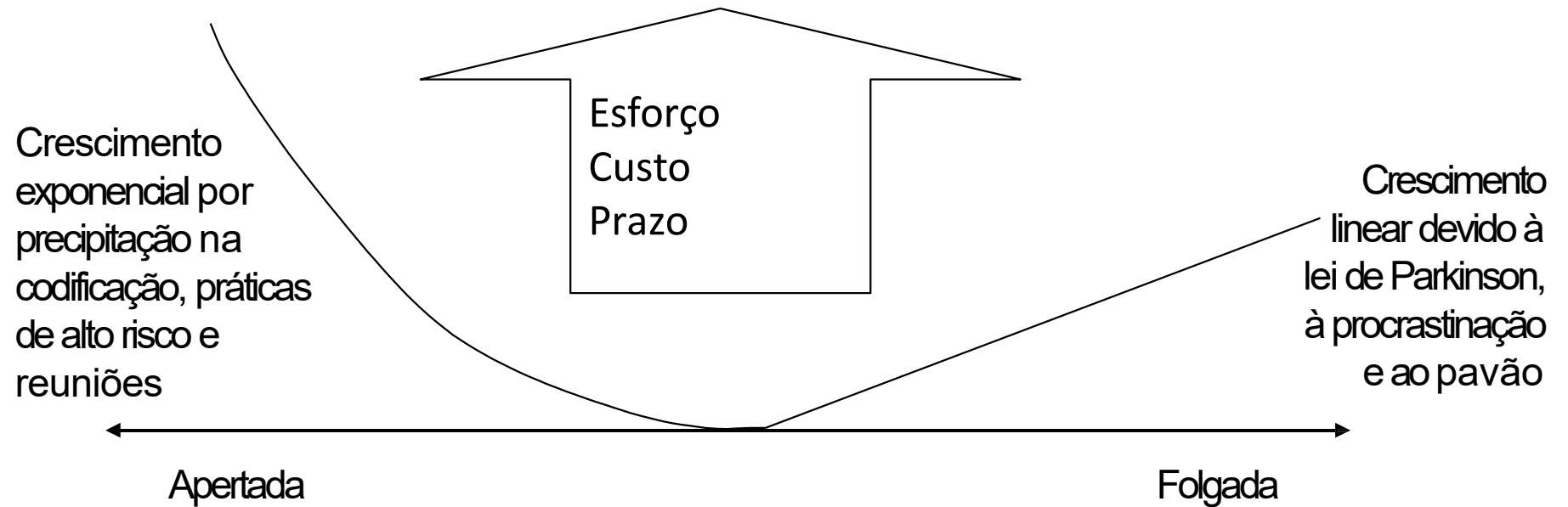
Perigos das estimativas apertadas

Desenvolvedores são 20% a 30% “otimistas” em suas estimativas

Dinâmica destrutiva:

- Mais reuniões
- Mais desculpas
- “Cortes” (de funcionalidades do software; de práticas saudáveis de trabalho; de pessoas...)
- Adoção de práticas de “alto risco”

Estimativas apertadas X com folga



Benefícios de boas estimativas

- Visibilidade do projeto (viabiliza controle efetivo) Maior qualidade do produto
- Melhor coordenação entre equipes (just in time)
- Melhor orçamento
- Credibilidade da equipe (externa e interna)
- Identificação prematura de riscos (pois viabiliza controle efetivo)

O que você prefere?

Previsão para desenvolvimento do projeto A:

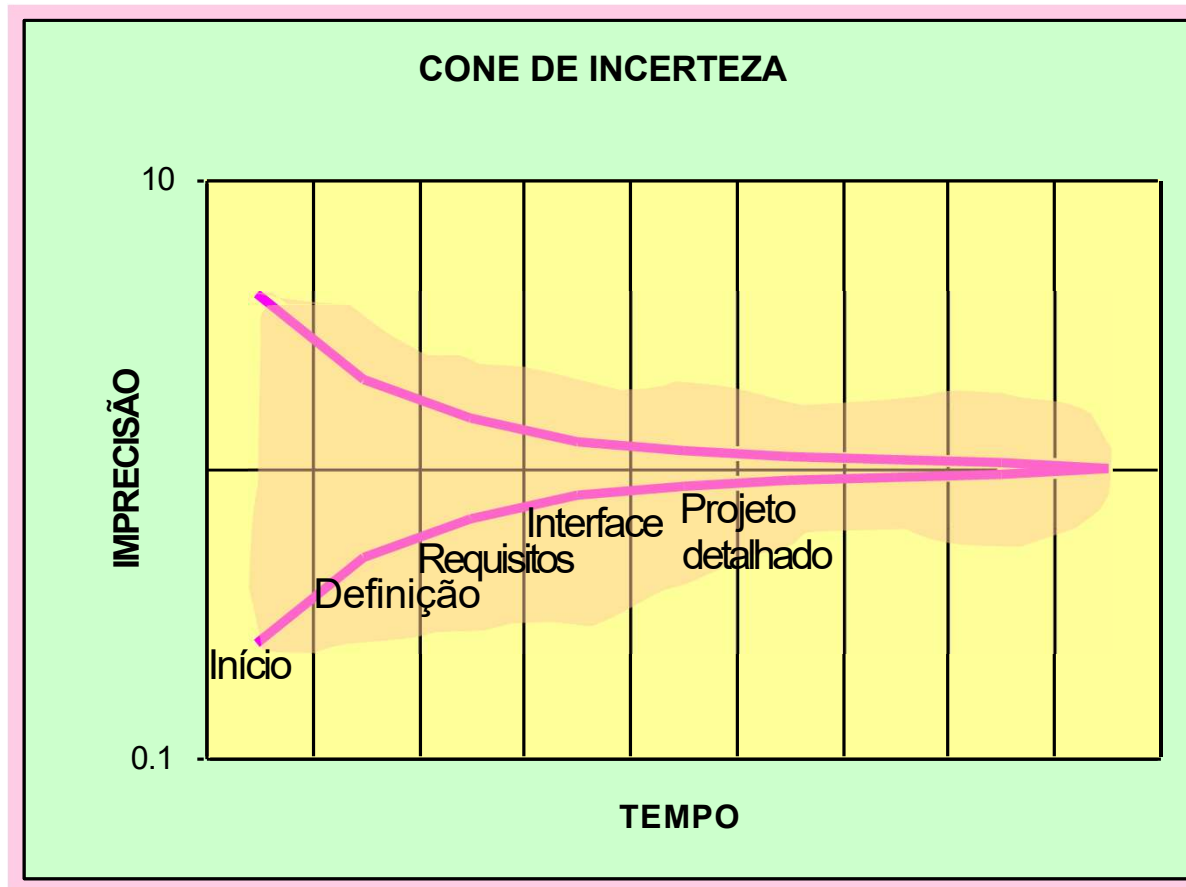
- 1) Prazo previsto de 4 meses, podendo ser 1 mês antes ou 4 meses depois.
- 2) Prazo previsto de 5 meses, podendo ser uma semana antes ou uma semana depois.

Origens dos erros em estimativas

- Falta de informação sobre o projeto;
- Falta de informação sobre a organização;
- Tentativa de estimar o caos (alvo móvel);
- Processo de estimativa inadequado.

Cone de incerteza

Fontes adicionais de variação



- Requisitos mal definidos
- Requisitos voláteis
- Não envolvimento do cliente
- Projeto ruim (gera erros futuros)
- Práticas de codificação
- Inexperiência
- Falta de planejamento
- “Prima donna” / Individualidade Excessiva
- Abandonar o processo (pressão)
- Falta de controle (automatizado)

Requisitos funcionais frequentemente esquecidos

- Instalação e configuração
- Conversão de dados
- Adaptadores para produtos de terceiros
- Help
- Interfaces com outros sistemas

Requisitos de qualidade freqüentemente esquecidos

- Acurácia e precisão
- Interoperabilidade
- Manutenibilidade
- Desempenho
- Portabilidade
- Confiabilidade
- Reusabilidade
- Escalabilidade
- Segurança
- Recuperabilidade
- Usabilidade

Atividades freqüentemente esquecidas

-
- Tempo de adaptação de novos membros
 - Mentoring
 - Gerência e coordenação, reuniões
 - Conversão de dados
 - Instalação
 - Customização Elicitação de requisitos
 - Revisões e ajustes Suporte
 - Manutenção de scripts / builds
 - Geração / Manutenção de testes automáticos
 - Revisões e reuniões técnicas
 - Integração de tarefas
 - Processamento de pedidos de mudanças
 - Coordenação com sub-contratados
 - Suporte técnico a antigos sistemas
 - Manutenção em sistemas antigos
 - Retrabalho e correção de defeitos
 - Ajustes de desempenho
 - Aprendizagem de novas ferramentas / técnicas
 - Tarefas administrativas
 - Coordenação com testadores
 - Coordenação com desenvolvedores
 - Garantia da qualidade
 - Preparação e revisão de documentação
 - Demonstrações a clientes, eventos, etc.
 - Demonstrações a alta gerência
 - Contatos com clientes
 - Revisões de planejamento, estimativas, etc.
 - Revisões por pares
 - Tarefas extra-profissionais

Outras atividades freqüentemente esquecidas

- Férias, feriados, feriadões
- Doenças e faltas Treinamento
- Eventos organizacionais, encontros, congressos
- Instalações e configurações do PC
- Problemas de hardware e software

Fatores influentes na estimativa

- Otimismo e expectativas conscientes ou não
- Métodos com muitos fatores de ajuste
- Estimativas precipitadas
- Desconhecimento do domínio ou tecnologia
- Orçamentação prematura
- Conversão de tamanho em esforço
- Conversão de esforço em prazo e custo
- Transmissão, divulgação e comunicação

Fatores influentes no projeto

1. O fator mais influente é o tamanho.
2. O esforço aumenta muito com o tamanho
3. Incrementos no tamanho refletem-se dramaticamente nos custos, esforço e prazo
4. Redução de tamanho tem efeito menos expressivo

Outros fatores influentes no projeto

- Linguagem de programação adequada
- Complexidade do produto
- Documentação exigida
- Maturidade do processo
- Gerência de riscos
- Gerência do projeto

Técnicas de estimação

Depende de

Tamanho do projeto (pequeno a grande)

Paradigma de desenvolvimento

- Cascata
- Iterativo
- Evolucionário por prototipação

Estágio do desenvolvimento (cedo a tarde)

Como estimar

- Medir (recomendável)
- Calcular (razoável)
- Julgar (se não tiver outro jeito)

Geralmente uma combinação dessas

Como medir (o mínimo)

Tamanho do produto (Pontos por função; Linhas de código, etc.)

Esforço (Homens/Hora, etc.)

Tamanho da equipe (Quantidade de pessoas)

Prazo (dias, meses)

Defeitos (classificados por severidade)

Estimativa Individual x Grupo

Regras:

Cada membro estima separadamente e depois comparam-se os resultados e discute-se as diferenças no grupo;
Não se faz a média ou coisa do gênero;
É necessário atingir um consenso.

Resultados observados:

Na maior parte das vezes a estimativa é bem melhor;
Basta um grupo de 3 a 5 membros;
Melhor quando têm diferentes especialidades.

Estimando redução do prazo

1. Reduzir o prazo aumenta desproporcionalmente o esforço
2. Não tente reduzir mais do que 25%!
3. Aumentar o prazo e reduzir a equipe reduz o custo
4. Não use mais do que 7 desenvolvedores em projetos de médio porte

Estimando redução do prazo

VARIAÇÃO DO PRAZO	VARIAÇÃO DO ESFORÇO
-15%	+100%
-10%	+50%
-5%	+25%
+10%	-30%
+20%	-50%
+30%	-65%

Measures for Excellence (Putnam & Meyers, 1992)

Estimando o custo

- Multiplica-se a medida de esforço pelo “custo unitário”
- Considerar o tratamento das horas-extras
- O que está incluído no custo?
 - Apenas os custos diretos
 - Inspeções, revisões por pares, qualidade
 - Gerência, homologação e suporte a implantação
 - Infra-estrutura, escritório, impostos
- E quanto a outros custos?
 - Viagens
 - Treinamento, mentoring, auto-desenvolvimento
 - Congressos, visitas ao cliente, apresentações
 - Férias, doença, licença, feriados, comemorações

Como Estimar o Tamanho, Prazo e Custo de um Software ?

□ Técnica APF e Abordagem NESMA

Técnica APF

- ❑ A Análise por Pontos de Função (APF) mede o tamanho do software pela quantificação de suas funcionalidades, baseadas no projeto lógico ou a partir do modelo de dados segundo a visão e os requisitos do usuário final.
- ❑ Atualmente a APF é reconhecida como padrão ISO/IEC 20926 (2009). As principais características da APF são: ser independente da tecnologia, ser aplicável desde o início do sistema, apoiar a análise de produtividade e qualidade e estimar o tamanho do software com uma unidade de medida padrão.

Técnica APF

- ❑ A APF considera as funções de dados, divididas em Arquivos Lógicos Internos (ALIs - que são grupos lógicos de dados mantidos dentro da fronteira da aplicação) e Arquivos de Interface Externa (AIEs – arquivos somente referenciados pela aplicação) e as funções transacionais, divididas em Entradas Externas (EEs), Saídas Externas (SEs) e Consultas Externas (CEs).
- ❑ Cada função de dado ou transacional terá um peso diferente dependente de sua complexidade. Diversas tabelas baseadas na quantidade de elementos de dados, de registros e de arquivos referenciados são utilizadas para determinar a complexidade de cada função em Baixa, Média ou Alta.

Técnica APF

- ❑ ALI – Tabelas Internas da Aplicação
- ❑ AIE – Tabelas Externas da Aplicação
- ❑ EE – Entradas Externas (Formulário para Gravar Dados)
- ❑ CE – Consultas Externas (Consultas onde não há cálculos/processamentos)
- ❑ SE – Saídas Externas (Consultas onde há cálculos. Ex: relatórios)

Técnica APF

	Simples	Média	Complexa
ALI	7	10	15
AIE	5	7	10
EE	3	4	6
SE	4	5	7
CE	3	4	6

Abordagem NESMA

A Contagem Estimada, proposta pela NESMA (ISO/IEC, 2005), possibilita a estimativa de tamanho a partir da identificação de todas as funcionalidades do software.

Utilizando a classificação de complexidades, aplica a complexidade baixa para cada função de dados (ALI – 7 PF e AIE – 5 PF), e a complexidade média para cada função de transação (EE – 4 PF, SE – 5 PF e CE – 4 PF).

Produtividade por Linguagem

Produtividade em horas por PF das principais linguagens

ASP – 6h/PF com variação entre -2h e +6h

.Net (C#) – 8h/PF com variação entre -3h e +6h

COBOL – 11,5h/PF com variação entre -5,5h e +12,75h

Delphi – 7,5h/PF com variação entre -1,5h e +2,5h

Java – 10h/PF com variação entre -3h e +4,5h

Lotus Notes – 4h/PF com variação entre -0,5h e +3h

Natural – 9h/PF com variação entre -3h e +5h

PHP – 5h/PF com variação entre -1h e +7h

SQL – 6h/PF com variação entre -1,5h e +3h

VBA – 8h/PF com variação entre -2,5h e +2h

Visual Basic – 8h/PF com variação entre -2h e +3h

Estimando um projeto usando NESMA

Você é o gerente de uma equipe de desenvolvimento de uma grande empresa de desenvolvimento de software de Santarém. Um cliente solicitou a execução de um projeto que contemplasse os seguintes requisitos:

- 1.Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de vendas. Neste sistema deve conter um cadastro de cliente, um cadastro de produtos, um cadastro de vendas, uma consulta de cliente, uma de produto e também um relatório das vendas diárias.

- 2.Faça a contagem de ponto de função usando NESMA e as estimativas de custo, prazo e esforço.

Considere o valor de 200 R\$ o ponto de função e que o sistema será desenvolvido em java

Estimando um projeto usando NESMA

1. Desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de vendas. Neste sistema deve conter um cadastro de cliente, um cadastro de produtos, um cadastro de vendas, uma consulta de cliente , uma de produtos e também um relatório das vendas diárias.

Tabelas (ALIS) – Cliente ; Produtos ; Venda

Cadastro (EE) - Cliente ; Produtos ; Venda

Consulta (CE) – Cliente ; Produtos

SE - Vendas

Estimando um projeto usando NESMA

Tabelas (ALIS) – Cliente ; Produtos ; Venda – 3 ALIS

Cadastro (EE) - Clienre ; Produtos ; Venda – 3 EE

Consulta (CE) – Cliente ; Produtos – 2 CE

SE – Vendas – 1 SE

	QUANTIDADE	PONTO S DE FUNÇÃ O	
ALI	3	7	21
EE	3	4	12
CE	2	4	8
SE	1	5	5
TOTAL			46

Estimando um projeto usando NESMA

Considere o valor de 200 R\$ o ponto de função e que o sistema será desenvolvido em Java

Tamanho – 46 PF

Java – 10h/PF

TEMPO – $46 * 10 \rightarrow 460$ HORAS OU 57,5 DIAS ÚTEIS (8 HORAS DE TRABALHO)

CUSTO – $46 * 200 \text{ R\$} \rightarrow 9200$ REAIS

EXERCICIO

Você é o gerente de projetos de uma equipe de desenvolvimento de uma grande empresa de desenvolvimento de software de Santarém. Um cliente solicitou a execução de um projeto que contemplasse os seguintes requisitos:

1. Desenvolvimento de um sistema que possa conter um cadastro de pessoas, onde cada uma delas possa ter um ou mais veículos pessoais, podendo, cada pessoa se auto cadastrar e cadastrar seus veículos.
2. O sistema deve possuir um cadastro de postos de gasolina.
3. O sistema deve gravar cada abastecimento feito no veículo.

Faça a contagem de ponto de função e as estimativas de custo, prazo e esforço

Considere o valor de 100 R\$ o ponto de função e que o sistema será desenvolvido em python, com produtividade média de 8H/PF

TAREFA 07/05

Faça a contagem APF NESMA dos seguintes sistemas/softwarewares

- ☐ Equipe 1: Whatsapp / Java
- ☐ Equipe 2: Turma SIGAA / Java
- ☐ Equipe 3: Instagram / PHP
- ☐ Equipe 4: Site Mercado Livre/PHP
- ☐ Equipe 5: Site Netflix / PHP

TAREFA 07/05

- Estimar Tamanho, Prazo e Custo. Considere a equipe como a quantidade de pessoas que irão desenvolver a aplicação.
- Faça uma breve apresentação relatando o processo de contagem realizado.
- Entrega 07/05/2024