

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática**

Defesa de Dissertação de Mestrado

Inspector: Um Processo de Avaliação de Progresso para Projetos de Software

Aluno: Javé Barbosa de Meneses
Orientador: Hermano Perrelli de Moura

16 de fevereiro de 2001

Conteúdo

- Introdução
- Motivação
- Gerenciamento de projeto
- Métricas de avaliação de progresso
- Definição da métrica de progresso funcional
- O Inspector
- Aplicação do Inspector a um projeto real
- Conclusões

Introdução



A situação atual

- Os sistemas estão cada vez maiores e complexos
- Controlar o desenvolvimento de projetos não é tarefa simples
- É necessário gerenciar projetos de software

Motivação

- Cerca de 40% dos sistemas comerciais não atendem as necessidades do usuário
- A comunicação entre a organização e o cliente é problemática
- É difícil para o gerente identificar problemas
- Processos não fornecem suporte completo ao acompanhamento de projetos (Exemplo: RUP, OPEN)

Gerenciamento de Projeto



Papel do Gerente de Projeto

- Garantir o sucesso do projeto
- Balancear qualidade, tempo e custo
- Observar aspectos cognitivos, econômicos e técnicos

Processo de Gerenciamento

- Contém um conjunto de atividades que garantem um bom andamento do projeto
- Algumas destas atividades são:
 - Definir o escopo
 - Planejar
 - Analisar riscos
 - Estimar recursos
 - **Monitorar o desenvolvimento**

Métricas de Avaliação de Progresso



Conceitos de métricas

- Usada para julgar os atributos de alguma característica a ser avaliada
- Importante para manter um histórico de experiências em projetos anteriores
- Deve ser válida, confiável e prática
- Existe um grande número de classificações

Métricas de Avaliação de Progresso

- O que é progresso?
- Métricas de progresso monitoram as atividades durante o ciclo de desenvolvimento do software
- Tipos de métricas de avaliação de progresso
 - Desempenho
 - Progresso das unidades de trabalho
 - Capacidade incremental

Definição da Métrica de Progresso Funcional



Características Principais

- Indica quantitativamente o aspecto funcional inserido no sistema
- Dirigida a casos de uso
- Baseada na inspeção de artefatos
- Fácil de observar
- Apresenta as principais propriedades da Teoria da Mensuração

Cálculo de $\mu_{sistema}(i)$

- Calculado a partir da seguinte equação:

$$\mu_{sistema}(i) = \frac{\sum_{\text{caso de uso} \in DCU} P_{\text{caso de uso}}(i) \times \mu_{\text{caso de uso}}(i)}{\sum_{\text{caso de uso} \in DCU} P_{\text{caso de uso}}(i)}$$

onde

- $\mu_{\text{caso de uso}}(i)$ representa o progresso funcional de *caso de uso* na iteração *i*
- $P_{\text{caso de uso}}(i)$ consiste no peso que *caso de uso* representa para o progresso do projeto
- *DCU* consiste no conjunto de casos de uso relacionados ao projeto

Padrão de etapas e artefatos baseado no Processo Unificado (RUP)

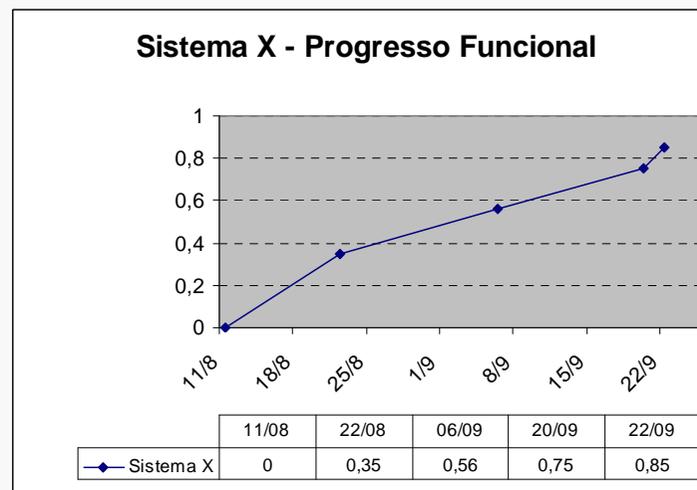
Especificação Inicial	Análise e Projeto	Implementação	Testes
<ul style="list-style-type: none">● Diagrama de caso de uso● Descrição funcional● Fluxo de eventos● Protótipo	<ul style="list-style-type: none">● Diagramas de interação● Diagrama de classe● Diagrama de estado● Diagrama de atividades	<ul style="list-style-type: none">● Diagrama de componentes● Código fonte● Teste de unidade das classes● Versão executável do sistema	<ul style="list-style-type: none">● Planos de teste● Casos de teste● Procedimentos de teste● Scripts de teste

Formas de representação de $\mu_{sistema}$

■ Tabela Resumo

Caso de Uso	Especificação Inicial	Análise e Projeto	Implementação	Teste	Progresso Total
1	0,66	0,66	0	0	0,33
2	1	1	0,66	0,50	0,79
3	0,75	0,66	0	0	0,35
4	0,75	0,66	0	0	0,35
5	1	1	1	1	1
Projeto	0,94	0,92	0,64	0,58	0,77

■ Gráficos de Linha



O Inspector



Conceitos

- Notação semelhante a do RUP
 - Responsáveis
 - Artefatos
 - Atividades

As duas visões do Inspector

■ Desempenho

- Observa a realização das atividades planejadas
- Baseada na recuperação de gráficos de atividades e no cálculo do desempenho

■ Funcionalidade

- Observa a incorporação das funcionalidades dos casos de uso no sistema
- Baseado no cálculo de $\mu_{sistema}(i)$

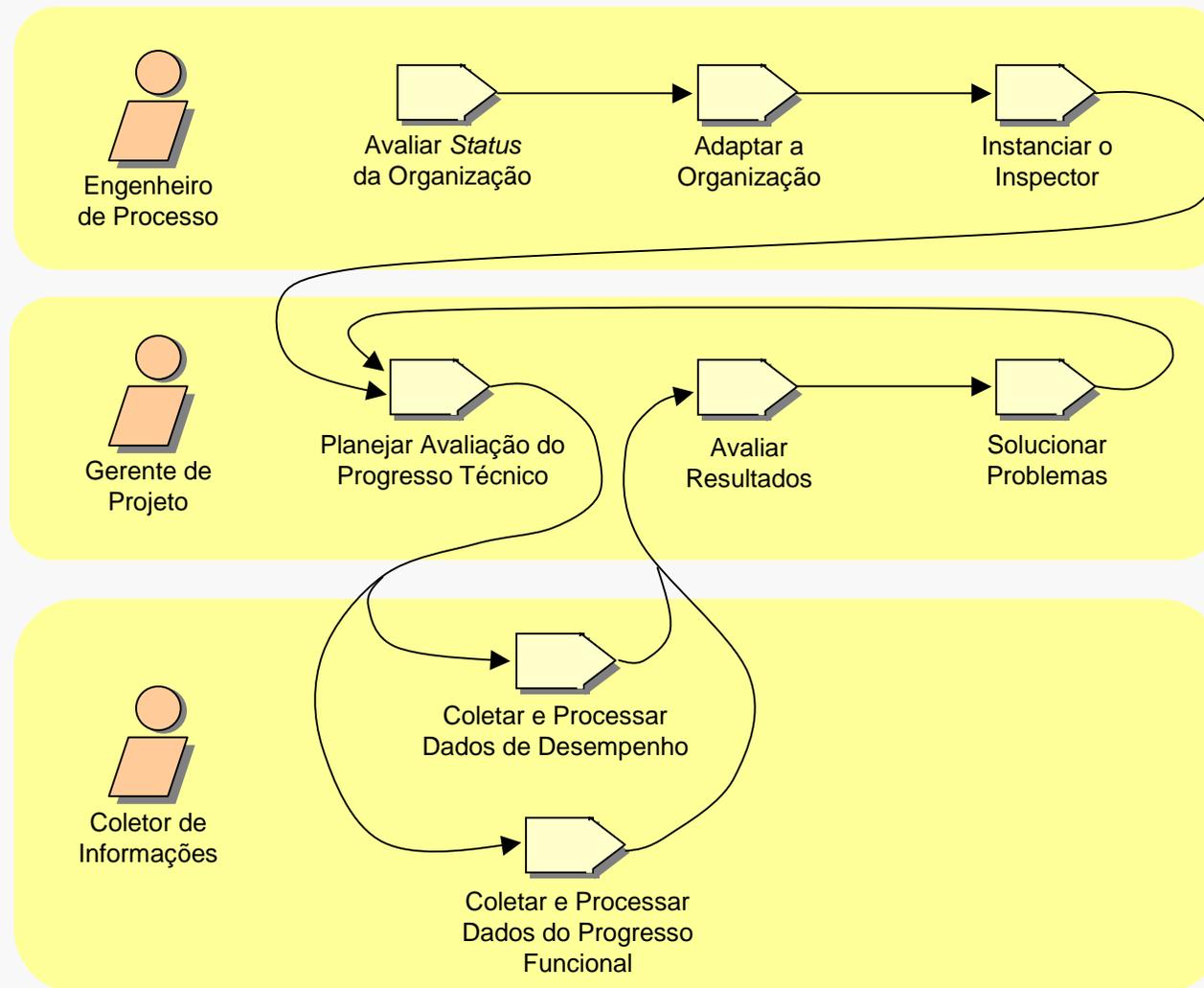
Inspector: Responsáveis

- Engenheiro de Processo
- Gerente de Projeto
- Coletor de Informações

Inspector: Artefatos

- Artefatos produzidos (8 artefatos)
- Artefatos inspecionados (varia de acordo com o processo de desenvolvimento)
- Artefatos de apoio (4 artefatos)

Inspector: Fluxo de Atividades



Coletar e Processar Dados de Desempenho

■ As métricas de desempenho

$$\mu_{\text{concluído}}(\text{equipe}) = \frac{\sum_{x \in \text{Atividades}(\text{equipe})} \text{concluído}(x)}{\# \text{Atividades}(\text{equipe})}$$

$$\mu_{\text{atraso médio}}(\text{equipe}) = \frac{\sum_{x \in \text{Atividades}(\text{equipe})} \frac{\text{tempo estimado}_f(x) - \text{tempo estimado}_i(x)}{\text{tempo estimado}_i(x)}}{\# \text{Atividades}(\text{equipe})}$$

$$\mu_{\text{novas atividades}}(\text{equipe}) = \frac{\sum_{x \in \text{Atividades Iniciadas}} \text{tempo gasto}(x) - \sum_{x \in (\text{Atividades Iniciadas} \cap \text{Atividades Planejadas})} \text{tempo gasto}(x)}{\sum_{x \in \text{Atividades Iniciadas}} \text{tempo gasto}(x)}$$



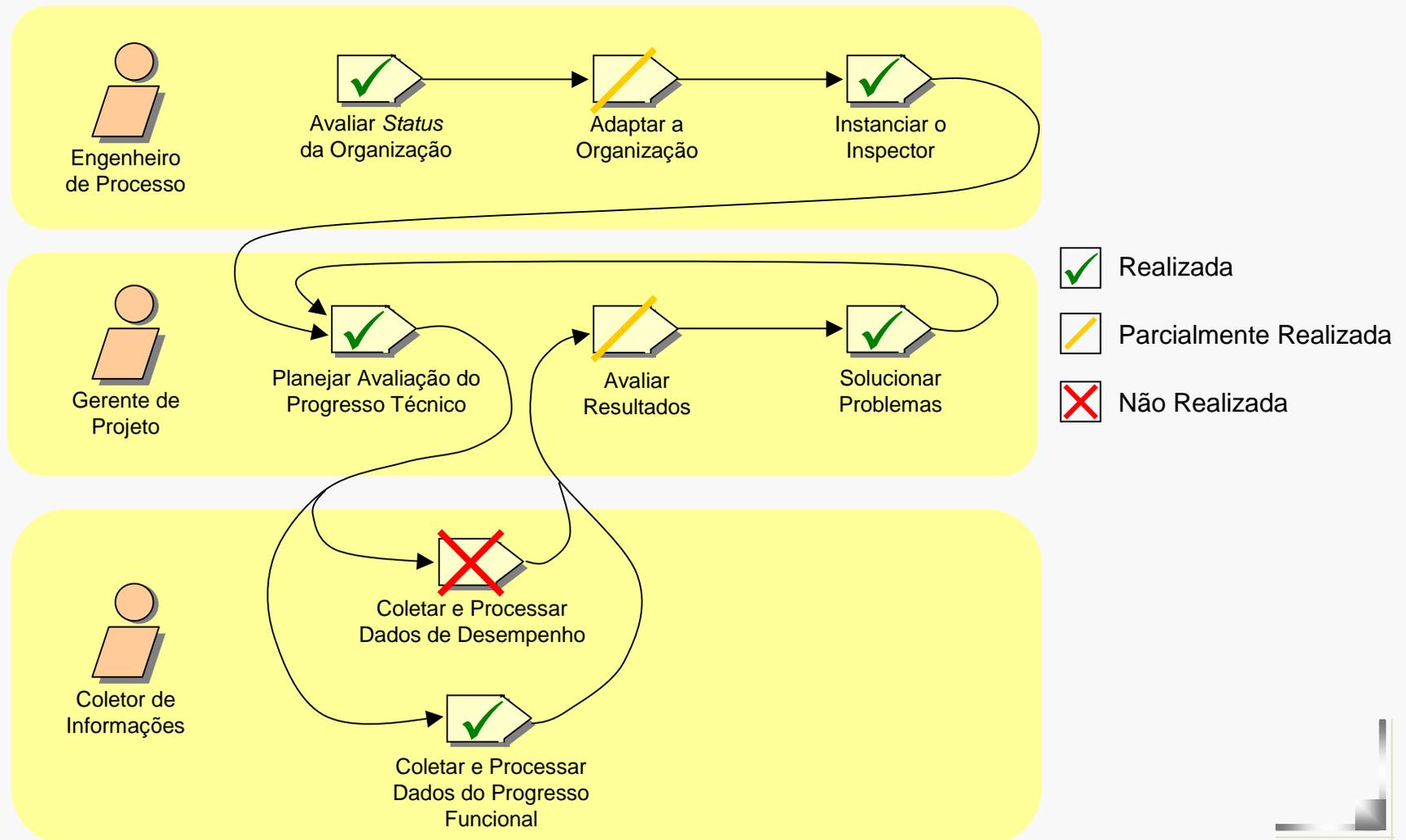
Aplicação do Inspector a um Projeto Real



Projeto Nota Fiscal Virtual

- Permite a emissão de notas fiscais via *web* melhorando a relação contribuinte/PCR
- Teve duração de pouco mais de sete meses
- O estudo de caso foi realizado durante dois meses e quinze dias (5 avaliações)
- Foram observados oito casos de uso no projeto

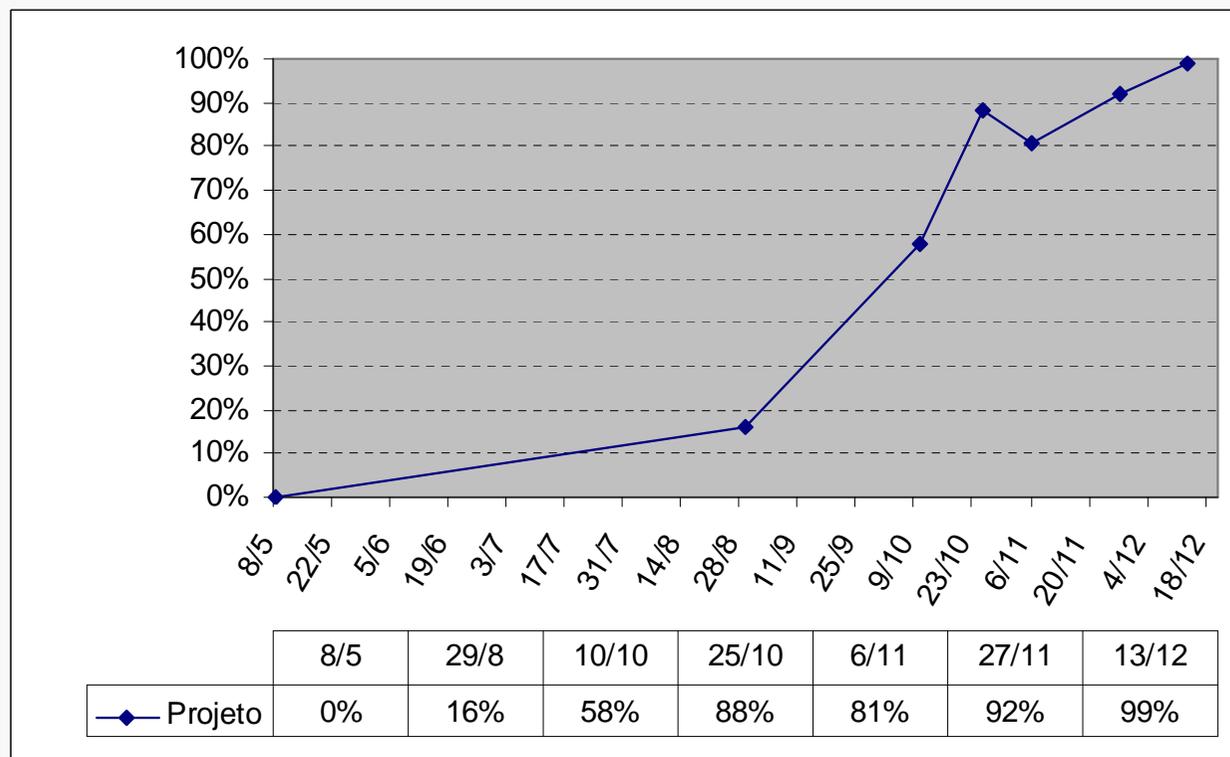
Nota Fiscal Virtual: o que foi realizado?



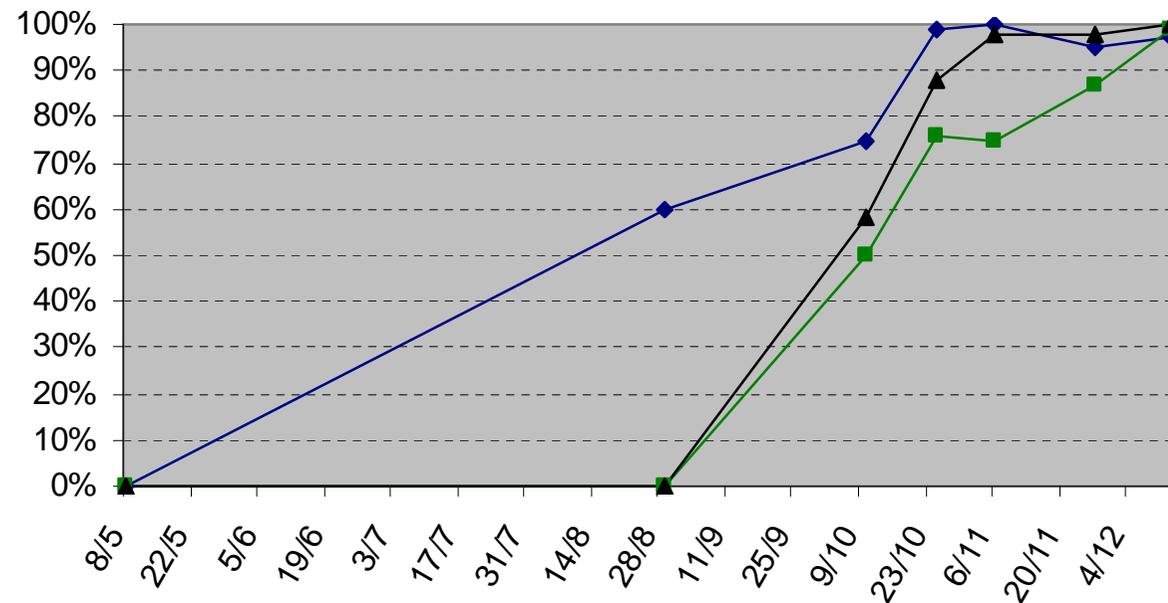
Nota Fiscal Virtual: as avaliações realizadas

- Permitiram identificar atrasos e problemas não percebidos
- Avaliar tendências
- Identificar casos de uso com complexidade maior do que a esperada
- Observar decréscimo no progresso de alguns casos de uso e do sistema

Nota Fiscal Virtual: progresso funcional do projeto



Nota Fiscal Virtual: progresso funcional dos casos de uso



	8/5	29/8	10/10	25/10	6/11	27/11	13/12
◆ Caso de Uso 1	0%	60%	75%	99%	100%	95%	97%
■ Caso de Uso 2	0%	0%	50%	76%	75%	87%	99%
▲ Caso de Uso 3	0%	0%	58%	88%	98%	98%	100%

Nota Fiscal Virtual: Tabela Resumo da primeira avaliação (10/10/2000)

Caso de Uso	Especificação	Análise e Projeto	Implementação	Teste	Progresso Total
1	1	1	1	0	0,75
2	1	0,66	0,33	0	0,50
3	1	1	0,33	0	0,58
4	0,75	0,66	0,33	0,20	0,49
5	1	1	0,33	0	0,58
Projeto	0,95	0,87	0,46	0,04	0,58

Considerações sobre o Estudo de Caso

- Permitiu tornar a métrica de progresso funcional adaptável
- Observou a sensibilidade da métrica de progresso funcional
- A eficácia na utilização do Inspector depende da colaboração de toda equipe
- Limitações do processo de desenvolvimento podem atrapalhar a utilização do Inspector

Conclusões



Contribuições

- Inspector: um modelo sistemático e completo de avaliação do *status* de um projeto
- Métrica única para avaliação do progresso funcional do sistema
- Conjunto padrão de métricas para avaliação do desempenho das equipes
- Melhoria na comunicação entre os membros da equipe e o cliente

Trabalhos Futuros

- Definição de uma ferramenta de apoio ao Inspector
- Realizar experiências em projetos de grande porte
- Ampliar o escopo do Inspector
- Incorporar o Inspector em processos de gerenciamento existentes

Considerações Finais

- Existe um grande interesse de organizações voltadas para o desenvolvimento de investir em processos de melhorias
- Um processo deve estar sempre sendo revisado e atualizado com novas técnicas
- *Website* do Inspector
<http://www.cin.ufpe.br/~inspector>

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática**

Defesa de Dissertação de Mestrado

Inspector: Um Processo de Avaliação de Progresso para Projetos de Software

<http://www.cin.ufpe.br/~inspector>

Aluno: Javé Barbosa de Meneses
Orientador: Hermano Perrelli de Moura

16 de fevereiro de 2001