Qualidade no Setor de Software Brasileiro: uma avaliação das práticas das organizações

Aluno: Mauro Oddo Nogueira

Orientadora: Ana Regina Cavalcanti da Rocha

COPPE/UFRJ

Programa de Engenharia de Sistemas e Computação

Motivação

➔Os padrões (Normas, CMM, etc.) são genéricos;

➔Não podemos comprovar que resultam em incremento real na qualidade do produto e/ou do processo.

Objetivo

"Aprofundar o conhecimento acerca da indústria de software no Brasil no que tange às práticas de Gestão da Qualidade e Engenharia de Software, avaliando, particularmente, os impactos da adoção dos modelos, padrões e técnicas formais propugnados pela Engenharia da Qualidade e pela Engenharia de Software nessa indústria."

Objeto

Antecedentes:

- Pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Secretaria de Política de Informática (MCT/SEPIN): "Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro";
- Edições: 1993, 1995, 1997 e 1999;
- Desenvolvida no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software (PBQP Software) na Categoria "Conscientização e Motivação para a Melhoria da Qualidade do Software".

A Pesquisa Sepin

- Objetiva primordialmente fornecer subsídios para o acompanhamento e manutenção da Política Nacional de Informática;
- Base para o Diagnóstico da Qualidade e Produtividade em Software, integrante do Termo de Referência do PBQP Software;
- Apresenta análise descritiva da indústria de software no que se refere à gestão da Qualidade.

A Pesquisa Sepin (Seitec)

- 282 empresas no ano de 1993 (5,5 %);
- 445 empresas no ano de 1995 (4,2%);
- 589 empresas no ano de 1997 (3,5 %);
- 446 empresas no ano de 1999 (4,2 %);
- 446 empresas no ano de 2001.

⇨ Erro calculado para ε = 5,0 **% (Intervalo de Confiança de 95 %)** e população estimada de 2.500 empresas.

Hipótese

"A utilização de Sistemas de Gestão da Qualidade em processos de desenvolvimento de software não implica na adoção dos métodos e práticas propugnados pela Engenharia de Software e pela Engenharia da Qualidade."

Metodologia

- Fonte de dados:
  - Questionário da Pesquisa Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro do MCT/SEPIN para o ano de 2001.
- Tratamentos:
  - Instrumental estatístico destinado à comparação entre proporções populacionais e à verificação de correlação entre variáveis.

Metodologia

- Estruturação:
  - Paradigma *Goal, Questions, Metrics*, formulado por Victor Basili;

Metodologia

- Etapas:
  1. Pesquisa Preliminar;
  2. Estudo Central;
  3. Pesquisa Complementar;
  4. Estudo de Casos.

Pesquisa Preliminar

- **O questionário Sepin relaciona práticas e ferramentas de Engenharia de Software para:**
  - Desenvolvimento e manutenção de software;
  - Ferramentas;
  - Documentação;
  - Avaliação da qualidade do produto.

Pesquisa Preliminar

- Observou-se que não há consenso quanto à relevância de todas as técnicas e ferramentas apresentadas como opções no questionário.
- Evidenciou-se a necessidade de uma identificação mais precisa daquelas que são de fato relevantes para a Engenharia de Software;
- Decidiu-se pela realização de uma pesquisa de opinião junto a especialistas do setor.

Pesquisa Preliminar

- **Objetivo:**

"Identificar quais as práticas de Engenharia de Software, ferramentas e documentação relacionadas no questionário da SEPIN/MCT devem ser consideradas como capazes de influenciar positivamente a qualidade do processo e/ou do produto de software".

Pesquisa Preliminar

- A pesquisa contou com 166 especialistas participantes;
- Detalhes metodológicos e resultados publicados sob o título “Práticas Relevantes em Engenharia de Software: uma avaliação de especialistas.” no *II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software / SBQS*, Fortaleza, setembro, 2003.

Estudo Central

- **Questão 1:**

Existe relação entre a adoção de Sistemas de Gestão da Qualidade e as práticas e ferramentas de Engenharia de Software utilizadas nas organizações para o desenvolvimento e manutenção de software?

Estudo Central

- **Questão 2:**

Existe relação entre a adoção de Sistemas de Gestão da Qualidade e as práticas e ferramentas de Engenharia da Qualidade utilizadas nas organizações para o desenvolvimento e manutenção de software?

Estudo Central

- **Redução de Variáveis:**
  - **Considerando-se as variáveis obtidas no estudo preliminar (relacionadas à Engenharia de Sofware) e aquelas relacionada à Gestão da Qualidade, o estudo incorporava um total de 106 variáveis;**
  - **Estas foram agrupadas por similaridade temática 10 conjunto distintos;**
  - **Através da técnica de "Análise de Agrupamentos" (Método da K-Médias), as variáveis de cada organização participante da pesquisa foram reduzidas às 10 variáveis consideradas.**

Estudo Central

- **Variáveis Obtidas:**
  1. Conhecimento de Normas;
  2. Formalização de Processos;
  3. Práticas de E. S. adotadas no desenvolvimento e manutenção
  4. Ferramentas utilizadas;
  5. Documentação adotada;
  6. Práticas de E. S. adotadas na avaliação da qualidade dos produtos;
  7. Qualificação do pessoal;
  8. Gestão de Pessoas;
  9. Relacionamento com o cliente;
  10. Gestão da Qualidade.

Estudo Central

- **Tratamentos:**
  - **Análise de Correspondência Múltipla;**
  - **Teste de Independência das variáveis agregadas;**
  - **Análise de Agrupamento (Método Hierárquico de Ward);**
  - **Teste de independência entre as variáveis que compõem cada uma das 10 variáveis agregadas;**
  - **Análise dos resultados apresentados pelas 100 organizações consideradas como usuárias das "melhores práticas".**

Estudo Central

- **Conclusões:**

- **Adotar um modelo formal de Sistema de Gestão da Qualidade para desenvolvimento de software não assegura de modo absoluto o uso, de forma consistente e sistemática, das "boas práticas" de Engenharia de Software e de Engenharia da Qualidade.**

Estudo Central

- **Conclusões:**

- **Entretanto, é possível assumir-se uma real expectativa de que as práticas relacionadas tanto à Engenharia de Software, quanto à Engenharia da Qualidade utilizadas pelas organizações que adotam tais modelos sejam superiores àquelas praticadas pelas que não o fazem.**

Estudo Central

- **Conclusões:**

- **A adoção de modelos formais de Sistema de Gestão da qualidade não assegura que a empresa faça uso do que se poderia chamar de "boas praticas", nem a ausência desses modelos implica, necessariamente, na sua não adoção. Todavia, o "comportamento médio" das que o fazem é superior ao das demais.**

Pesquisa Complementar

- **Pressupostos:**

- **Desde a realização da pesquisa Sepin, foi editada uma nova versão da Norma NBR ISO 9001 (versão2000);**
- **A amostra incluía apenas 3 empresas avaliadas CMM;**
- **A pesquisa não incluía aspectos relacionados às motivações e impactos decorrentes da adoção de modelos formais de Sistema de Gestão da Qualidade.**

Pesquisa Complementar

- **Objetivos:**
- **Analisar o conjunto de Práticas de Engenharia de Software e Engenharia da Qualidade adotadas nas organizações desenvolvedoras de software Certificadas ISO 9001:2000 e Avaliadas CMM ;**
- **Analisar a motivação para e os impactos decorrentes da Certificação ISO 9001:2000 e Avaliação CMM;**

Pesquisa Complementar

- **Metodologia:**
  - **Pesquisa de campo com questionário específico direcionada às organizações certificadas ISO 9001:2000 e avaliadas CMM formalmente.**
  - **Avaliação da correlação entre os modelos adotados e o comportamento das variáveis;**
  - **Análise qualitativa dos resultados tanto em relação às práticas adotadas, quanto às motivações e impactos.**

Pesquisa Complementar

- **Composição da amostra:**
  - **23 organizações certificadas ISO 9001:2000;**
  - **14 organizações avaliadas oficialmente pelo modelo CMM.**

Pesquisa Complementar

Conclusões:

1. Não existem diferenças significativas entre as práticas de Engenharia de Software adotadas pelas empresas avaliadas CMM e as Certificadas ISO 9001:2000;
2. Não existem diferenças significativas entre as práticas de Engenharia da Qualidade adotadas pelas empresas avaliadas CMM e as Certificadas ISO 9001:2000;

Pesquisa Complementar

Conclusões:

3. As organizações Certificadas apresentaram respostas majoritariamente positivas para as variáveis do estudo; situação inversa da apresentada pelas Não-Certificadas no estudo anterior;

Pesquisa Complementar

Conclusões:

4. As principais motivações que conduzem as organizações à adoção de modelos formais de Sistemas de Gestão da Qualidade se originam de questões relacionadas à Gestão Organizacional, e não a determinantes meramente mercadológicos;
5. Os resultados, no que diz respeito à Gestão Organizacional dos modelos de Sistema de Gestão da Qualidade se mostraram efetivamente positivos.

Pesquisa Complementar

- **Hipótese decorrente:**

"As organizações que adotam modelos formais de Sistemas de Gestão da Qualidade não se diferenciam daquelas que não o fazem pelas práticas utilizadas, mas sim pela forma com que tais práticas são gerenciadas."

Estudo de Casos

- **Objetivo:**

"Avaliar forma de implementação e as práticas gerenciais de organizações que adotam níveis distintos do modelo CMM/CMMI e de organizações que não adotam nenhum modelo."

Cronograma

Atividade	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Realização do trabalho de campo					
Tabulação dos resultados					
Redação final					
Revisão do texto					
Apresentação					

Qualidade no Setor de Software Brasileiro: uma avaliação das práticas das organizações

Aluno: Mauro Oddo Nogueira

Orientadora: Ana Regina Cavalcanti da Rocha

COPPE/UFRJ

Programa de Engenharia de Sistemas e Computação