



Capítulo 8: Conclusão

- Capítulo 1: Introdução
- Capítulo 2: Conceitos Básicos
- Capítulo 3: Qualidade de Produto (ISO9126)
- Capítulo 4: ISO9001 e ISO9000-3
- Capítulo 5: CMM
- Capítulo 6: PSP
- Capítulo 7: SPICE
- **Capítulo 8: Conclusão**



Evolução da qualidade de software

- **Funcionalidade:**
 - no início da indústria de computadores a maior parte da inteligência do sistema estava no hardware
 - com o crescimento da programabilidade dos sistemas a preocupação principal quanto ao software estava centrada na sua funcionalidade
 - até que ponto o software poderia substituir de maneira efetiva a funcionalidade do hardware?



Evolução da qualidade de software

- **Confiabilidade:**
 - funcionalidade:
 - OK
 - com a disseminação da aplicação de sistemas computacionais às mais diversas áreas da indústria, o requisito de qualidade intrínseca, confiabilidade, passou a ser importante
 - até que ponto era possível confiar em uma aplicação baseada fortemente em software?



Evolução da qualidade de software

- Foco no produto:
 - funcionalidade e confiabilidade: OK
 - indústria e os consumidores passaram a procurar outros atributos de qualidade do software
 - outros atributos de produto de software: usabilidade, manutenibilidade
 - consolidados na norma ISO 9126



Evolução da qualidade de software

- Foco no cliente, processos e TQM:
 - funcionalidade, confiabilidade e produto: OK
 - aparecimento da disciplina da Qualidade Total
 - preocupações passaram a considerar também a qualidade dos processos, além do produto
 - normas da família ISO 9000 consolidaram este enfoque
 - ISO 9000-3: interpretação para o setor de software



Evolução da qualidade de software

- Maturidade de Processo e Capabilidade:
 - funcionalidade, confiabilidade, produto e processo: OK
 - começaram a aparecer modelos concebidos especificamente para software, centrados nos conceitos de maturidade de processos e capacidade dos processos de software
 - neste texto:
 - dois dos mais importantes modelos nesta área, o CMM e o SPICE
 - PSP: derivado do CMM para o nível pessoal



Outros modelos: Bootstrap

- Desenvolvido originalmente pelo Projeto ESPRIT europeu
- Incorpora conceitos dos modelos CMM, ISO 9000 e de padrões da Agência Espacial Européia
- Informações adicionais podem ser encontradas em [Koch 93] e nos endereços da internet:
 - <http://www.bootstrap-institute.com/>
 - http://www.cordis.lu/esprit/src/results/res_area/st/st2.htm



Outros modelos: Trillium

- Desenvolvido pela Bell Canada [Trillium 92] em parceria com a Bell Northern Research e Northern Telecom com o objetivo de avaliar o desenvolvimento de produtos e capacidade de produção de fornecedores de produtos para telecomunicações
- Pode ser usado também para melhoria de processos
- Inclui orientações para a sua implementação e referências cruzadas com outros modelos como o CMM, no qual foi baseado
- Documento de descrição do Trillium (ftp):
 - http://ricis.cl.uh.edu/process_maturity/download.html
 - <http://www.bell.ca/eng/products/biz/trillium.pdf>

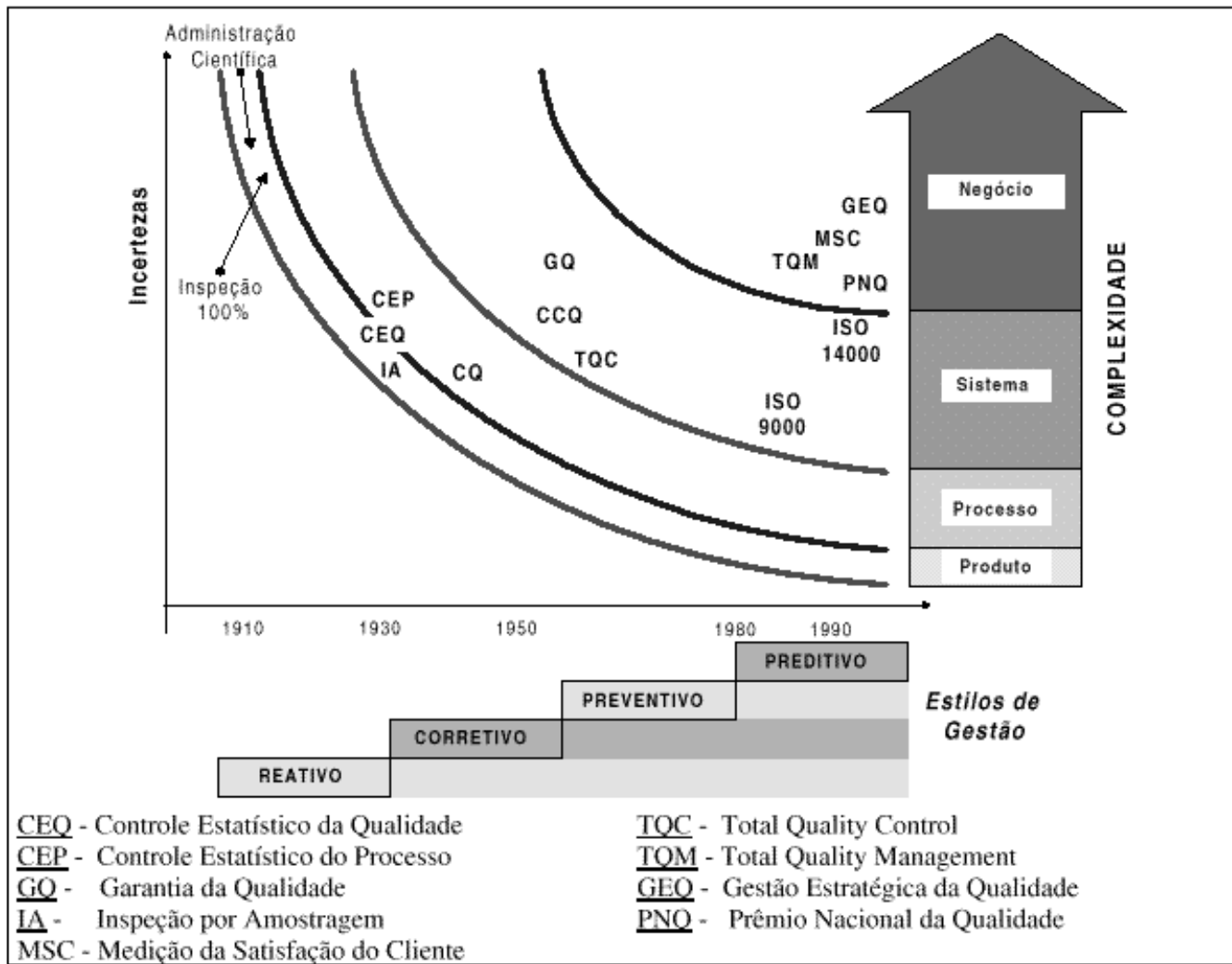


Outros modelos: Malcolm Baldrige, PNQ

- Os prêmios da qualidade
- Gestão estratégica
- Envolvem:
 - resultados financeiros
 - recursos humanos
 - relações com a comunidade



Evolução dos modelos





Os modelos da qualidade e a indústria

- Modelos surgiram e foram elaboradas por:
 - órgãos governamentais , universidades, institutos de pesquisa, órgãos normativos e mesmo nas empresas
- Até que ponto a evolução das práticas de qualidade de software está realmente arraigada na indústria?
- Concorrência e o crescente nível de exigência do mercado consumidor:
 - desafios cada vez maiores para os produtores
- Hoje, também na indústria de software: a qualidade é pré-condição, deixou de ser diferencial competitivo
- Empresa de software com pretensões de ser bem sucedida: não pode desprezar estas técnicas



Benefícios

- Algumas empresas têm adotado programas de qualidade com o mero objetivo de projetar uma imagem positiva junto aos clientes
- Verdade porém: visão limitada do potencial de retorno
- A simples adoção de uma postura focalizada no cliente já traz grandes benefícios em todo o ciclo de produção, desde o planejamento estratégico, marketing, até o desenvolvimento do produto e o fornecimento dos serviços de pós-venda
- Outros benefícios: redução de custos e prazos e melhoria da competitividade em termos gerais



Para escolher um modelo: comparação

- Adequação:
 - o modelo tem aplicação no tipo de negócio em questão?
 - é de aplicação geral ou específica?
- Estabilidade e estado da prática:
 - tem um número razoável de usuários?
 - está estabelecido ou está em desenvolvimento?
- Suporte:
 - existe auxílio disponível e experimentado no mercado para serviços de treinamento e consultoria?
- Custo:
 - é de propriedade de alguma empresa?
 - quais são os custos associados à sua aplicação?



Para escolher um modelo: tipo da empresa

- Tamanho da organização
- Objetivos do negócio
- Tipo e escala de produção,
- Produto de prateleira (COTS — Commercial off-the-shelf) ou de desenvolvimento contratado?
- Tipo de mercado alvo e cliente
- Fatores críticos para o desenvolvimento:
 - qualidade intrínseca, custo ou prazo?
 - desafios técnicos significativos?



Para escolher um modelo: tipo do produto

- Tamanho e complexidade do software
- Tamanho da equipe de desenvolvimento
- Domínio da aplicação:
 - aplicação de tempo real, controle, missão crítica, software para entretenimento e educação
 - ex: preocupações com confiabilidade serão muito mais severas em aplicações de missão crítica do que em software para entretenimento



Usar um, muitos ou nenhum modelo?

- Todos os modelos descritos e disponíveis na literatura são muito semelhantes
- Duas posturas extremamente negativas ao se escolher um modelo:
 - paralisia devido à indefinição sobre qual é o melhor modelo
 - falta de constância na implementação de programas de qualidade, com mudanças frequentes de linhas de ação
- O importante é escolher um modelo, com os devidos cuidados e aplicá-lo com determinação e firmeza de propósitos
- Por que um modelo é melhor do que nenhum?

“Todos os modelos são errados, alguns são úteis”



Publicações e referências

- Livros:
 - [Zahran 98]: livro recente sobre melhoria de processos de software
 - [Bohem 81]: livro clássico em vários conceitos de gestão de desenvolvimento de software
- Periódicos:
 - IEEE Software, ASQC Quality Progress, Software Quality Journal, Communications of the ACM., IEEE Transactions on Software Engineering.



Publicações e referências

- Conferências:
 - SEPG Conference, International Conference on Software Engineering, Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), Workshop em Qualidade de Software, Conferência Internacional em Tecnologia de Software (CITS)
- Internet:
 - <http://softeng.cs.mcgill.ca/>, Software Process Newsletter (periódico online sobre melhoria de processos).
 - <http://www.sei.cmu.edu/>, site do SEI



Conclusão

*“do it
do it right
do it right now”*

Jimmy Connors