GERENCIANDO A IMPLANTAÇÃO DE CMMI
BENEFICIOS E RISCOS

GNOSIS
IT Knowledge Solutions

ASR
CONSULTORIA E ASSESSORIA EM QUALIDADE

11 de setembro de 2007

ASR
CONSULTORIA E ASSESSORIA EM QUALIDADE

www.asrconsultoria.com.br

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Melhoria do Processo de Software com aplicação do CMMI e Resultados reais Brasileiros

Agenda

- Motivações para a Melhoria de Processos e sua importância
- Resultados com aplicação da qualidade de software no mundo e no Brasil – casos reais
- Ciclo de Melhoria de Processo e sua importância
- Recomendações para o Sucesso na implantação de melhorias de processo

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Renato Luiz Della Volpe

- Sócio Diretor da ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade Ltda.
- Formado em 1983 em Eng. Mecânica pela FEI e Pós-graduação em Administração pela USP – 2001.
- Examinador do PNQ em 1997, 1999 e 2001.
- Avaliador do CMM/CMMI nos métodos CBA/SCE e SCAMPI pelo Software Engineering Institute.
- Experiência de 25 anos em engenharia de produção e gestão da qualidade - implantação de SGQ - ISO 9000; Métodos de pesquisa de satisfação de clientes e de avaliação de fornecedores.
- Presidente do SPIN (Software Process Improvement Network) de São Paulo – www.spinsp.org.br

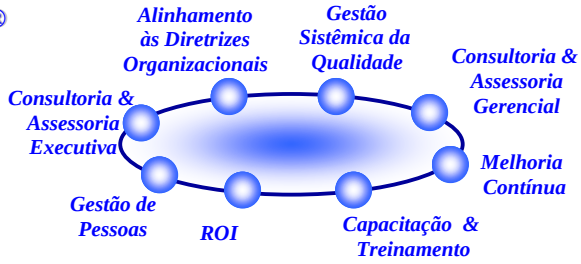
Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Quem somos

Missão

Promover a melhoria e a busca da excelência na gestão organizacional e o aperfeiçoamento contínuo dos processos dos nossos clientes, por meio de modelos e padrões de qualidade adequados à sua estratégia.

CMM – CMMI ®
MPS.BR
ISO 9000
PNQ
ISO 14000
ISO 12207
Outros modelos



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Networking de atuação

ASR Networking

A ASR atua diretamente com seus consultores para a melhoria da gestão organizacional de seus clientes para:

- Consultoria
- Diagnóstico
- Treinamento

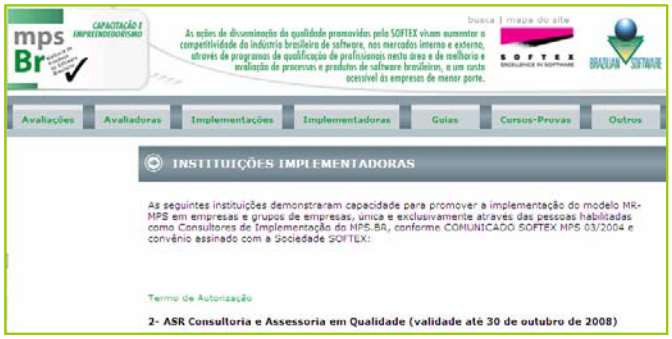
Com seu Networking a ASR promove junto a seus clientes a interface com:

- OCC – Organismos Certificadores Credenciados
- Instituições de Ensino
- Lead Assessors autorizados pelo SEI
- demais Consultorias

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Quem somos

Instituição Implementadora

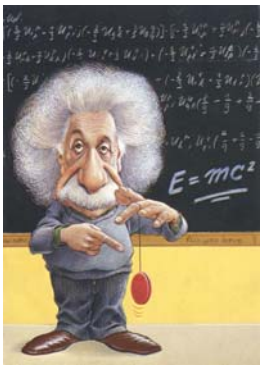


http://www.softex.br/mpsbr/_instituicoes/default.asp

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

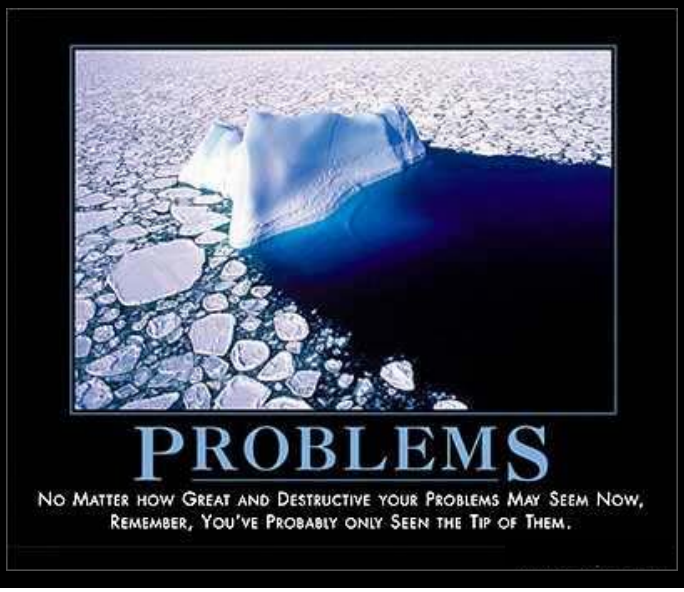
Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

"Falta de tempo é desculpa daqueles que perdem tempo por falta de métodos."



Albert Einstein

Problemas no Desenvolvimento de Software



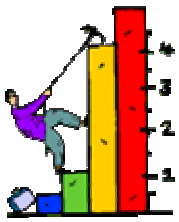
Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

“A dura realidade”

- 25% dos projetos de software falham ou são abandonados
- 15% dos defeitos permanecem no produto entregue ao cliente
- 30% a 44% do tempo utilizado para retrabalho nas companhias (⇨ tempo não produtivo)
- 50% dos prazos são atendidos
- O caso Therac-25

Fonte: Capers Jones and Bill Curtis

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade



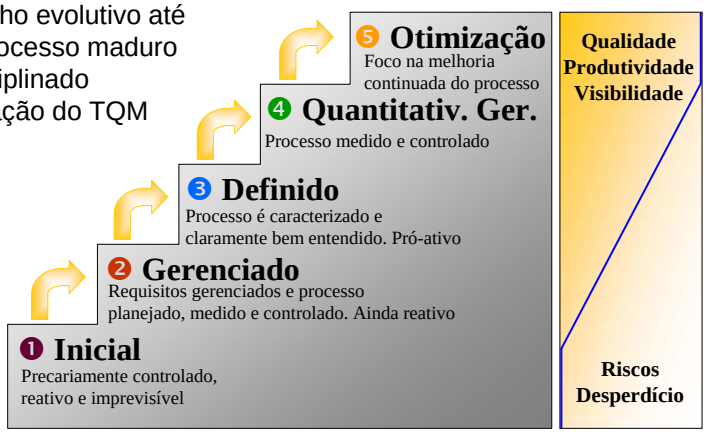
Motivações para a Melhoria de Software

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMMI - Representação por estágios

Capability Maturity Model

- Estrutura e elementos-chave - Processo de software eficaz
- Caminho evolutivo até um processo maduro e disciplinado
- Aplicação do TQM



Carnegie Mellon Software Engineering Institute

® *CMMI and Capability Maturity Model are service marks of Carnegie Mellon University.*

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMMI - Representação por estágios

Áreas de processo

Otimização

5 — Análise Causal e Resolução - CAR
Inovação e Melhoria Organizacional - OID

Gerenc. Quant.

4 — Desempenho do Processo Organizacional - OPP
Gerência Quantitativa de Projeto - QPM

Definido

3 — Foco no Processo da Organização – OPF
Definição do Processo da Organização - OPD+IPPD
Treinamento Organizacional - OT
Gerência Integrada de Projeto – IPM+IPPD
Gerência de Risco - RSKM
Desenvolvimento de Requisitos - RD
Solução Técnica - TS
Integração de Produto - PI
Verificação - VER
Validação - VAL
Análise de Decisão e Resolução - DAR

Gerenciado

2 — Gerência de Requisitos - REQM
Planejamento de Projeto - PP
Acompanhamento e Contr. de Projeto - PMC
Gerência de Acordos com Fornecedores - SAM
Garantia da Qualidade de Processo e Produto - PPQA
Gerência de Configuração - CM
Medição e análise - MA

1

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMMI - Melhoria no desempenho

Evolução da Capabilidade do Processo

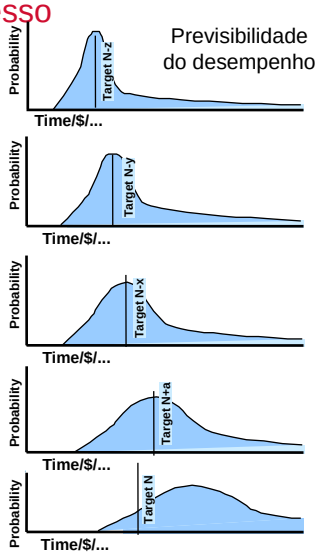
5 Otimização — Processos de melhoria são institucionalizado

4 Ger. Quantit. — Produto e Processo são quantitativamente controlados

3 Definido — Processos de Gestão e Engenharia de software são definidos e integrados

2 Gerenciado — Sistema para a gestão do projeto existe; o desempenho é repetível

1 Inicial — Processo informal e imprevisível



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Motivações - Custos da Qualidade

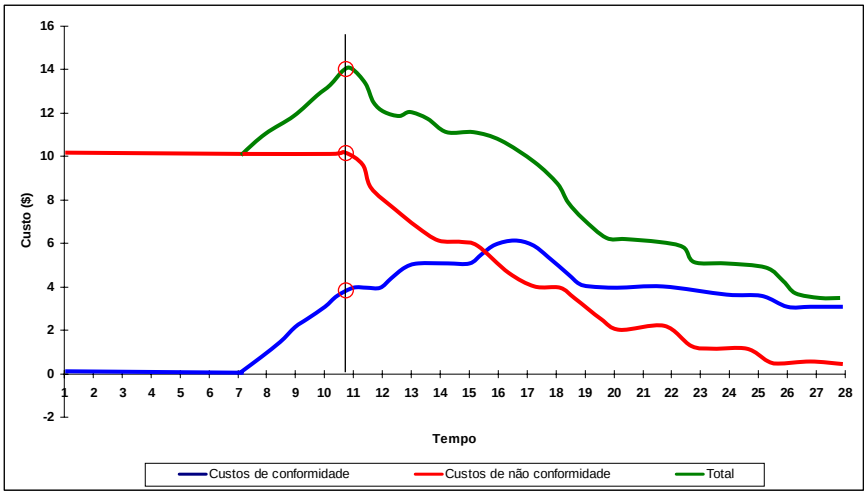
Prevenção	Avaliação	Falhas Internas	Falhas Externas
Custos associados com a prevenção de defeitos • Planejamento • Documentação • Treinamento • Ferramentas • Políticas e procedimentos • Projetos de Melhoria da Qualidade • Coleta e análise de Dados • Análise de causas de falhas • Relatórios da Qualidade	**Custos associados na observação de defeitos** • Análises críticas -Sistemas -Requisitos -Design -Plano de Teste • Inspeção de códigos (*Peer Reviews*) ou *Walkthroughs* • Auditorias • *Appraisal* • Auto-avaliações de processos	**Custos associados com defeitos encontrados antes da implementação / relese** • Retrabalho -Requisitos -Design -Código -Documentação • Defeitos de re-teste • Perda de processos (sem tempo para teste, mudanças de *deliverables*, pular etapas do cronograma, etc.)	**Custos associados com defeitos encontrados durante e/ou após o produtos estar implementado** • Garantias • Reclamações com necessidade de ajustes e correções • Projetos perdidos • Suporte técnico • *Releses* e *patches* freqüentes • Viagens e estadias • Sem recurso interno para outras atividades de outros projetos.

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Motivações - Custos da Qualidade

CMMI aumenta os custos ou uma falsa impressão?



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Motivações – Evolução Constante

Evolução da Qualidade – O TQM e a Qualidade de Software

Walter Shewhart	⇨	Anos 30	⇨	Princípios do Controle Estatístico de Processo
Edwards Deming Joseph Juran	⇨	Anos 50	⇨	Desenvolvimento e demonstração dos princípios de Shewhart
Philip Crosby	⇨	Anos 80	⇨	Desenvolvimento da grade de maturidade da qualidade
Edwards Deming	⇨	1986	⇨	Baseado no aprendizado e lições aprendidas são publicadas os 14 Princípios de Deming (*Out of the Crisis*)
Watts Humphrey	⇨	1986	⇨	Adaptação da grade de maturidade de Crosby para o processo de software e adição do conceito de níveis de maturidade.

1987 - **MBNQA** / **PNQ** e normas série **ISO** 9000.
SEI - estruturas de gestão - SW-CMM, SE-CMM, P-CMM, CMMI
métodos de avaliação - SPA, CBA(SCE/IPI)

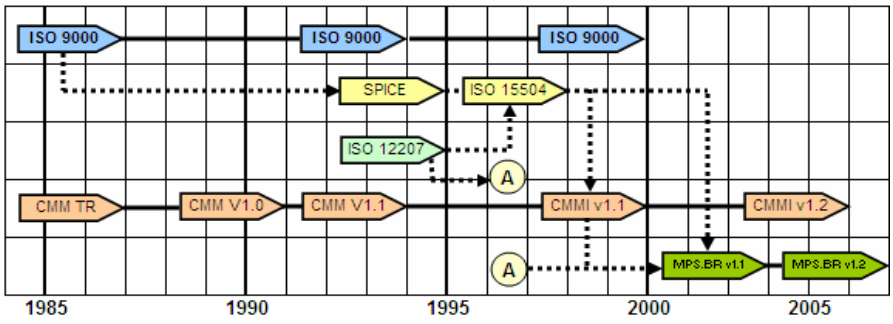
TQM – **T**otal **Q**uality **M**anagement

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Motivações – Evolução Constante

Cronologia do CMMI

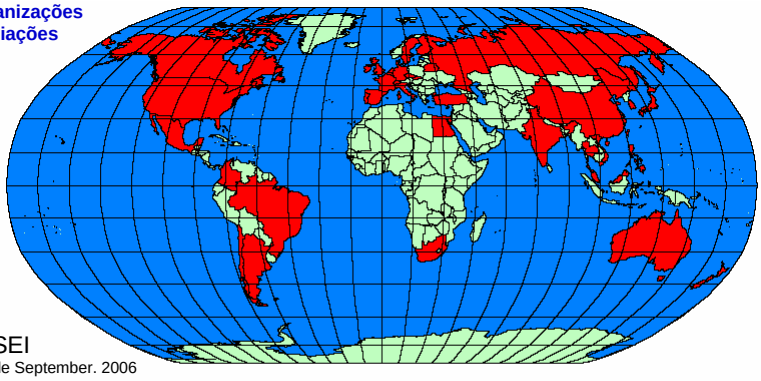


Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMMI - Aplicação

Países onde já ocorreram avaliações oficiais e que foram relatados ao SEI

782 organizações
868 avaliações



Fonte – SEI
Maturity Profile September. 2006

Argentina	Australia	Belarus	Belgium	Brazil	Canada	Chile
China	Colombia	Czech Republic	Denmark	Egypt	Finland	France
Germany	Hong Kong	India	Ireland	Israel	Italy	Japan
Korea, Republic of	Malaysia	Mexico	Netherlands	New Zealand	Philippines	Portugal
Russia	Singapore	Slovakia	South Africa	Spain	Sweden	Switzerland
Taiwan	Thailand	Turkey	United Kingdom	United States	Vietnam	

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMM & CMMI - Aplicação

Número de avaliações oficiais e níveis de maturidade por país

CMM

	nº de appraisals	Níveis relatados 1	2	3	4	5
Estados Unidos	1982					
Índia	399					
China	284					
Japão	161					
França	146					
Inglaterra	140					
Canadá	81					
Coréia	77					
Alemanha	70					
Austrália	36					
Itália	36					
Israel	31					
Brasil	**29**					
México	30					
Espanha	26					
Nova Zelândia	25					
Singapura	23					
Tailândia	17					

CMMI

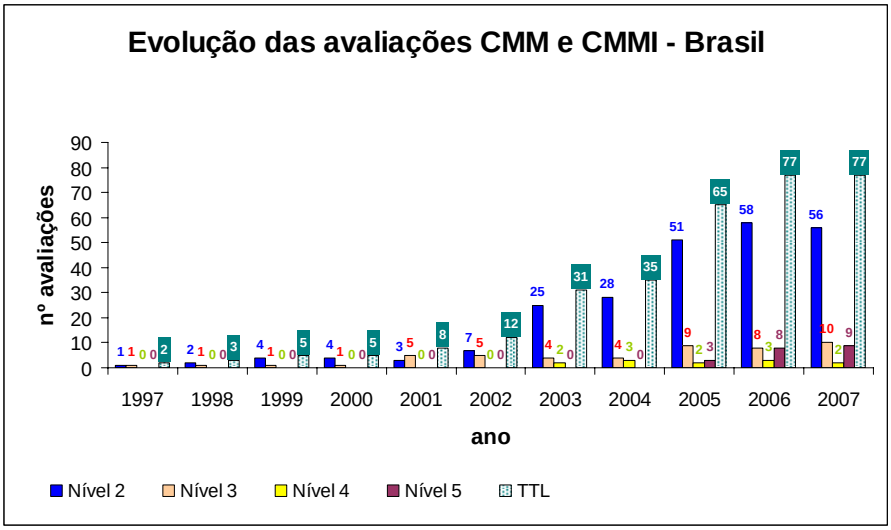
	nº de appraisals	Níveis relatados 1	2	3	4	5
Estados Unidos	598					
Índia	177					
China	158					
Japão	155					
França	65					
Inglaterra	42					
Canadá	18					
Coréia	56					
Alemanha	28					
Austrália	23					
Itália	10 ou menos					
Israel	10 ou menos					
Brasil	**39**					
Espanha	25					
México	10 ou menos					
Nova Zelândia	10 ou menos					
Singapura	10 ou menos					
Tailândia	10 ou menos					

Fonte – SEI

Maturity Profile September 2005

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMM & CMMI

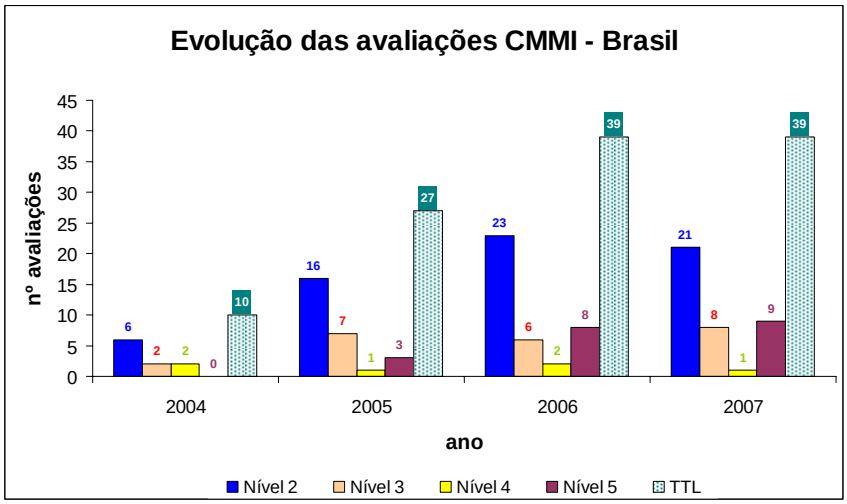


Fonte ASR Consultoria - Dados aproximados – não oficiais

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMMI



Fonte ASR Consultoria - Dados aproximados – não oficiais

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMMI no Brasil

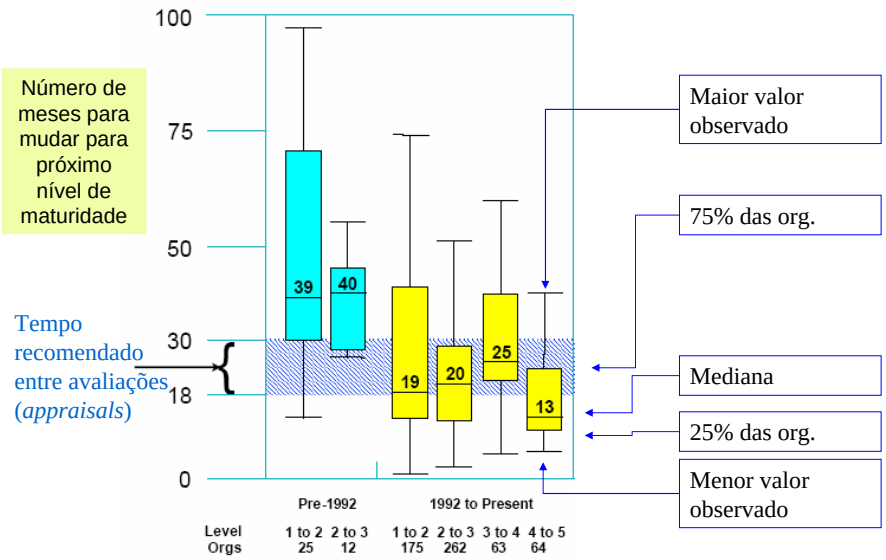
	Empresa	Estado	Data da avaliação	2007			
				2	3	4	5
1	7COMm	SP	set/05	1			
2	Accenture Delivery Center	SP	mai/05				1
3	ATAN	MG	ago/06	1			
4	BL Informática	RJ	jul/06		1		
5	BRQ	RJ/SP	mai/06				1
6	BRQ	SP	ago/05	1			
7	Ci&T	SP	abr/06				1
8	CPM	SP	out/05	1			
9	CPqD	SP	mai/03		1		
10	EDS Rio de Janeiro Solution Center	RJ	dez/05				1
11	EDS São Paulo Solution Center	SP	ago/04			1	
12	FITec	PE	nov/05	1			
13	General Motors	SP	mar/05	1			
14	HBSIS	SC	mai/06	1			
15	IBM Fábrica de Software (CMMI)	RJ/SP	jan/03				1
16	Instituto Atlantico	CE	fev/06		1		
17	Instituto de Pesquisas Eldorado	SP	jul/04		1		
18	LinkNet	SP	out/06	1			
19	Matera Systems	SP	set/05	1			
20	Maxtrack Industrial	MG	jan/06	1			
21	Microsiga	SP	ago/05	1			
22	MSA Infor	MG	ago/05	1			
23	Netra Informática	BA	mai/06	1			
24	Politec Brasília	DF	fev/06				1
25	Quality Software	RJ	jan/06	1			
26	Relacional	RJ	ago/05	1			
27	Spress Informática	MG	out/05		1		
28	Stefanini	SP	out/02				1
29	Tata Consulting Services (TCS)	SP	nov/05				1
30	Tivit Tecnologia da Informação	SP	fev/06	1			
31	Tlantic	RS	ago/05	1			
32	TQI	MG	jun/06	1			
33	TSE	RJ	dez/05	1			
34	Unisys	SP	set/05		1		
35	UNISYS (Fábrica de Software)	SP	jul/05		1		
36	UNISYS (Solution Center BH)	MG	dez/05				1
37	Unitech	BA	abr/06		1		
38	Vixteam	ES	nov/06	1			
39	ZCR Informática	BA	jan/06	1			
	Total por ano por nível de maturidade			21	8	1	9
	Total por ano - total de "certificados"			39			

Fonte ASR Consultoria –
Dados aproximados – não oficiais

Copy

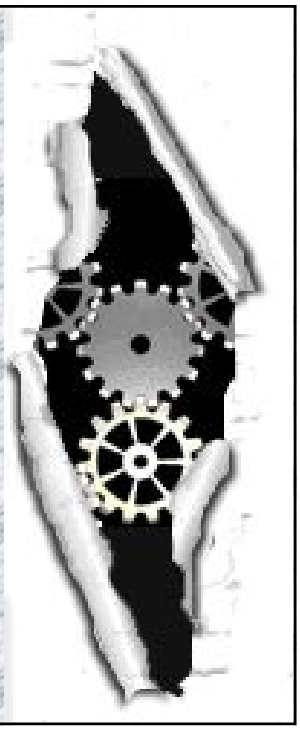
Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMM/CMMI – Períodos entre níveis



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Alguns Resultados



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Benefícios – Exemplos – CMM

Nível de	Nível para	Organização	Resultados
1	3	Raytheon Equipment	Redução de retrabalho, em termos de custo, de 40%para 10%
			Redução da densidade de defeitos em 76%
2	4	Lockheed Martin	Habilidade de prever os custos do projeto com variação de 10%
			Somente 01 projeto fora do prazo em 15 anos
			Taxa de erro (def/KSLOC) de 2,0 para 0,1 = 95% melhoria
3	5	Motorola India Eletronics	Aumento de produtividade em 3,5 X
			Acurácia na estimativa de prazo e esforço > 90%

Mudança de níveis de maturidade do CMM

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Motivações - Benefícios

Categoria de Desempenho	Média	nº. Pontos de Dados	Menor	Maior
Custo	20%	21	3%	87%
Cronograma	37%	19	2%	90%
Produtividade	62%	17	9%	255%
Qualidade	50%	20	7%	132%
Satisfação do Cliente	14%	6	4%	55%
ROI	4,7:1	16	2:1	27,7:1

Fonte: SEI – Results (reported as of December 15, 2005)
http://www.sei.cmu.edu/cmmi/results.html

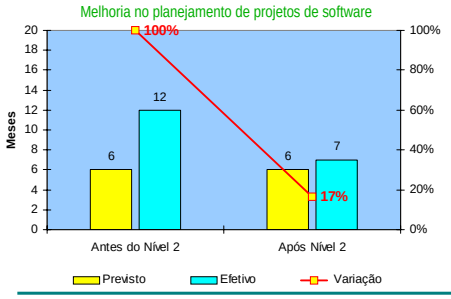
Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Resultados no Brasil

Benefícios - Exemplos

Experiência no Brasil



Empresa Nível 2

Empresa Nível 3

- **redução de 50% na taxa de defeitos**
- **diminuição de desvios de custos e prazos em projetos para abaixo de 10%.**
- **ROI – 2:1**

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

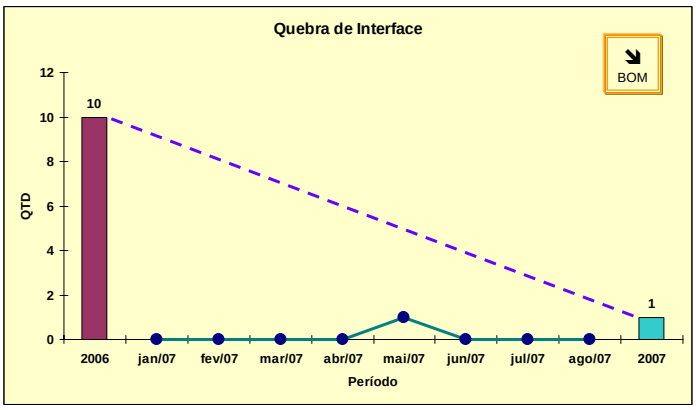
Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Resultados – Empresa Nível 2

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

LG Informática

Resultados – Empresa Nível 2



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

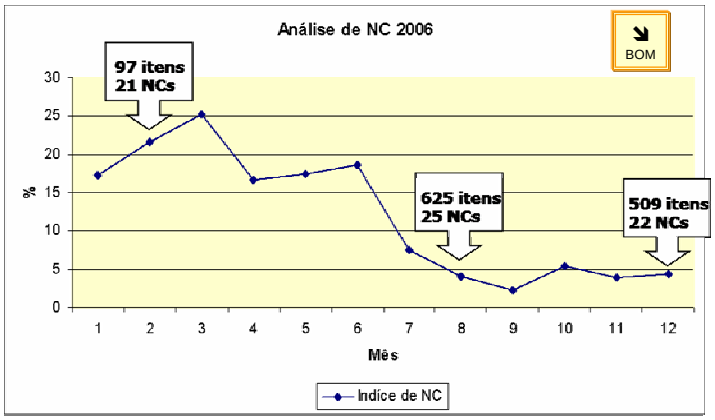
Indicadores Globais

ELDORADO
EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

		março/05	julho/07
OTD (On - Time Delivery)	BOM	92%	>99%
Avaliação pelos parceiros	BOM	>7	>9
Alocação de analistas de qualidade por desenvolvedor	BOM	1:32	1:50
NCs por projeto por mês	BOM	8	3

Não Conformidades de Processo

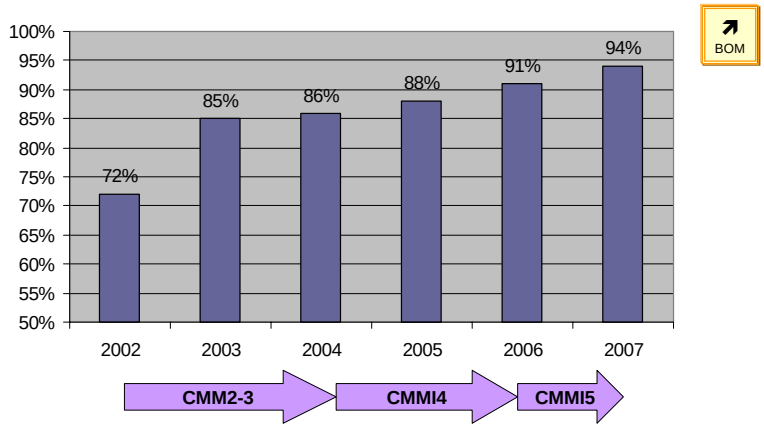
KAIZEN



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

CMMI5 and beyond

CPI consolidado de projetos



CPI – *Cost Performance Index*

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

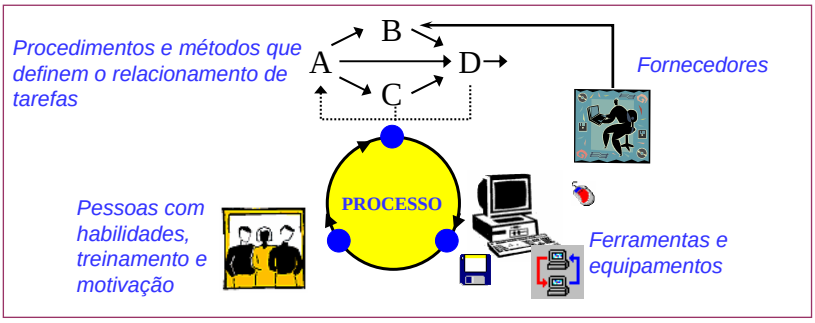
A importância da definição dos processos e sua melhoria

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Processo - Definição

Processo – um conjunto de atividades inter-relacionadas, que transforma entradas em saídas (ABNT, 1998) – ["atividades" inclui utilização de recursos]

Processo de Software - um conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações que as pessoas utilizam para desenvolver e manter software e seus produtos relacionados (CMMI)



As três dimensões críticas do foco das organizações

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Mensagens finais

2/3 dos programas de melhoria de processo de software não se concretizam devido principalmente a:

- Estratégias não claramente definidas;
- Falta de compromisso;
- Falta de sua continuidade;
- Melhorias não mensuráveis;
- Falta de metas e objetivos claros do SPI e/ou não alinhados aos objetivos de negócios;
- O interesse é somente buscar obter o "certificado" e não a melhoria dos processos → "*estudar só para passar na prova nunca deu resultado*".

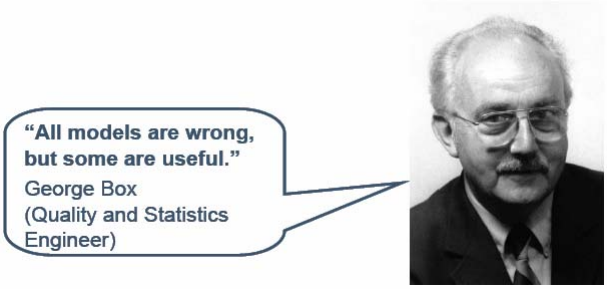
Fonte: Herb Krasner

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Mensagens finais

O modelo CMMI não é um processo



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Mensagens finais

"Maturidade é um processo de demanda tempo. Não se obtém maturidade de um dia para outro. "

Palavras-chave para iniciar e se manter no caminho da maturidade são:

- **Disciplina**
- **Continuidade de propósitos**
- **Compromisso**

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade

Excelência

"No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem feita ou não faz"

Ayrton Senna

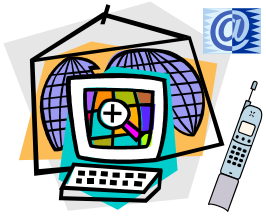
ASR CONSULTORIA E ASSESSORIA EM QUALIDADE

www.asrconsultoria.com.br

Contatos: contatos@asrconsultoria.com.br

Rua Vergueiro, 2087 - Conjunto 101
Vila Mariana
São Paulo - SP
CEP 04101-000

Tel. (11) 5087-8856
FAX (11) 5087-8810



Copyright ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade