

BR&D Brazil Research & Development

Implementação de CMMi© SAM com Six Sigma

**Caso de sucesso na
Motorola Brasil**

Jose Mario Lima
Gerente de Qualidade e Six Sigma
Six Sigma Black Belt



BR&D
Brazil Research & Development

Agenda

- A Motorola no Brasil
- Definição do problema
- O Desafio
- A oportunidade
- Ouvindo a organização
- Mapa do processo
- Métricas
- Simulações e piloto
- Implantação
- Resultados



Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 2 



MOTOROLA Jaguariúna



Terreno
800.000 m²

Área Construída
66.207 m² – Total

Certificações
ISO 9001, TL 9000,
CMM Level 3
ISO 14001 (Ambiental)

Atividades no Campus


- Fábrica
 - Celular, Redes, Radio, iDEN, Broadband
- Centro de Distribuição
- Laboratórios de Assistência Técnica
- **Centro de P&D Brasil**
 - Brasil e América Latina
 - Projetos globais






Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 3



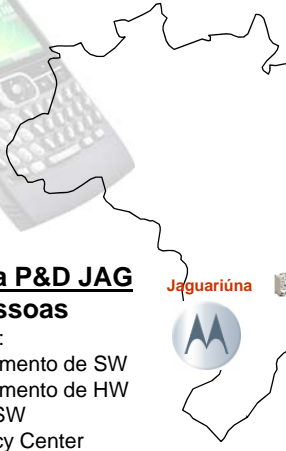


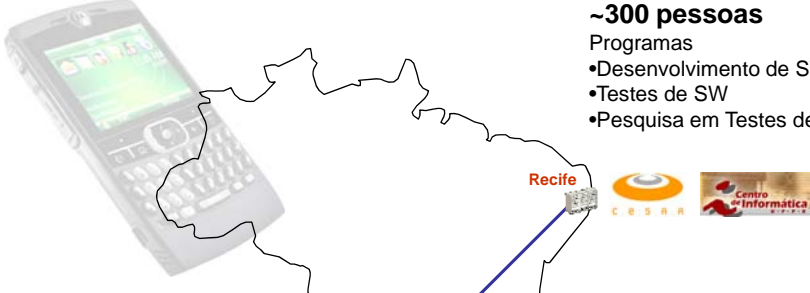
Parcerias em P&D




Motorola P&D JAG
~300 pessoas
Programas:
Desenvolvimento de SW
Desenvolvimento de HW
Testes de SW
Competency Center


CESAR / CIn
~300 pessoas
Programas
•Desenvolvimento de SW
•Testes de SW
•Pesquisa em Testes de SW






Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 4





Brazil Research & Development

Definição do problema


- Em 2005, o processo de gerenciamento de projetos com fornecedores de desenvolvimento de Software e Hardware apresentava os seguintes problemas :
 - Clientes insatisfeitos
 - Fornecedores insatisfeitos
 - Informações descentralizadas usando sistemas diferentes
 - Reuniões de status longas e confusas
 - 10 departamentos usando modelos de gerência diferentes
- Além disso :
 - Expectativa de crescimento significativo da organização
 - 80% dos projetos utilizariam recursos externos
 - Projetos de todos tipos e tamanhos
 - Equipes / orçamentos / prazos / HW / SW

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 5 


Brazil Research & Development

O Desafio


- Melhorar o sistema de gerenciamento de projetos externos
 - Processo comum de gerenciamento
 - Centralização das informações de projeto
 - Metas simples e claras para TODOS fornecedores
 - Avaliação de resultados baseada em DADOS, eliminando subjetividade
 - Garantir consistência legal
 - Lei de Informática / Controles Internos Motorola / SOX.
 - Reuniões efetivas e rápidas

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 6 


 **Oportunidade**
Brazil Research & Development


- CMMi© como modelo de referência
- Uso de Digital Six Sigma © Motorola
 - Conceitos de DMADV
 - Voz do Cliente / Voz do Negócio (VOC/VOB)
 - Mapa de processo
 - Coleta e análise de dados
 - Controle estatístico de processos (CEP)
 - Análise de causa raiz
 - Métodos comparativos
- Equipe treinada
 - Black Belt / Green Belt

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 7 


 **Ouvindo a organização**
Brazil Research & Development


- Voz do Cliente (VOC)
 - Gerentes de departamentos responsáveis pelos maiores projetos
 - Quais são os pontos críticos da interface com o fornecedor?
 - Quais as características críticas a serem garantidas consistentemente nos projetos?

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 8 


 **Ouvindo a organização**
Brazil Research & Development


- Voz do negócio (VOB)
 - Equipes de apoio
 - Financeiro / Qualidade / Gerência de Configuração / TI
 - Aspectos legais e contratuais
 - Metas da organização
 - Fornecedores
 - Principais reclamações
 - Principais necessidades

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 9 


 **Ouvindo a organização**
Brazil Research & Development


- Comentários gerais
 - Melhoria de comunicação
 - Simplificar / desburocratizar
 - Foco em resultados para o negócio
 - Eliminar subjetividade / usar dados
 - Rapidez
 - Controle de custos

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 10 


 **Ouvindo a organização**
Brazil Research & Development

- Pontos críticos dos projetos (VOC)
 - Entregas no prazo
 - Com a padrão de qualidade exigido
 - Dentro do orçamento
 - Manutenção das equipes treinadas
 - Planejamento confiável e consistente

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 11 

 **Ouvindo a organização**
Brazil Research & Development

- Pontos críticos organizacionais (VOB)
 - Baseados nos “ feedbacks ” de times de suporte e fornecedores
 - Financeiros
 - Controle de orçamento consolidado por fornecedor
 - Pagamentos / recebimentos / atrasos / inconsistências
 - Custo médio dos contratos
 - Controle de Horas extras
 - Aspectos legais e motivacionais

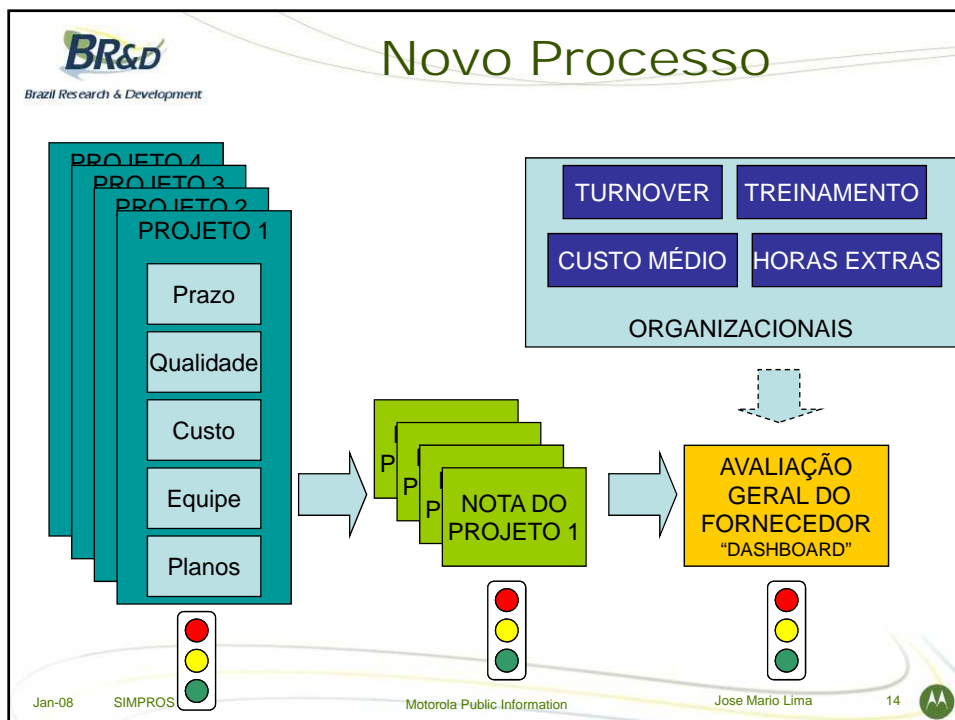
Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 12 

BR&D
Brazil Research & Development

Ouvindo a organização

- **Pontos críticos organizacionais (VOB)**
 - Baseados nos “feedbacks” de times de suporte e fornecedores
- Equipe / RH
 - “Turnover” das organizações
 - Perda de talentos
 - Custo de contratação e treinamento
 - Planejamento de Treinamento
- Avaliação do fornecedor (Nota geral)
 - Evolução da maturidade
 - Seleção para novos contratos

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 13



BR&D
Brazil Research & Development

Novo Processo

- Métricas críticas transformadas em notas
 - Notas de 0 a 10
 - “Fornecedor Recomendado” ≥ 8
 - Perfil de transformação de métricas em notas
 - Comparar dado atual contra as metas estabelecidas para cada métrica
 - % atingido x meta -> nota
 - Perfis diferentes de notas em função do impacto da métrica sobre a organização
 - Exemplo :

% atingido das metas	Notas e Cores Semáforo
100%	10
95%	9
90%	8
85%	7
80%	6
75%	5
70%	4
65%	3
60%	2
55%	1
$\leq 50\%$	0

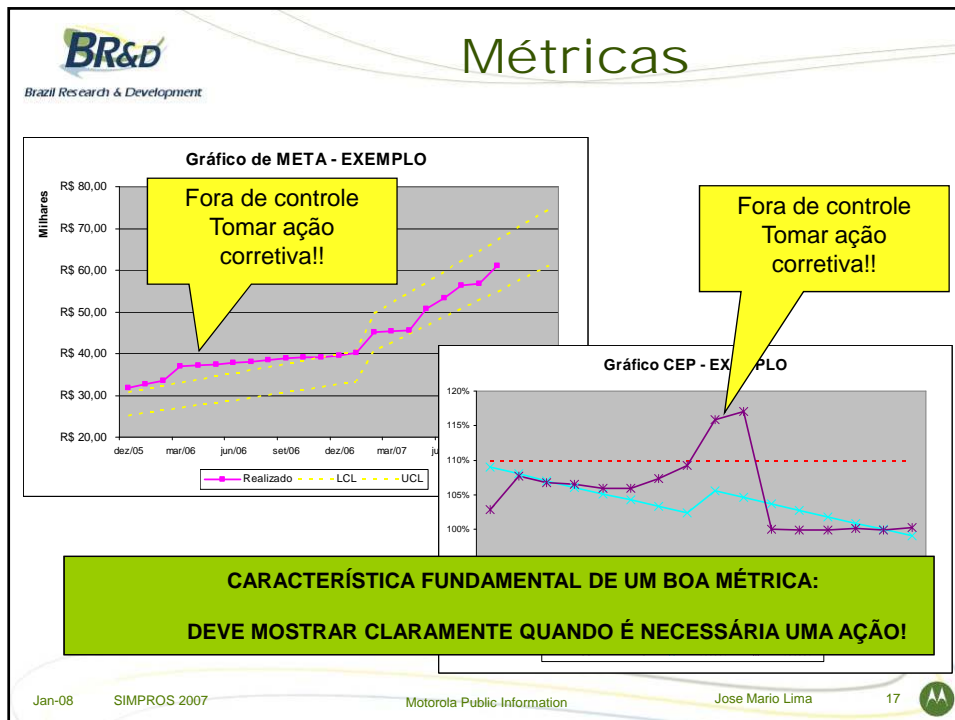
Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 15

BR&D
Brazil Research & Development

Métricas

- Passo 1 – Definição das métricas
 - Nome
 - Dados componentes
 - Responsável pela geração
 - Quando / Periodicidade
 - Apresentação (tipo de gráfico)
 - Tipo de controle
 - » Estabilidade (CEP)
 - » Busca de meta
 - Limites de controle
 - » OBRIGATÓRIOS para controle usando semáforos

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 16



BR&D
Brazil Research & Development

Simulação e testes

- Criado modelo em planilha Excel
 - Todas Métricas e Dados de 4 projetos
 - “Dashboard” consolidando semáforos
 - Métricas organizacionais
- Testes
 - Identificar erros de fórmulas
 - Usabilidade
 - facilidade de preenchimento, proteção de campos, etc
- Simulações
 - Dados reais de períodos anteriores
 - Dados faltantes foram inseridos baseados na experiência do time
 - Análise do comportamento da métrica
 - Sensibilidade da métrica
 - Determinar limites de controle provisórios

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 19

BR&D
Brazil Research & Development

Métricas de Projeto

Project Rating:	8.2	Project Name:	Project 1		
Ratings					
	Finance	Staff	OTD	Acceptance	
	8.4	8.0	8.0	8.0	
PLANS					
Plans	PT	PMP	QAP	CMP	
8.8	4 - Approved	4 - Approved	5 - Subm Moto Signoff	3 - Suppliers Internal Signoff	

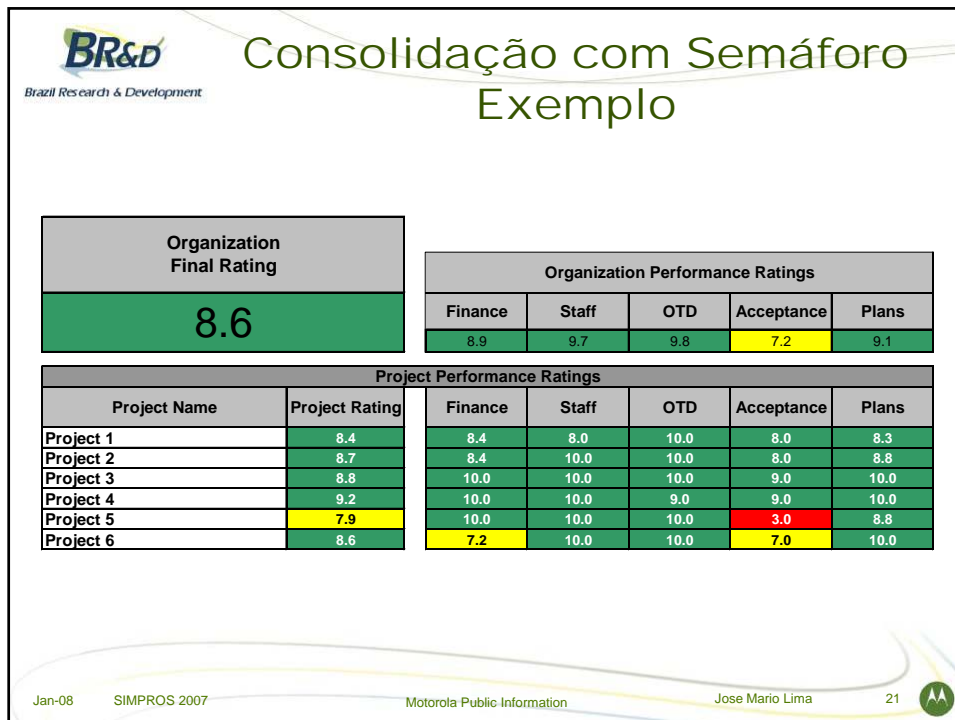
On Time Delivery

Month	% OTD
Jan-07	100
Feb-07	95
Mar-07	80
Apr-07	100
May-07	90

Acceptance Tests Performance

Month	% Accepted
Jan-07	100
Feb-07	100
Mar-07	100
Apr-07	90
May-07	95

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 20



BR&D
Brazil Research & Development

Piloto

- Versão de trabalho da planilha
 - Testada e ampliada para cobrir os projetos do piloto
- Identificação do Fornecedor
 - Poucos projetos
 - Cobertura dos principais tipos de projetos
 - Interessado em participar
 - Compromisso dos responsáveis pelo projetos dentro da Motorola
 - Histórico de boa performance

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 22

BR&D
Brazil Research & Development

Piloto

- **Atividades**
 - **Treinamento**
 - Gerencial (Interno e Fornecedores – times afetados)
 - Técnico
 - **Execução do piloto**
 - 3 ciclos (3 meses) de coleta de dados reais
 - Acompanhamento detalhado / revisões / tira-dúvidas
 - Melhorias e correções na planilha
 - **Final do piloto**
 - Lições aprendidas e implantação de correções
 - Apresentação dos resultados a alta gerência
 - Aprovação para implantação em todos os fornecedores
 - Formalização do novo processo

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 23 

BR&D
Brazil Research & Development

Implantação

- **Atividades**
 - **Treinamento**
 - Gerencial (Interno e Fornecedores – todos os times)
 - Técnico
 - **Implantação**
 - 1 mês para implantação em cada fornecedor
 - Acompanhamento detalhado / revisões / tira-dúvidas
 - Pequenas melhorias e correções na planilha
 - **Final do projeto**
 - Lições aprendidas e implantação de correções
 - Apresentação dos resultados para alta gerência

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 24 

BR&D
Brazil Research & Development

Implantação

- Processos internos revistos x CMMi© V1.2

SAM		Changed
SG 1 Establish Supplier Agreements		
SP 1.1	Determine Acquisition Type	No
SP 1.2	Select Suppliers	Yes/Minor
SP 1.3	Establish Supplier Agreements	Yes/Minor
SG 2 Satisfy Supplier Agreements		
SP 2.1	Execute the Supplier Agreement	Yes/Major
SP 2.2	Monitor Selected Supplier Processes	Yes/Major
SP 2.3	Evaluate Selected Supplier Work Products	Yes/Major
SP 2.4	Accept the Acquired Product	Yes/Major
SP 2.5	Transition Products	No

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 25

BR&D
Brazil Research & Development

Implantação

- Processos internos revistos x CMMi© V1.2

SP	Description	Changed	Six Sigma Tool	Comments
SP 2.1	Execute the Supplier Agreement			
<i>Subpractices</i>				
1	Monitor supplier progress and performance (schedule, effort, cost, and technical performance) as defined in the supplier agreement.	YES / Major	Process Map CEP Comparative Analysis	From qualitative to quantitative. Internal and supplier process changed.
2	Conduct reviews with the supplier as specified in the supplier agreement.	YES / Major	Control Charts Comparative Analysis Trend Analysis Capability Analysis	From qualitative to quantitative. Internal and supplier process changed.
3	Conduct technical reviews with the supplier as defined in the supplier agreement.	YES / Major		From qualitative to quantitative. Internal and supplier process changed.
4	Conduct management reviews with the supplier as defined in the supplier agreement.	YES / Critical		Paradigm break. Completely new proces. Qualitative to quantitative management strategy.
5	Use the results of reviews to improve the supplier's performance and to establish and nurture long-term relationships with preferred suppliers.	YES / Major	5 Why's Pareto	From qualitative to quantitative. Internal and supplier process changed. From 6 month timeframe to monthly evaluations and feedback.
6	Monitor risks involving the supplier and take corrective action as necessary.	YES / Minor	N/A	Included new risk analysis level. Overall process maintained.

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 26

BR&D
Brazil Research & Development

Implantação

- Processos internos revistos x CMMi© V1.2

SP	Description	Changed		Comments
SP 2.2	Monitor Selected Supplier Processes			
Subpractices				
1	Identify the supplier processes that are critical to the success of the project.	YES / Major	Voice of Customer Voice of Business Process Map	Qualitative to quantitative management strategy.
2	Monitor the selected supplier's processes for compliance with requirements of the agreement.	YES / Critical	Control Charts Comparative Analysis Trend Analysis Capability Analysis	Paradigm break. Completely new proces. Qualitative to quantitative management strategy.
3	Analyze the results of monitoring the selected processes to detect issues as early as possible that may affect the supplier's ability to satisfy the requirements of the agreement.	YES / Major		From qualitative to quantitative. Internal and supplier process changed.
SP	Description	Changed		Comments
SP 2.3	Evaluate Selected Supplier Work Products			
Subpractices				
1	Identify those work products that are critical to the success of the project and that should be evaluated to help detect issues early.	No Change	N/A	Kept current processes as is. Working fine.
2	Evaluate the selected work products.	No Change	N/A	Kept current processes as is. Working fine.
3	Determine and document actions needed to address deficiencies identified in the evaluations.	No Change	N/A	Kept current processes as is. Working fine.

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 27


BR&D
Brazil Research & Development

Implantação

- Processos internos revistos x CMMi© V1.2


SP	Description	Changed		Comments
SP 2.4	Accept the Acquired Product			
Subpractices				
1	Define the acceptance procedures.	YES / Major	Process Map Process Baselines	Internal and supplier process changed. Increased detailed acceptance data. Automated acceptance processes. Included process and product data.
2	Review and obtain agreement with relevant stakeholders on the acceptance procedures before the acceptance review or test.	No Change	N/A	Kept current processes as is. Working fine.
3	Verify that the acquired products satisfy their requirements.	YES / Major	Comparative Analysis	From qualitative to quantitative. Internal and supplier process changed. Increased detailed acceptance data. Automated acceptance processes. Included process and product data analysis.
4	Confirm that the non technical commitments associated with the acquired work product are satisfied.	YES / Critical	N/A	Paradigm break. Financial aspects of the project considered deliverables as important as the technical work products.
5	Document the results of the acceptance review or test.	YES / Major	N/A	From qualitative to quantitative. Internal and supplier process changed. Increased detailed acceptance data. Automated acceptance processes. Included process and product data analysis.
6	Establish and obtain supplier agreement on an action plan for any acquired work products that do not pass their acceptance review or test.	No Change	N/A	Kept current processes as is. Working fine.
7	Identify, document, and track action items to closure.	No Change	N/A	Kept current processes as is. Working fine.


Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 28


Brazil Research & Development

Resultados


- O novo processo foi desenvolvido em 4 meses no início de 2005
- Foi implantado em todos os fornecedores de projetos de P&D durante a segunda metade de 2005
- O novo processo gerou mudanças internas e nos fornecedores
 - Revisão de vários processos visando melhoria de performance
 - Realocação de pessoal para atividades focadas nos processos críticos

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 29 


Brazil Research & Development

Resultados

- Em 2007...
 - Processos organizacionais sob controle (VOB)
 - Orçamento consolidado sob controle
 - Redução significativa em erros de lançamentos e inconsistências de dados
 - Controle cuidadoso dos custos médios por funcionário permitindo avaliação crítica da alocação de novos projetos
 - Horas extras são monitoradas e comparadas entre projetos, permitindo identificar oportunidades de realocação de recursos
 - + de 90% dos funcionários dos fornecedores cumpriram TODOS os treinamentos obrigatórios

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 30 

BR&D
Brazil Research & Development

Resultados

- Em 2007...
 - Fornecedores (VOB)
 - 100% dos fornecedores acima da nota referência para “Fornecedor Recomendado”
 - Projetos com desvios são facilmente identificados
 - Ações corretivas tomadas rapidamente
 - Reuniões objetivas, com foco no negócio
 - Lições aprendidas nos projetos Motorola aplicadas a outros clientes
 - NOVOS PROJETOS

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 31 

BR&D
Brazil Research & Development

Resultados

- Em 2007...
 - Processo controlado (VOB)
 - Dados confiáveis
 - Processo comum e conhecido por todos
 - Qualidade garantida (VOC)
 - **+ de 90% dos projetos atingiram as metas**
 - Entregas no prazo
 - Dentro dos padrões de qualidade
 - Dentro do orçamento
 - » **Vários projetos entregando ABAIXO do orçamento planejado**

Jan-08 SIMPROS 2007 Motorola Public Information Jose Mario Lima 32 