

Variação de Desempenho nas Empresas que Adotaram o Modelo MPS: resultados iniciais iMPS 2009

Guilherme H. Travassos

ght@cos.ufrj.br



FAPERJ

Marcos Kalinowski

mkali@cos.ufrj.br



Agenda

1 – Introdução

2 - iMPS

3 - Execução do Estudo: operação

4 – Sumário dos Resultados 2008

5 - Rodada 2009: resultados iniciais

6 – Análise dos Dados

7 – Considerações Finais e Oportunidades de melhoria

Introdução

- O modelo MPS vem sendo adotado cada vez mais pelas organizações desenvolvedoras de software como referência para estruturação de seus processos de software.
 - Até setembro de 2009 contava-se com 174 avaliações MPS publicadas. (175 atualmente e com meta de 400 no final 2010!)
- Cabe à SOFTEX a responsabilidade de monitorar o índice de satisfação das empresas que implementaram o modelo MPS, bem como o incremento de suas exportações e redução de custos.
 - Necessidade e interesse em conhecer os resultados de negócio esperados e compreender a variação do desempenho decorrente da adoção do modelo pelas diferentes organizações
- **Objetivo:**
 - Definir e disponibilizar informações que permitam acompanhar e evidenciar melhorias nos resultados de desempenho de organizações provocadas pela implantação e avaliação do modelo MPS

iMPS

- O projeto iMPS foi iniciado em outubro de 2007 junto ao Grupo de Engenharia de Software Experimental (ese.cos.ufrj.br) da COPPE/UFRJ.
- Objetivos:
 - Permitir acompanhar e evidenciar resultados de desempenho nas organizações de software que adotaram o modelo MPS
- O projeto iMPS gerou para a SOFTEX a estruturação de um arcabouço conceitual que permite a avaliação sistemática e continuada do modelo MPS.

iMPS

- Compõe este arcabouço conceitual um plano de estudo, seguindo os princípios do método científico (experimentação), envolvendo os seguintes artefatos:
 - O planejamento de uma pesquisa de opinião (*survey*);
 - Os instrumentos para a aplicação do *survey* (formulário de consentimento, questionários de caracterização e de desempenho);
 - Manual de operação do iMPS;
 - Manual de análise dos resultados; e a
 - Definição de repositórios de conhecimento e apoio computacional adequado.

iMPS

- O objetivo global do iMPS é tornar disponível um *survey* cuja execução periódica permita compreender a variação de desempenho das organizações que adotaram o modelo MPS.
- Este *survey* permite a caracterização periódica das organizações e de seus resultados de desempenho em sete categorias:
 - custo, prazo, produtividade, qualidade, satisfação do cliente, retorno do investimento (ROI) e satisfação com o modelo MPS.

iMPS

- Instrumentos de acompanhamento foram elaborados para aplicação nos seguintes momentos:
 - (i) quando as organizações estão iniciando a implementação do modelo MPS;
 - (ii) quando as organizações estão em procedimento de avaliação; e
 - (iii) periodicamente para as organizações com avaliação publicada no portal da SOFTEX e com prazo de validade vigente.

iMPS

- A execução periódica do estudo é que permite compreender a variação do desempenho das organizações que adotaram o modelo.
 - A rodada de 2008 estabeleceu o ponto de partida, realizando a caracterização das organizações.
 - A partir de 2009, se inicia a captura de dados periódicos para as organizações que participaram da rodada de 2008, além dos dados para as novas organizações

Agenda

1 – Introdução

2 - iMPS

3 - Execução do Estudo: operação

4 – Sumário dos Resultados 2008

5 - Rodada 2009: resultados iniciais

6 – Análise dos Dados

7 – Considerações Finais e Oportunidades de melhoria

Execução do Estudo – Operação

- O gerenciamento de submissão e recebimento dos questionários é realizado pela equipe da Gerência de Operações do MPS.BR.
 - Os dados são transferidos manualmente para o repositório do iMPS pela equipe desta Gerência.
 - Algumas informações adicionais, tais como o nível de maturidade do MPS, são obtidas diretamente de bases de dados já existentes na SOFTEX.

Execução do Estudo – Operação

- Após seu armazenamento no repositório do iMPS, os questionários passam por avaliação de qualidade dos dados pela equipe do Observatório SOFTEX e equipe COPPE.
 - Ocorre retorno às organizações com informações conflitantes, através de perguntas visando a revisão e correção, caso necessário, da informação fornecida pelas empresas

Execução do Estudo – Operação

- A partir deste ponto é realizado todo o tratamento dos dados existentes no repositório iMPS
 - análise de *outliers* ($\pm 3 \sigma$)
 - agrupamento
 - tratamento estatístico, tratamento independente dos indicadores, e aplicação de alguns procedimentos de meta-análise para agregação de dados (**esforço de análise aumenta anualmente devido ao volume de dados históricos**)

Caracterização das Empresas

- O conjunto de organizações é dividido em 5 categorias distintas (observando distribuição natural):
 - Iniciando a Implementação;
 - Em avaliação ;
 - Avaliadas em Nível de Maturidade G;
 - Avaliadas em Nível de Maturidade F; e
 - Avaliadas em Níveis de Maturidade E-A.
- Dados são observados com foco nas diferentes perspectivas tratadas pelo estudo:
 - Organização;
 - Projetos; e
 - Modelo MPS.

Caracterização das Empresas

- Medidas da Perspectiva ORGANIZAÇÃO:
 - Outros modelos de referência de processo;
 - Número de clientes no país;
 - Número de clientes no exterior;
 - Número de projetos no país;
 - Número de projetos no exterior;
 - Número de funcionários total; e
 - Satisfação do cliente.

Caracterização das Empresas

- Medidas para a Perspectiva PROJETOS:
 - Custo médio de projeto;
 - Tamanho médio de projeto;
 - Tempo médio dos projetos;
 - Prazo médio dos projetos;
 - Precisão de Estimativas; e
 - Produtividade.

Caracterização das Empresas

- Medidas para a Perspectiva MODELO MPS:
 - Tempo de Implementação;
 - Gasto com a Implementação;
 - Gasto com a Avaliação;
 - Satisfação com o Modelo; e
 - Retorno de Investimento.

Agenda

1 – Introdução

2 - iMPS

3 - Execução do Estudo: operação

4 – Sumário dos Resultados 2008

5 - Rodada 2009: resultados iniciais

6 – Análise dos Dados

7 – Considerações Finais e Oportunidades de melhoria

Execução do Estudo – 2008

- Foram enviados 176 questionários, recebidos por 171 empresas (123 foram retornados preenchidos).
 - 63 empresas iniciando a implementação do modelo MPS (43 foram retornados preenchidos).
- 21 em procedimento de avaliação (19 foram retornados preenchidos).
 - 87 empresas com avaliação publicada no portal da SOFTEX e com prazo de validade vigente (62 foram retornados preenchidos).
- Ao final, 84 questionários puderam ser integralmente aproveitados e 39 apoiaram a resposta de parte das questões. Portanto, 123 de 171 → 95,22% de confiança nos resultados gerais.

Caracterização 2008

TABELA 2 – Outros Modelos de Referência

Agrupamento	CMM	CMMI	ISO	Outros	Número de Respostas
Empresas Iniciando a Implementação	2,7%	2,7%	16,2%	13,5%	37
Empresas em Processo de Avaliação	10%	0%	10%	10%	10
Empresas Nível G	0%	2%	28%	6%	50
Empresas Nível F	0%	26,3%	21,1%	10,5%	19
Empresas Níveis E – A	28,6%	71,4%	71,4%	0	7
Todas as Empresas	3,3%	9,8%	24,4%	8,9%	123

Caracterização 2008

- Ex: Mediana do Tamanho Médio dos Projetos (Pontos de Função)

TABELA 11 - Tamanho Médio dos Projetos (Pontos de Função)

Agrupamento	Tamanho Médio em PF	Número de Respostas
Empresas Iniciando a Implementação	275	6
Empresas em Processo de Avaliação	400	1
Empresas Nível G	375	18
Empresas Nível F	610	10
Empresas Níveis E - A	475	4
Todas as Empresas	450	39

Caracterização 2008

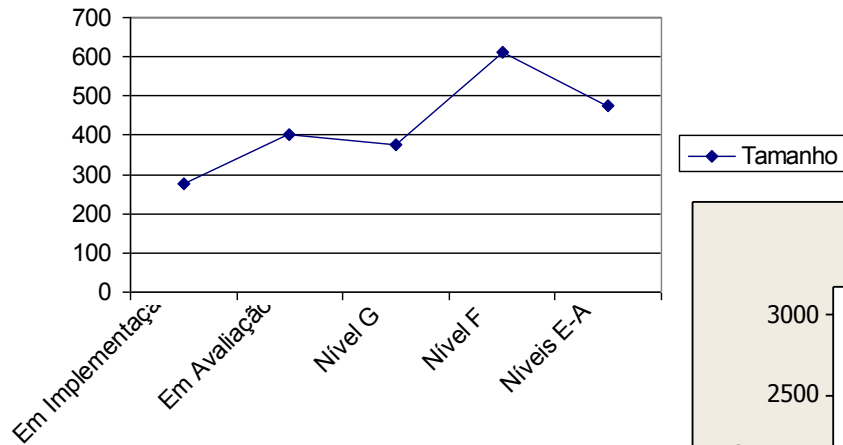
- Ex: Mediana do Retorno de Investimento

TABELA 21 – Retorno de Investimento (Percentual já recuperado).

Agrupamento	Mediana	Número de Respostas
Empresas Nível G	260,72%	18
Empresas Nível F	96,15%	9
Empresas Níveis E - A	125%	3
Todas as Empresas já Avaliadas	163,56%	30

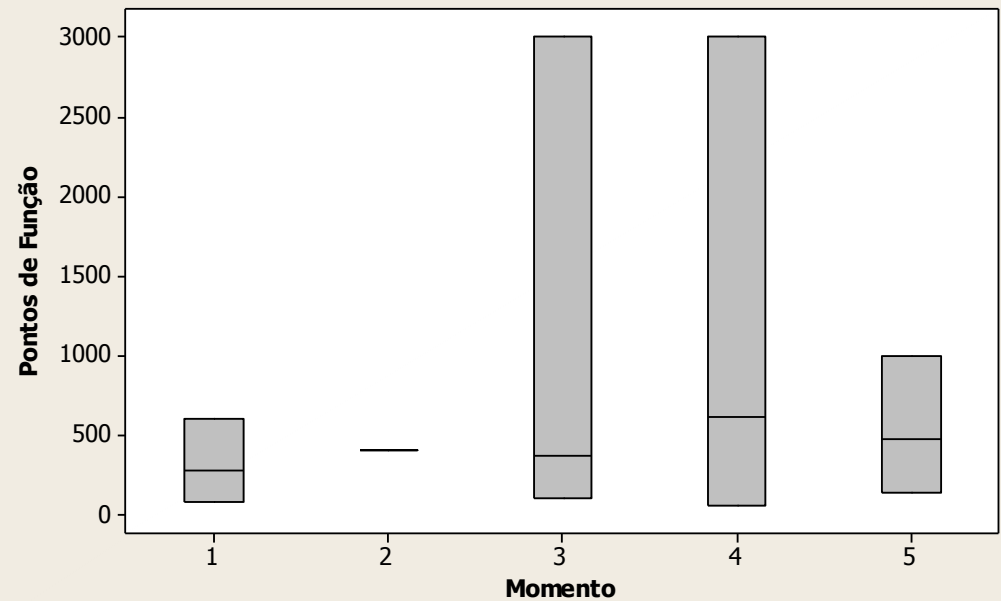
Análise dos Dados - 2008

Tamanho dos Projetos (em PF)



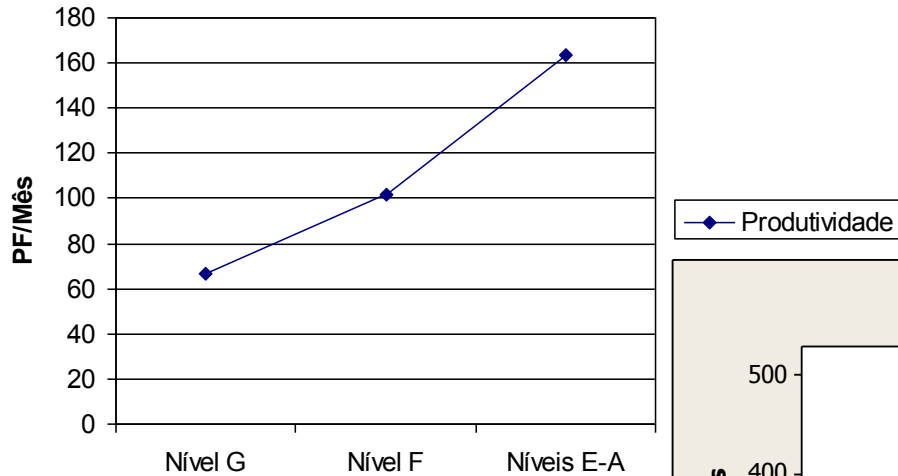
1. Iniciando
2. Em Avaliação
3. Nível G
4. Nível F
5. Nível E-A

Tamanho Médio dos Projetos



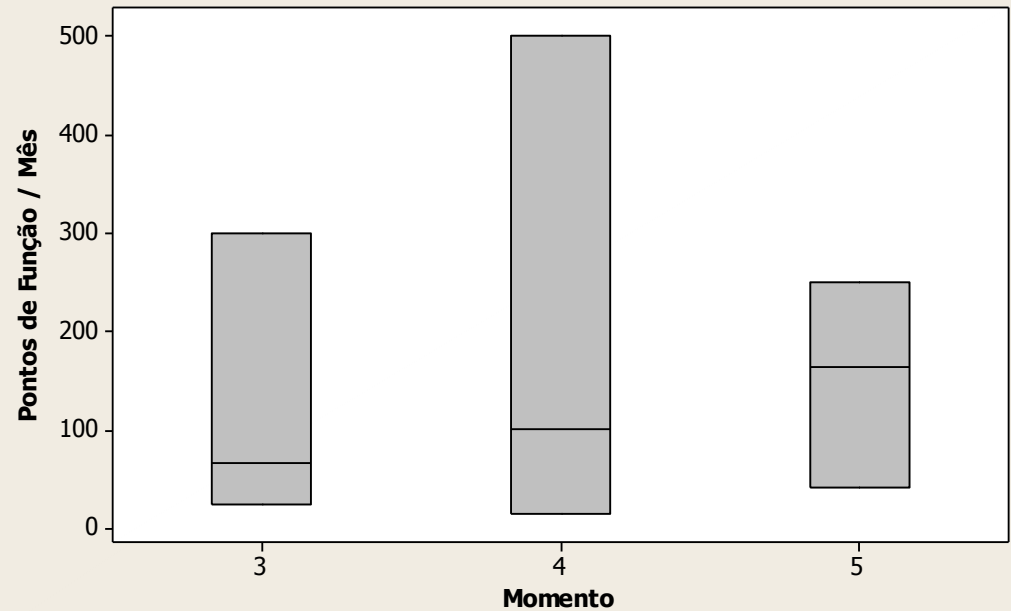
Análise dos Dados - 2008

Produtividade em PF/Mês

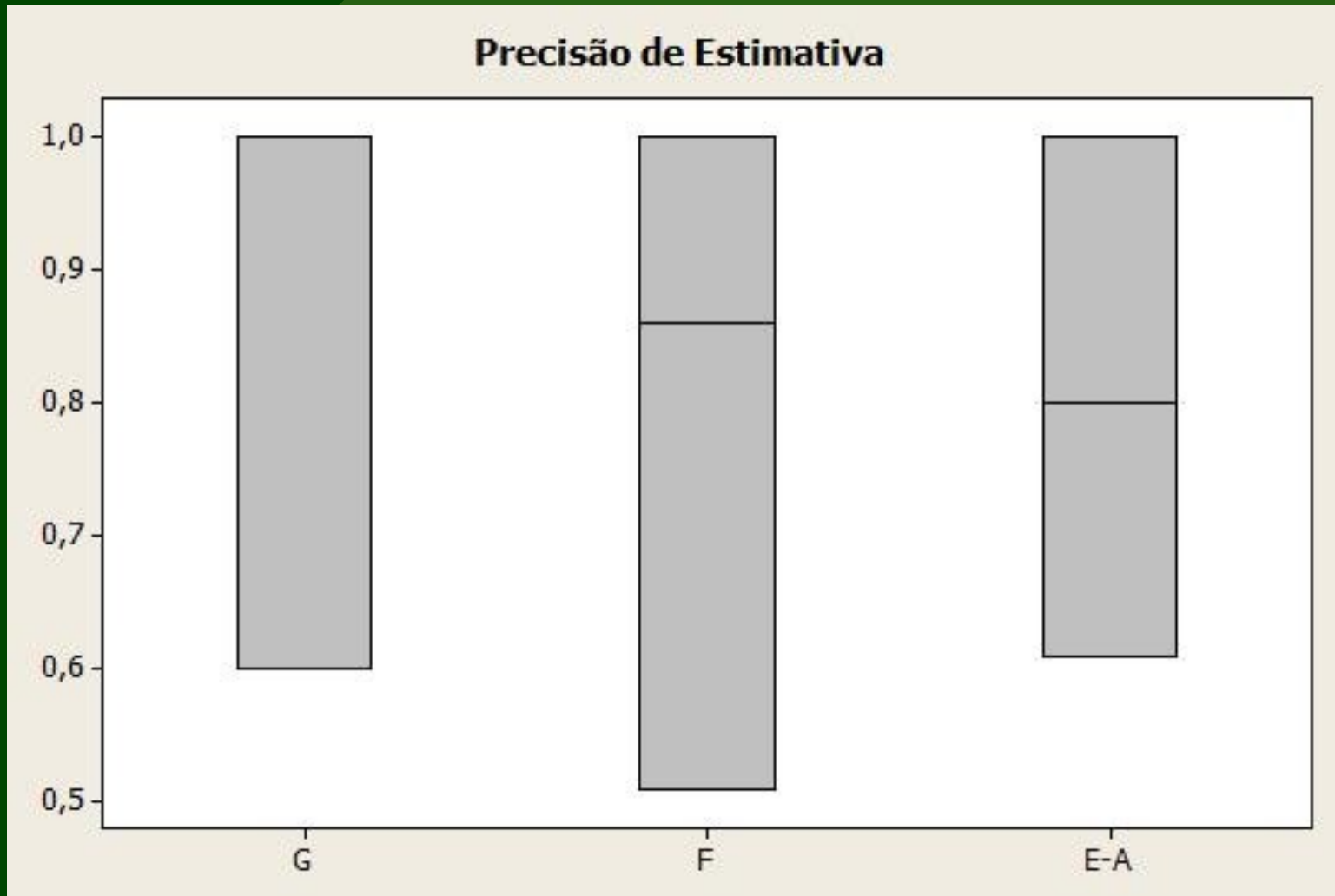


- 3. Nível G
- 4. Nível F
- 5. Nível E-A

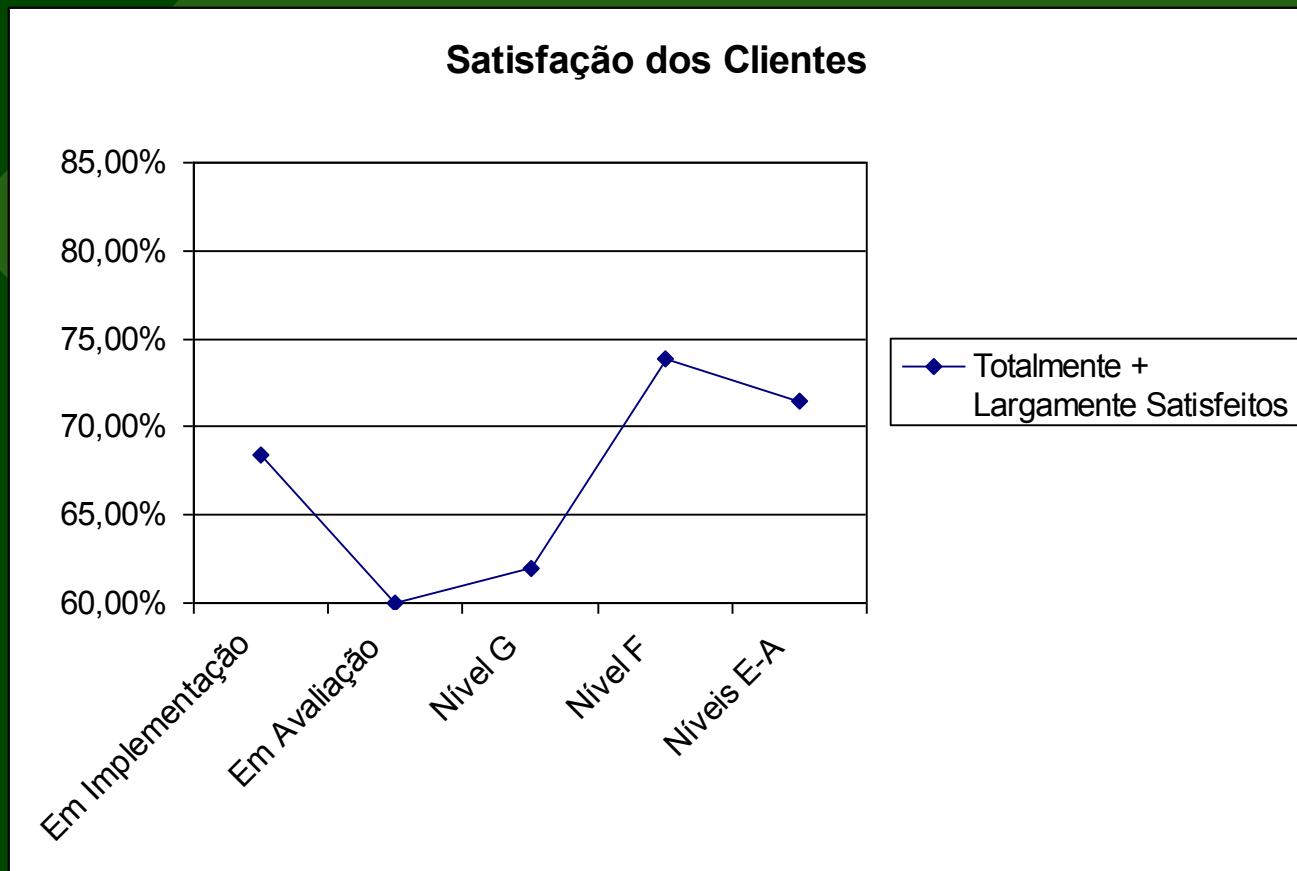
Produtividade



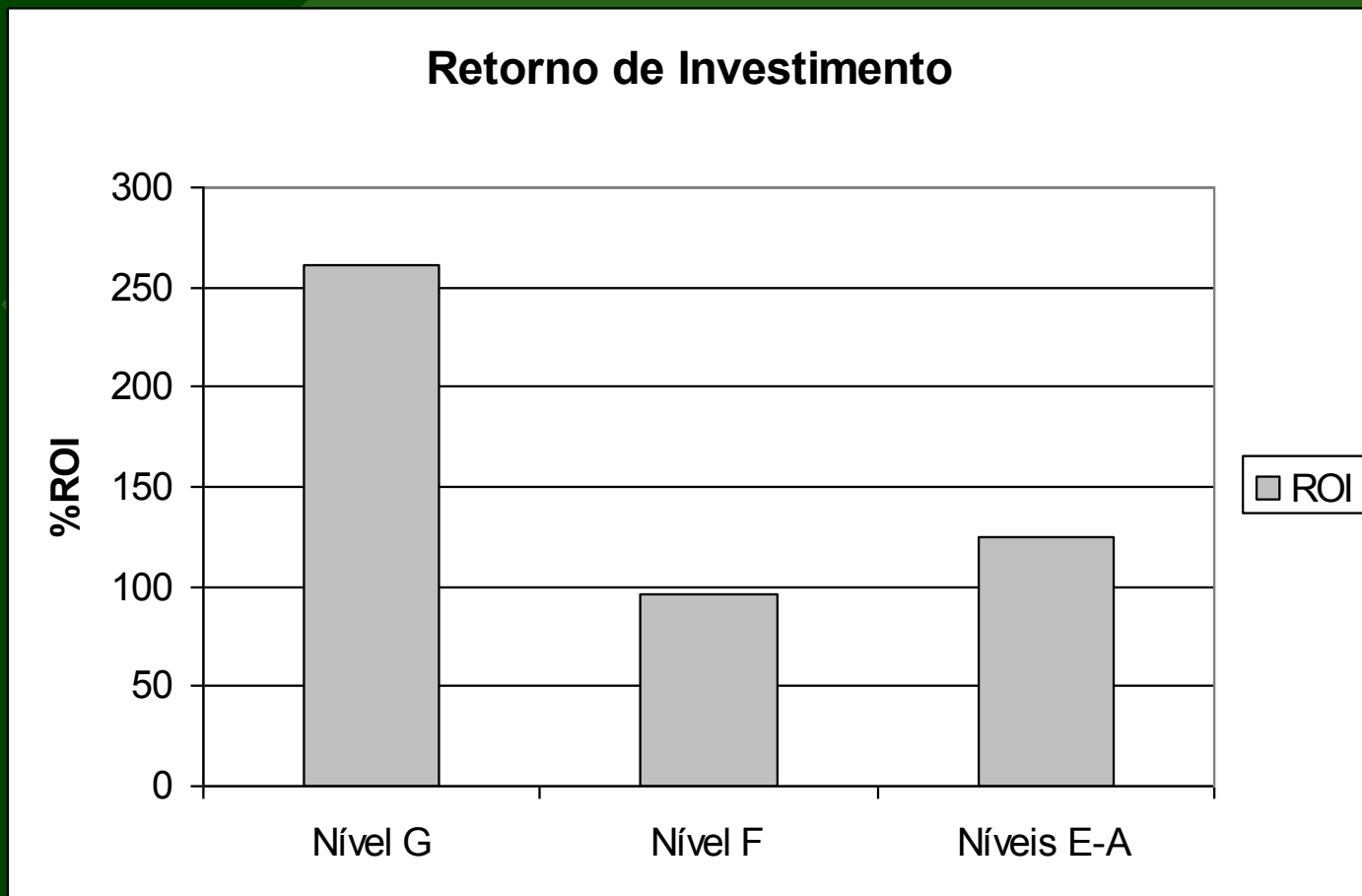
Análise dos Dados - 2008



Análise dos Dados - 2008



Análise dos Dados - 2008



ROI = (Percentual de Variação do faturamento bruto médio obtido pelo desenvolvimento de software após a avaliação da empresa)/(Percentual do faturamento bruto médio obtido pelo desenvolvimento de software investido na implementação MPS + Percentual do faturamento bruto médio obtido pelo desenvolvimento de software investido na avaliação MPS) * 100

Análise dos Dados - 2008

- Os resultados gerais indicaram em 2008 que empresas que adotaram o modelo MPS mostraram:
 - maior satisfação dos seus clientes;
 - maior produtividade; e
 - capacidade de desenvolver projetos maiores.

Mais de 80% das empresas declararam estar satisfeitas com o modelo MPS em 2008.

Agenda

1 – Introdução

2 - iMPS

3 - Execução do Estudo: operação

4 – Sumário dos Resultados 2008

5 - Rodada 2009: resultados iniciais

6 – Análise dos Dados

7 – Considerações Finais e Oportunidades de melhoria

Execução do Estudo – 2009

- Foram recebidos 135 questionários de empresas diferentes (apenas dados de 2009).
 - 20 empresas iniciando a implementação do modelo MPS
 - 24 em procedimento de avaliação
 - 58 empresas avaliadas nível G
 - 26 empresas avaliadas nível F
 - 7 empresas avaliadas E-A.
- Deste conjunto, 43 questionários (periódicos) puderam ser aproveitados para avaliação da variação de desempenho (empresas que haviam também enviado questionários em 2008)
- Empresas em Avaliação não representam um agrupamento válido por envolver empresas em diferentes níveis de maturidade, o que introduz confusão aos indicadores. Informações serão utilizadas na rodada de 2010.

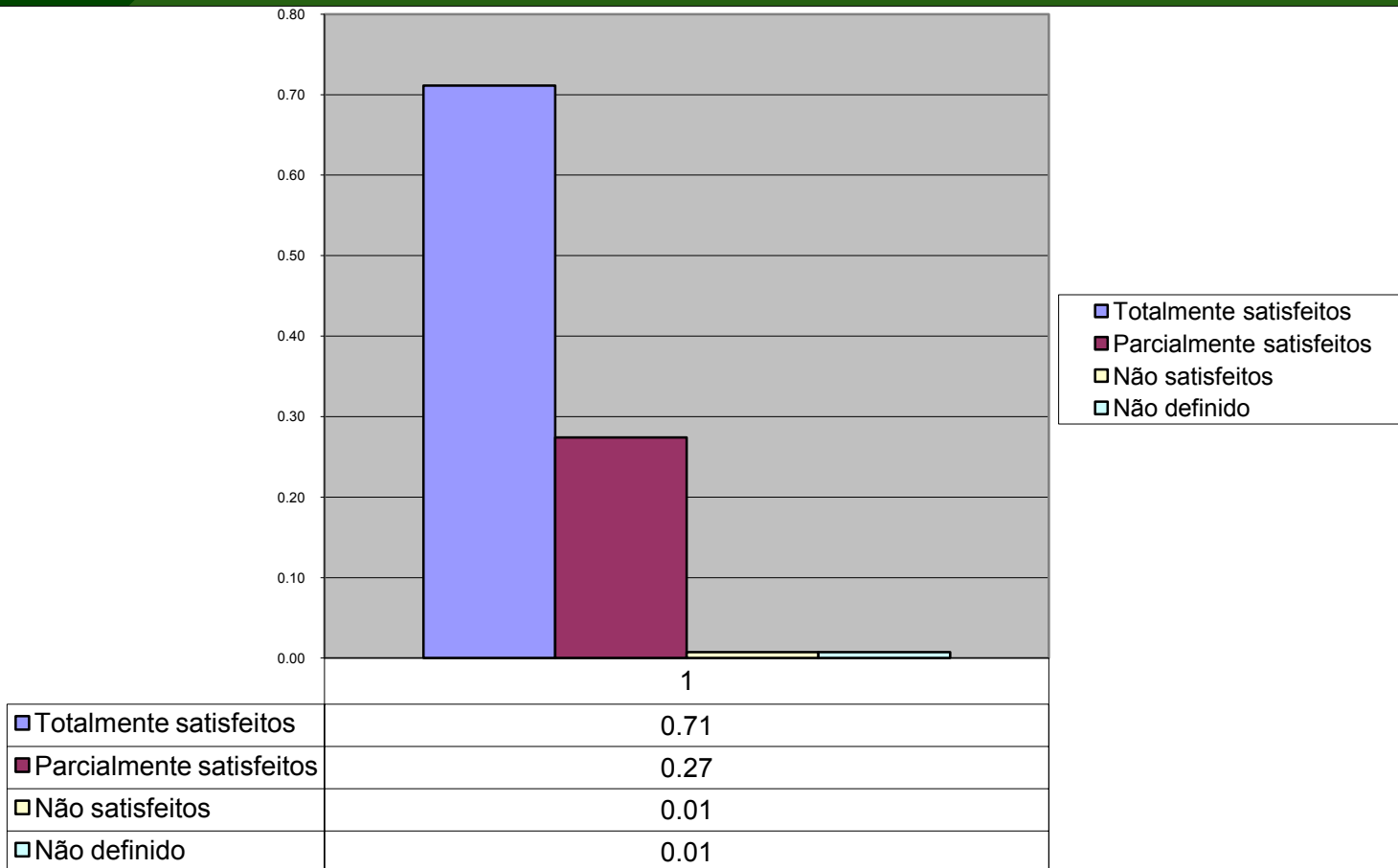
Caracterização 2009

- Outros Modelos de Referência (%)

Agrupamento	CMM	CMMI	ISO	OUTROS	# Empresas
Iniciando	10	10	25	10	20
G	5,26	10,53	21,05	17,54	57
F	0	11,54	15,38	3,85	26
E-A	0	57,14	85,71	14,28	7

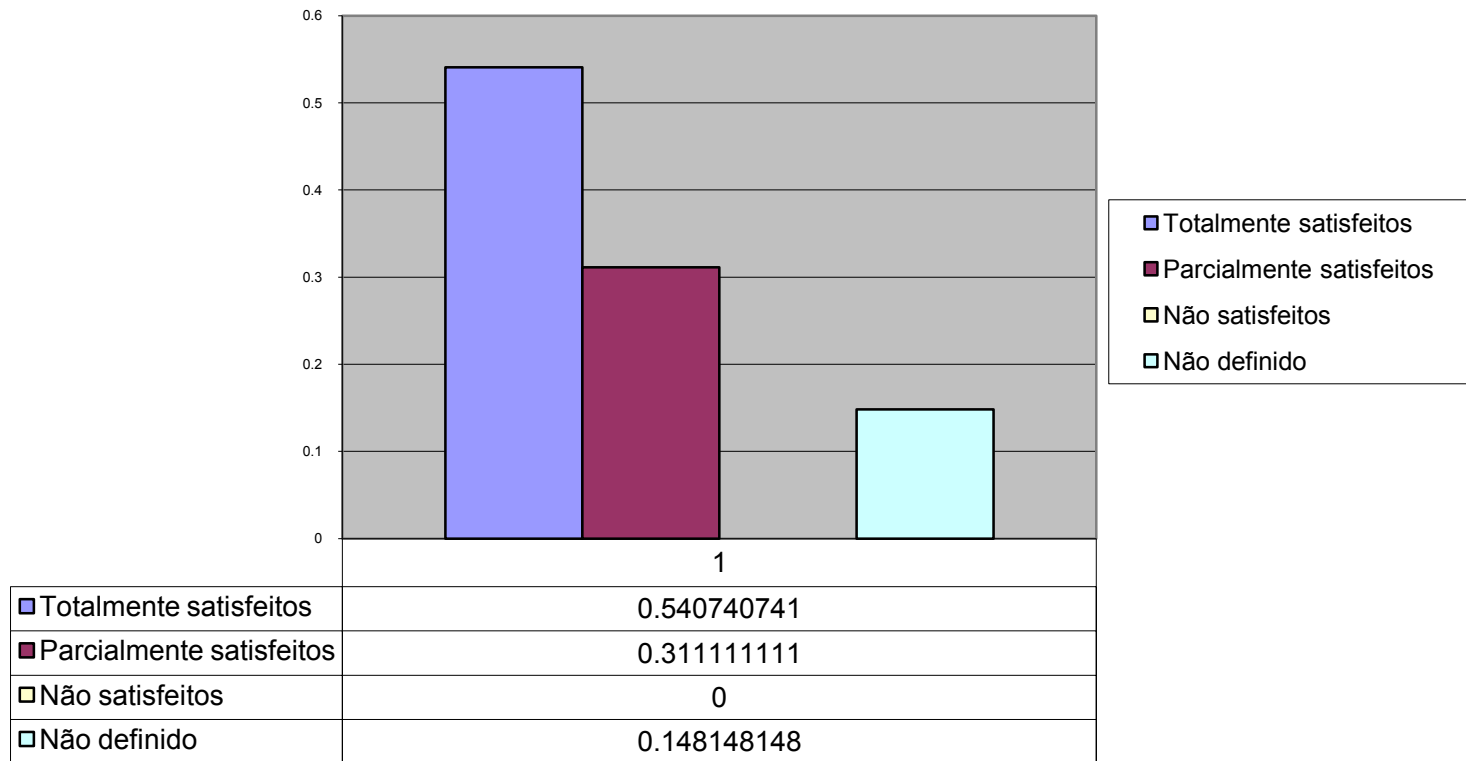
Caracterização 2009

Ex.: Satisfação com o MPS



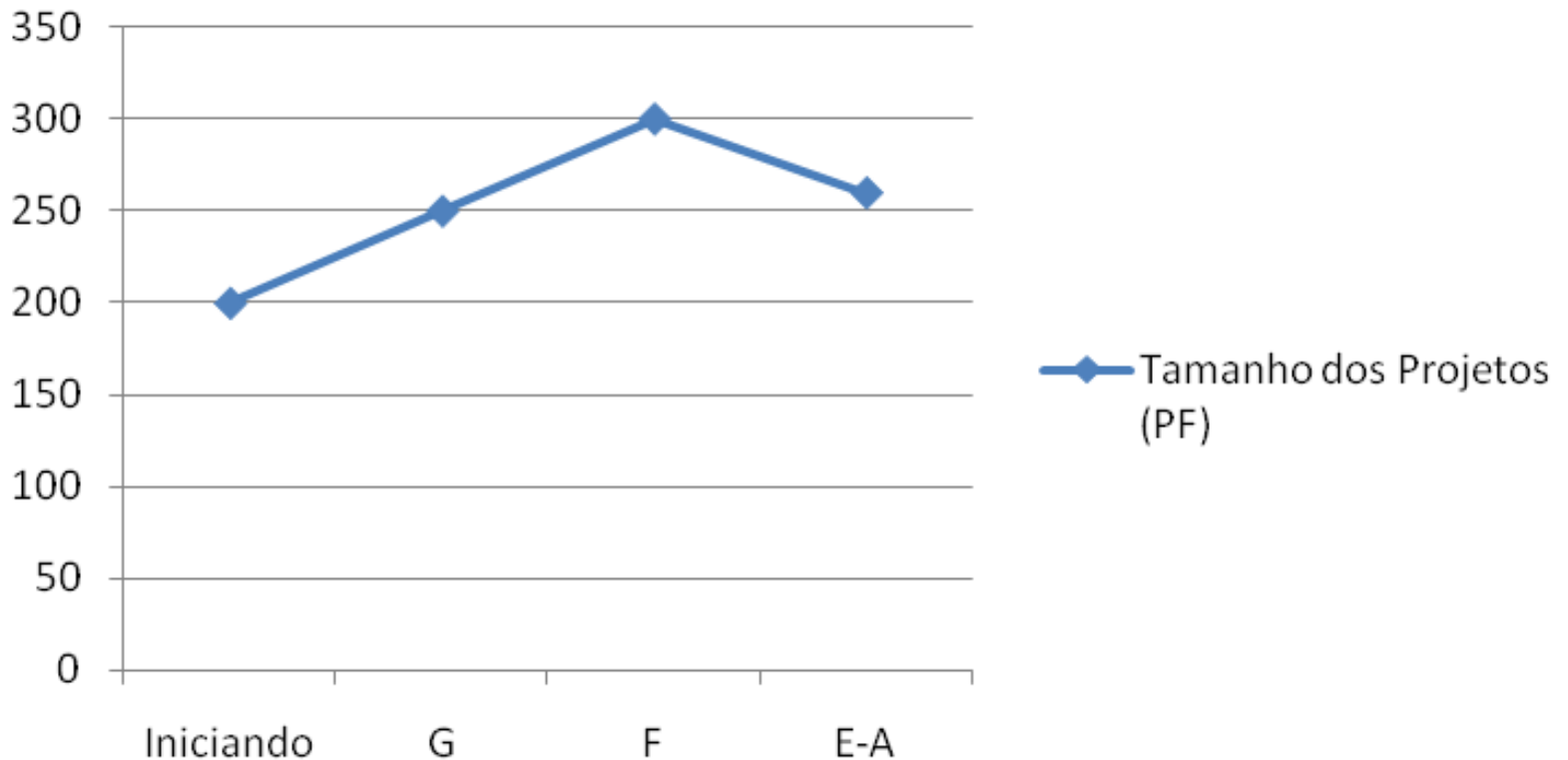
Caracterização 2009

Ex.: Satisfação com o nível MPS



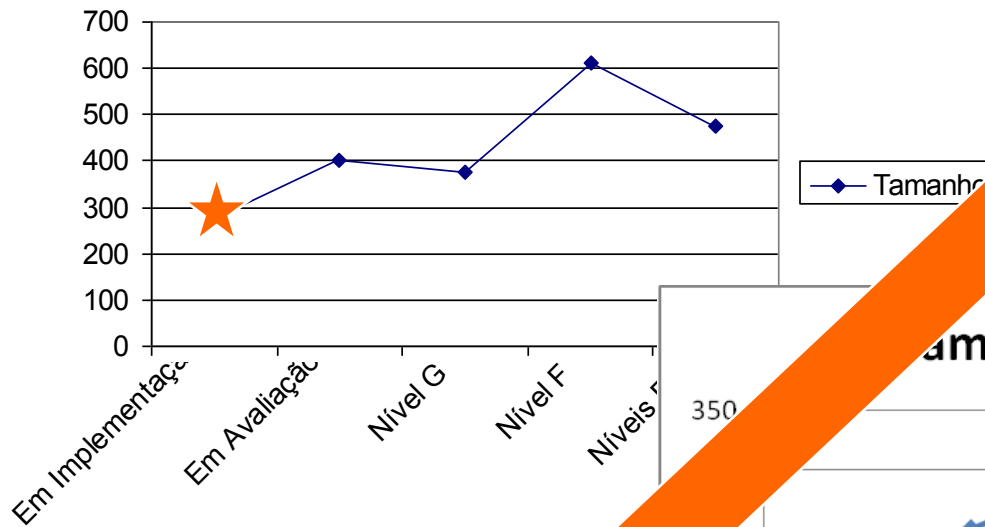
Análise dos Dados - 2009

Tamanho dos Projetos (PF)

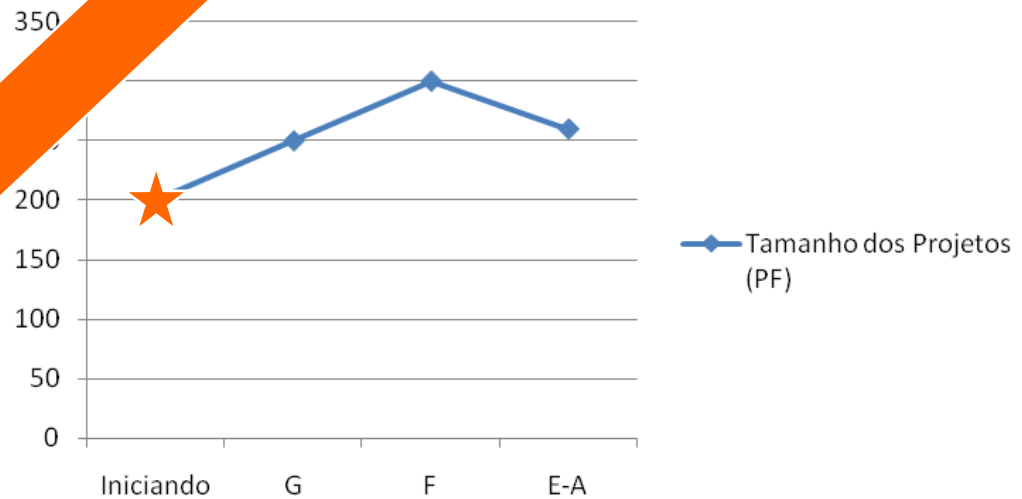


Análise dos Dados – 2008/2009

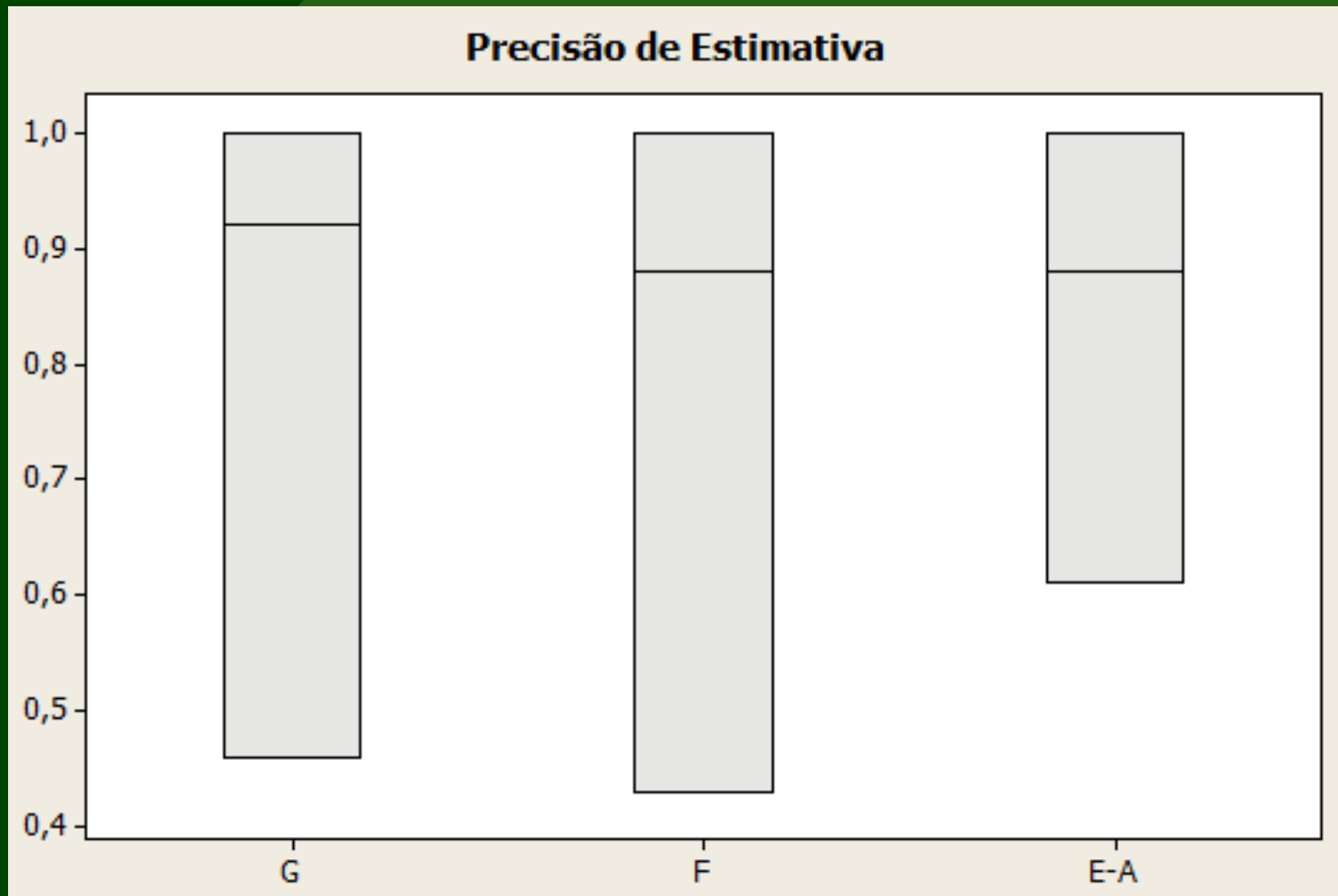
Tamanho dos Projetos (em PF)



Tamanho dos Projetos (PF)

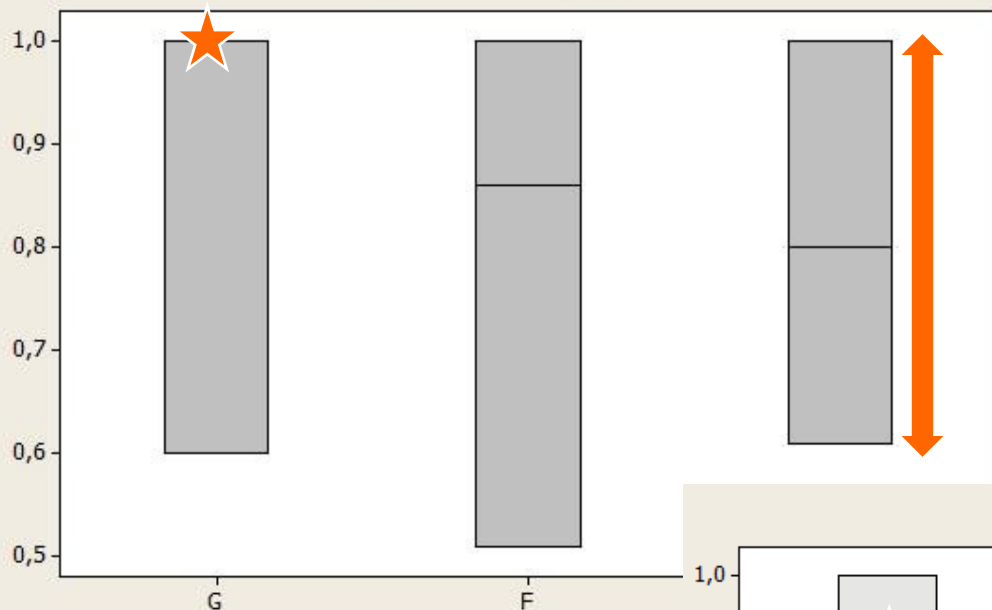


Análise dos Dados - 2009

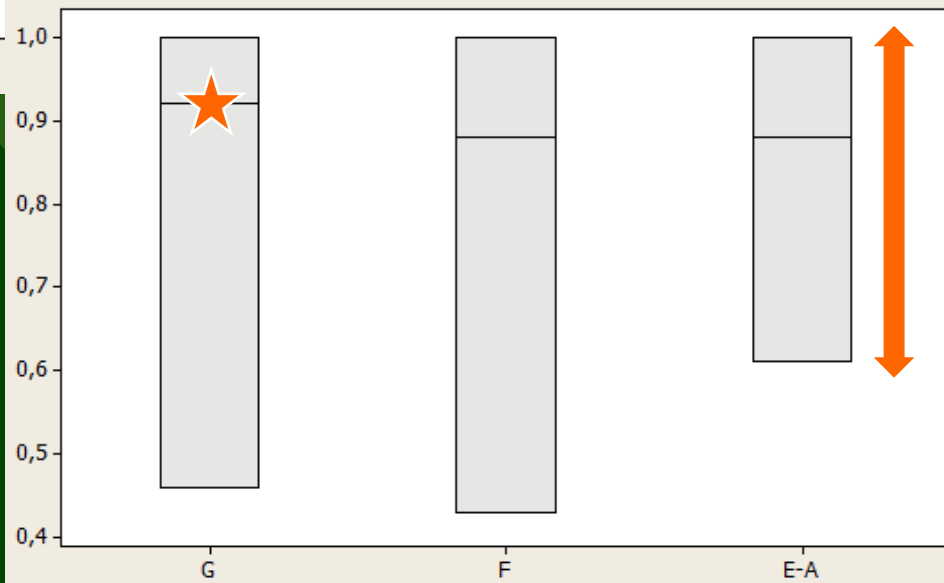


Análise dos Dados – 2008/2009

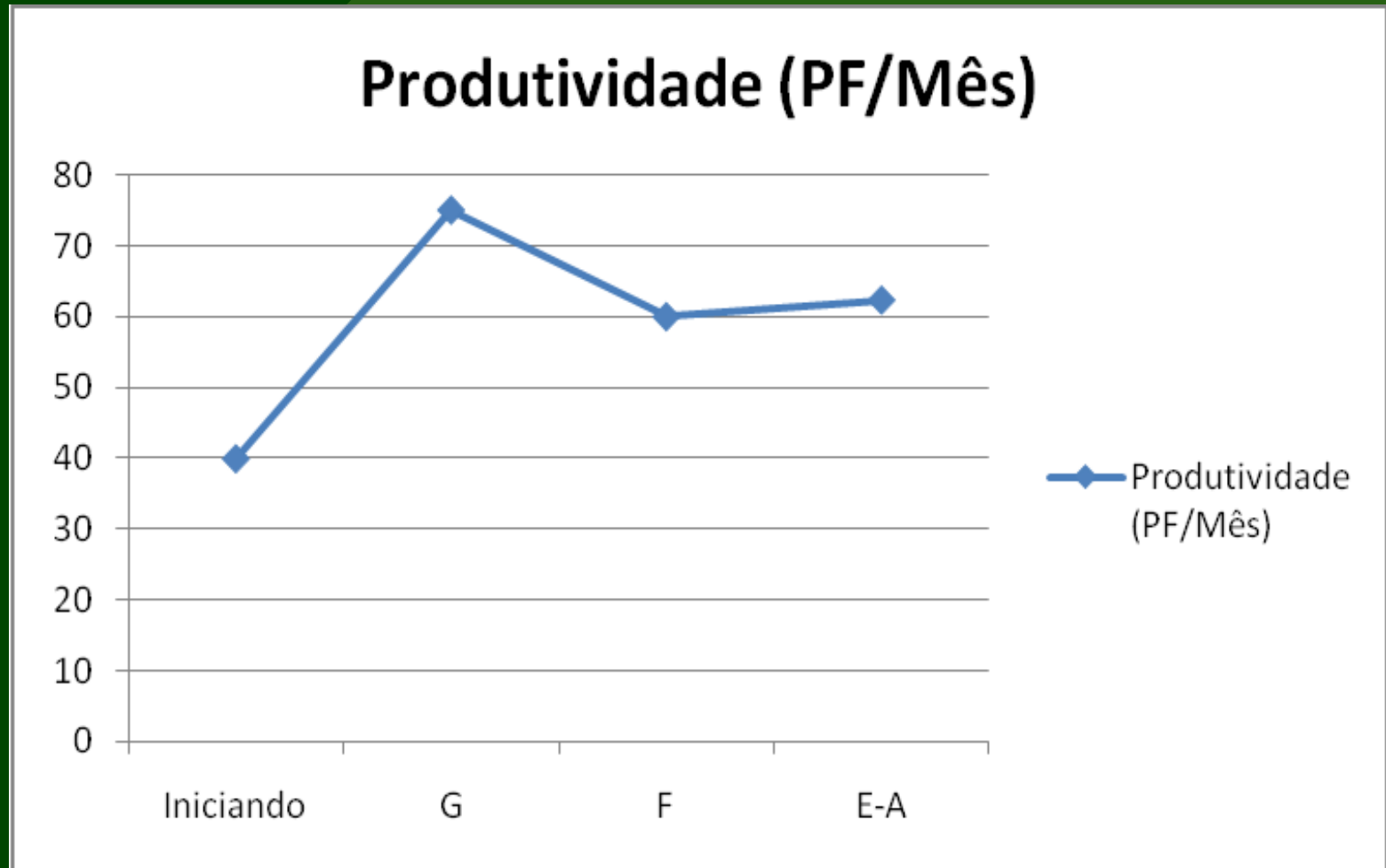
Precisão de Estimativa



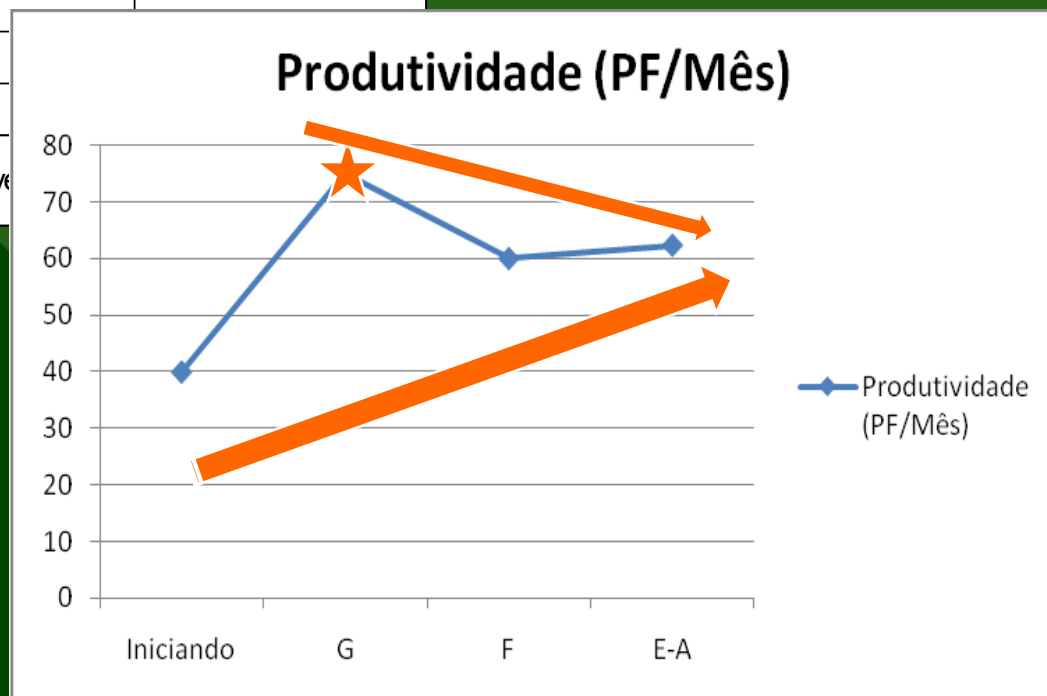
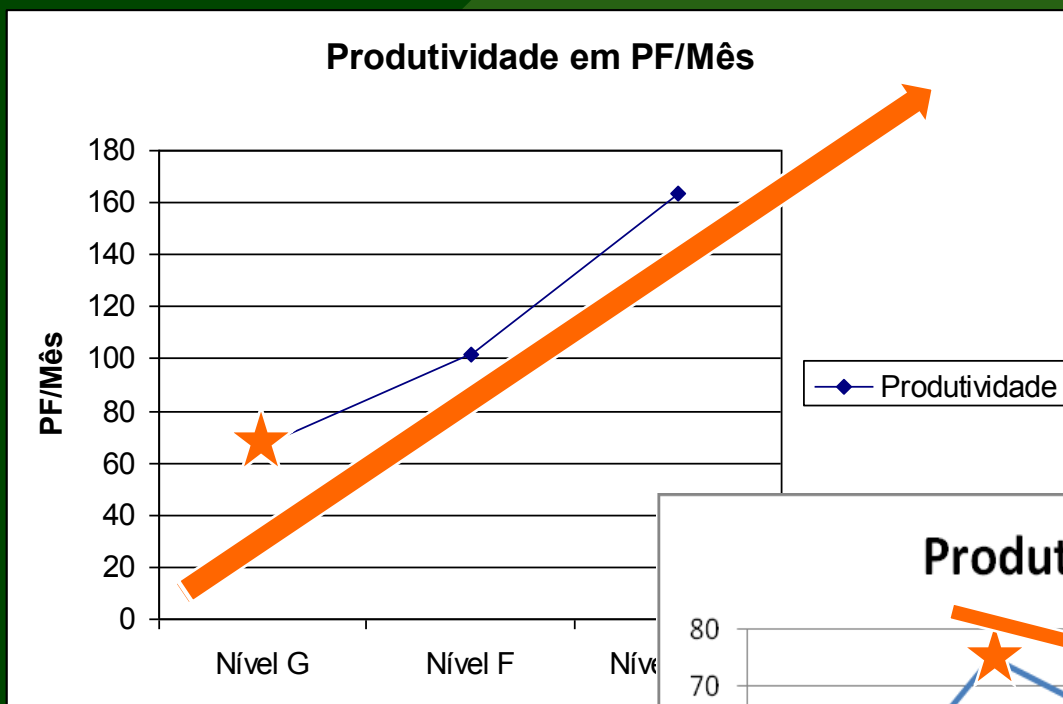
Precisão de Estimativa



Análise dos Dados - 2009



Análise dos Dados – 2008/2009



Análise dos Dados – 2008/2009

Variação de Desempenho das empresas MPS

- Foram considerados 43 empresas que utilizam o modelo MPS E enviaram questionários nas 2 rodadas(43 questionários de 2008 + 43 questionários de 2009).
 - 22 empresas avaliadas nível G
 - 17 empresas avaliadas nível F
 - 4 empresas avaliadas E-A.
- *Indicadores: A. Variação do Faturamento, B. Número de Clientes no País, C. Número de Funcionários, D. Custo Médio dos Projetos, E. Prazo Médio dos Projetos, F. Tamanho Médio dos Projetos, G. Produtividade, H. Qualidade, I. Satisfação do Cliente e J. Retorno do Investimento (ROI).*

Análise dos Dados – 2008/2009

Variação de Desempenho das empresas MPS

- Nem todas as respostas puderam ser aproveitadas em todos os questionários (foi dado tratamento independente a cada indicador)
- a interpretação dos resultados associados aos indicadores teve como base as premissas de comportamento apregoadas na Engenharia de Software para projetos de software, que se diferenciam naturalmente dos processos produtivos tradicionais.
 - Por exemplo, o conceito de produtividade no contexto iMPS se refere a 'tamanho médio de projeto dos últimos 12 meses / tempo médio gasto nos projetos dos últimos 12 meses', portanto relacionando exclusivamente características de projeto de software e apresentando uma representação simplificada se comparada ao conceito usual de produtividade utilizada em processos produtivos

Análise dos Dados – 2008/2009

Variação de Desempenho das empresas MPS

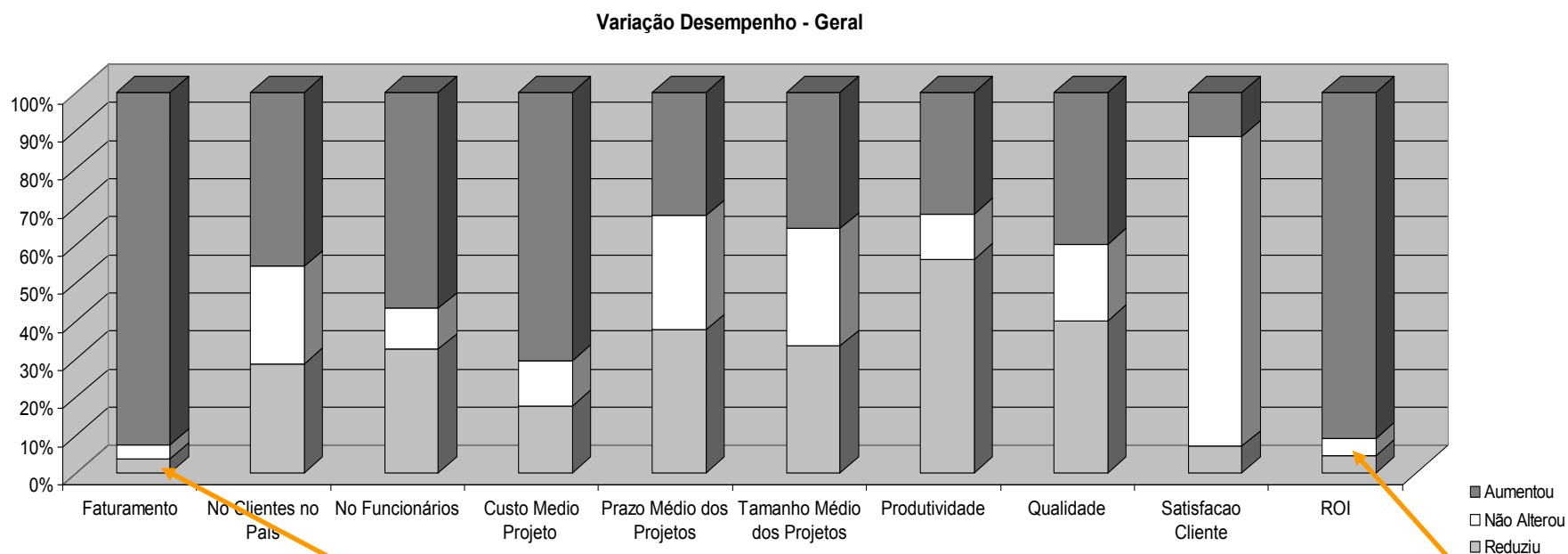
- Indicação de tendência observando os resultados individuais das tendências das empresas. Não é possível comparação entre uma empresa com outra, apenas o comportamento do grupo

Exemplo – Número de Funcionários:

Empresa	2008	2009	Tendência
A	10	15	AUMENTOU
B	10	10	NÃO ALTEROU
C	10	8	REDUZIU

Análise dos Dados – 2008/2009

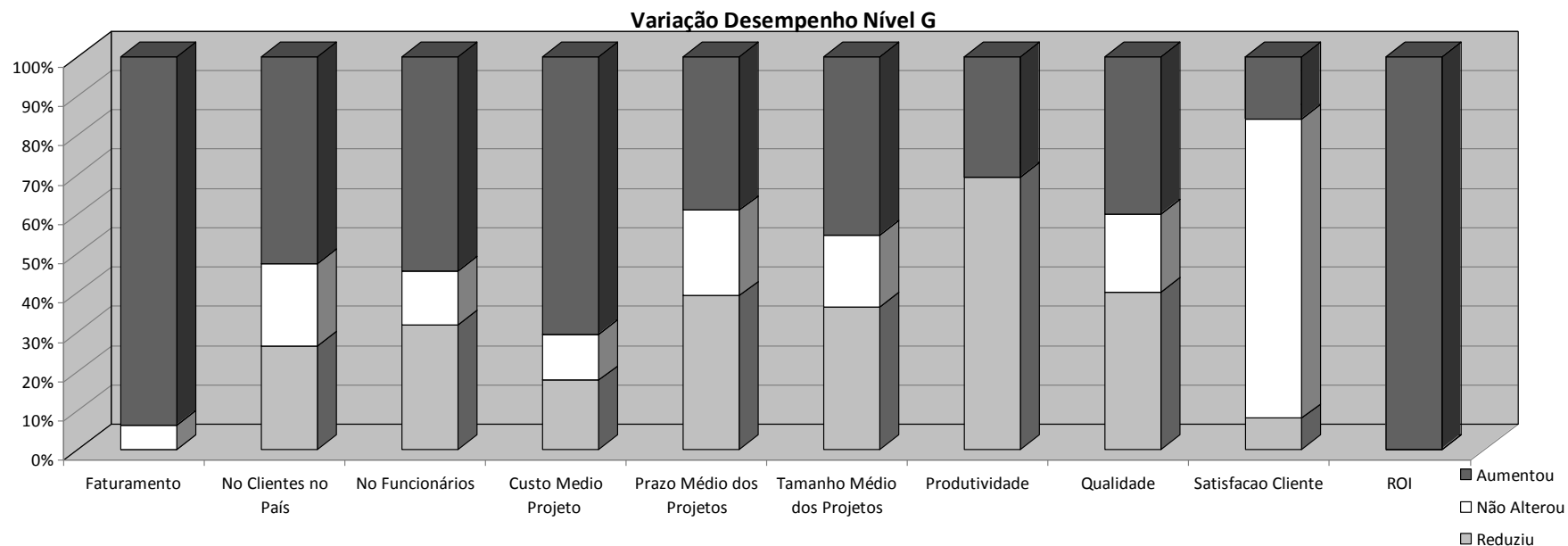
Variação de Desempenho de 43 Empresas com MPS – Níveis G-A



Indicador	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Respostas Válidas	27	35	37	29	40	39	25	15	43	22
Nível de Confiança (%)	88,3	92,7	93,9	89,4	95,8	95,1	87,1	79,2	100	85,1

Análise dos Dados – 2008/2009

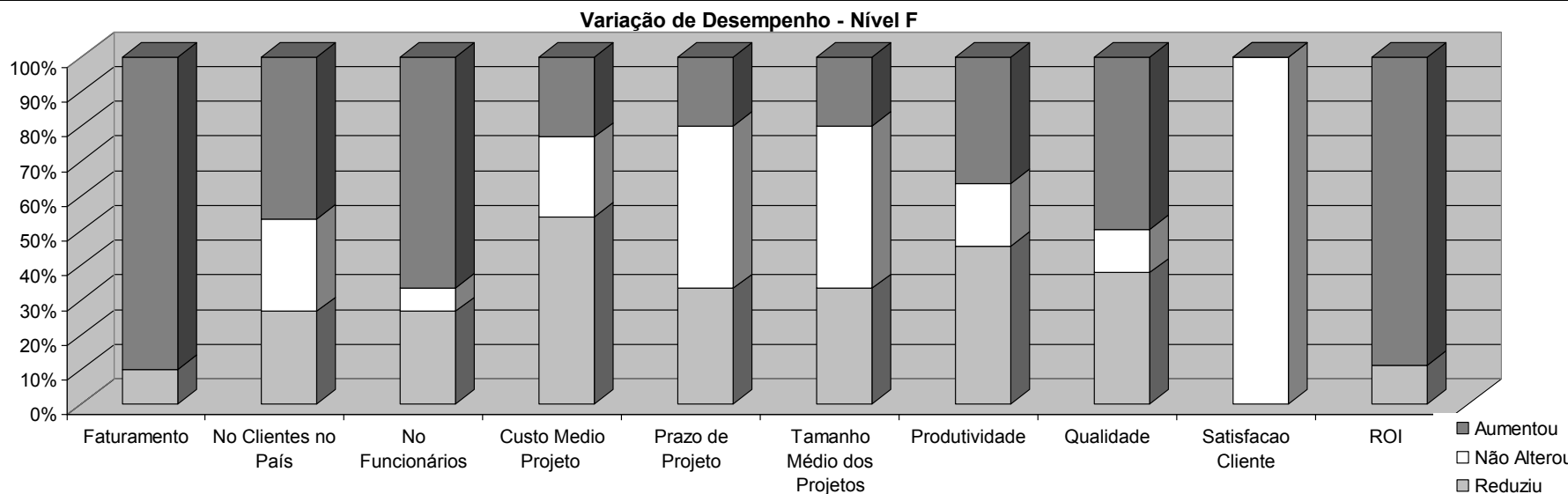
Variação de Desempenho de 22 Empresas com MPS – Nível G



Indicador	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Respostas Válidas	16	16	20	16	20	20	11	5	22	11
Nível de Confiança (%)	86,9	86,9	93,3	86,9	93,3	93,3	78,7	60,7	100	78,7

Análise dos Dados – 2008/2009

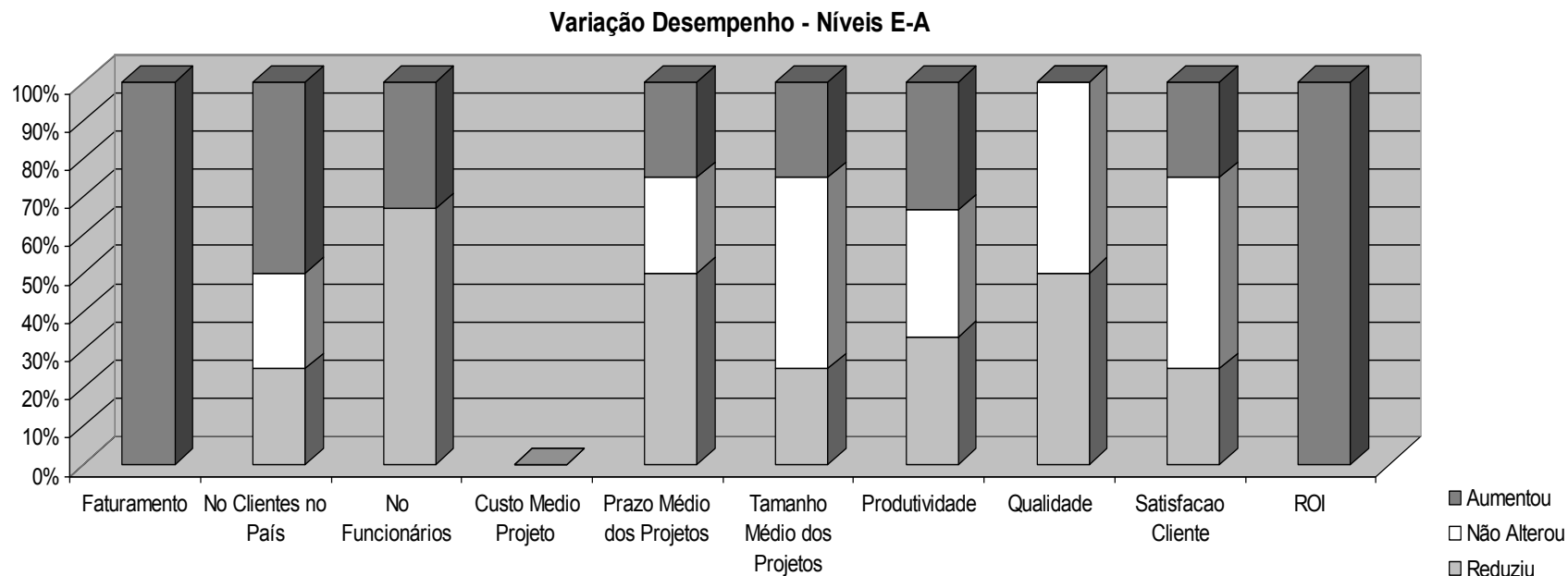
Variação de Desempenho de 17 Empresas com MPS – Nível F



Indicador	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Respostas Válidas	10	15	15	13	15	15	11	8	17	8
Nível de Confiança (%)	79,7	91,1	91,1	86,5	91,1	91,1	82,1	74,3	100	77,1

Análise dos Dados – 2008/2009

Variação de Desempenho de 4 Empresas com MPS – Níveis E-A

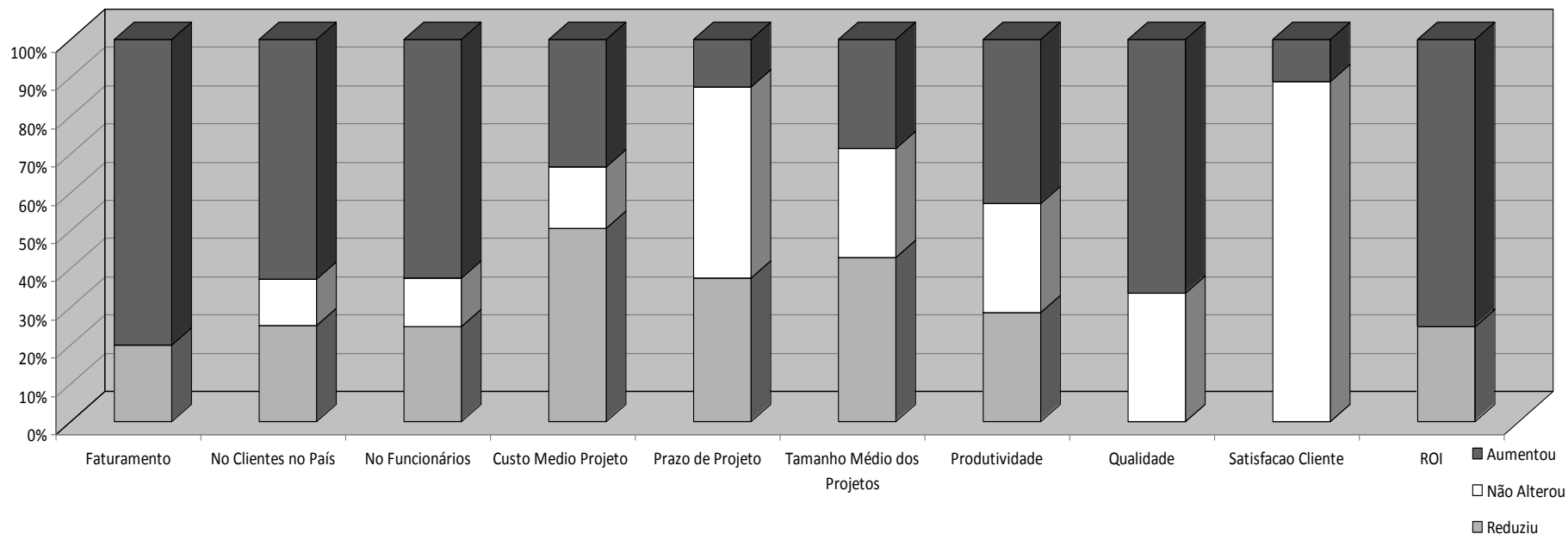


Indicador	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Respostas Válidas	1	4	3	0	4	4	3	2	4	1
Nível de Confiança (%)	13,4	100	71,1	0	100	100	71,1	50	100	13,4

Análise dos Dados – 2008/2009

Variação de Desempenho de 9 Empresas que Revalidaram/Mudaram de Nível

Varição Desempenho - Revalidaram/Mudaram de Nível



Indicador	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Respostas Válidas	5	8	8	6	8	7	7	3	9	4
Nível de Confiança (%)	70,2	88,2	88,2	76,4	88,2	82,2	82,2	52,3	100	62,7

Agenda

- 1 – Introdução
- 2 - iMPS
- 3 - Execução do Estudo: operação
- 4 – Sumário dos Resultados 2008
- 5 - Rodada 2009: resultados iniciais
- 6 – Análise dos Dados
- 7 – Considerações Finais e Oportunidades de melhoria

Considerações Finais e Oportunidades de Melhoria

- Em relação à caracterização 2009, foi possível observar que as empresas que adotaram o modelo MPS apresentam:
 - uma maior satisfação dos seus clientes,
 - lidam com projetos maiores,
 - apresentam menores erros em suas estimativas de prazo
 - Maior produtividade

quando comparadas às empresas que estão iniciando a implementação do MPS. Adicionalmente, o modelo CMMI se mostra mais presente.

A satisfação das empresas com o modelo é explícita, com mais de 98% das empresas participantes se dizendo parcialmente ou totalmente satisfeitas.

Considerações Finais e Oportunidades de Melhoria

- Para as empresas que vem utilizando o MPS, foi possível observar, independente do nível de maturidade, que a adoção do MPS pode ter contribuído para

- Aumentar o número de clientes
- Aumentar o faturamento
- Aumentar o número de funcionários
- Manter a satisfação dos clientes.
- Obter retorno do investimento

Para as empresas que evoluíram ou internalizaram definitivamente o MPS em seus processos foi possível observar tendência a melhoria de custo, qualidade, prazo e produtividade, premissas básicas quando se desenvolve software seguindo os preceitos de engenharia.

Considerações Finais e Oportunidades de Melhoria

- Esta segunda rodada serviu para:
 - reavaliar a viabilidade do iMPS quando executado em larga escala
 - Explorar o *baseline* anteriormente estabelecido para cada uma das dimensões (organização, projetos e modelo MPS) definidas para análise.
 - Reforçar a necessidade de se aprimorar alguns dos indicadores utilizados pelo iMPS (produtividade, custo de projeto)
 - Reforçar a necessidade de se ter instrumentos de coleta em meio digital (portal) evitando transcrição e permitindo as empresas ter acesso as informações anteriores para garantia de consistência e qualidade dos dados
 - revelar comportamentos que podem motivar estudos adicionais (processos de engenharia)

Considerações Finais e Oportunidades de Melhoria

- Análises adicionais necessitam ainda ser realizadas com o objetivo de reduzir possíveis ameaças a validade de conclusão que ainda possam existir.
 - Existem algumas variáveis de contexto não identificadas que podem estar influenciando estes resultados.
 - esperamos que estes resultados iniciais sirvam para motivar as empresas que já adotam o MPS a dar continuidade nas atividades de melhoria e aprimoramento de seus processos e, também, como motivador para as empresas que desejam passar a adotar o MPS em um futuro próximo.

Agradecimentos

- ✓ Coordenador Executivo do Programa MPS.BR
 - ✓ Kival Chaves Weber
- ✓ Gerência de Operações do MPS.BR
 - ✓ Nelson Henrique Franco de Oliveira e André Luis Chamelet Sotovia
- ✓ Observatório SOFTEX
 - ✓ Virgínia Costa Duarte e Daniele Albini Pinheiro
- ✓ Empresas participantes da pesquisa iMPS 2008 e 2009

Variação de Desempenho nas Empresas que Adotaram o Modelo MPS: resultados iniciais iMPS 2009

Guilherme H. Travassos

ght@cos.ufrj.br



FAPERJ

Marcos Kalinowski

mkali@cos.ufrj.br

