

Implementando Processos de Alta Maturidade com CMMI 2.0

Mariano Montoni

mmontoni@promovesolucoes.com

28 de Junho de 2022

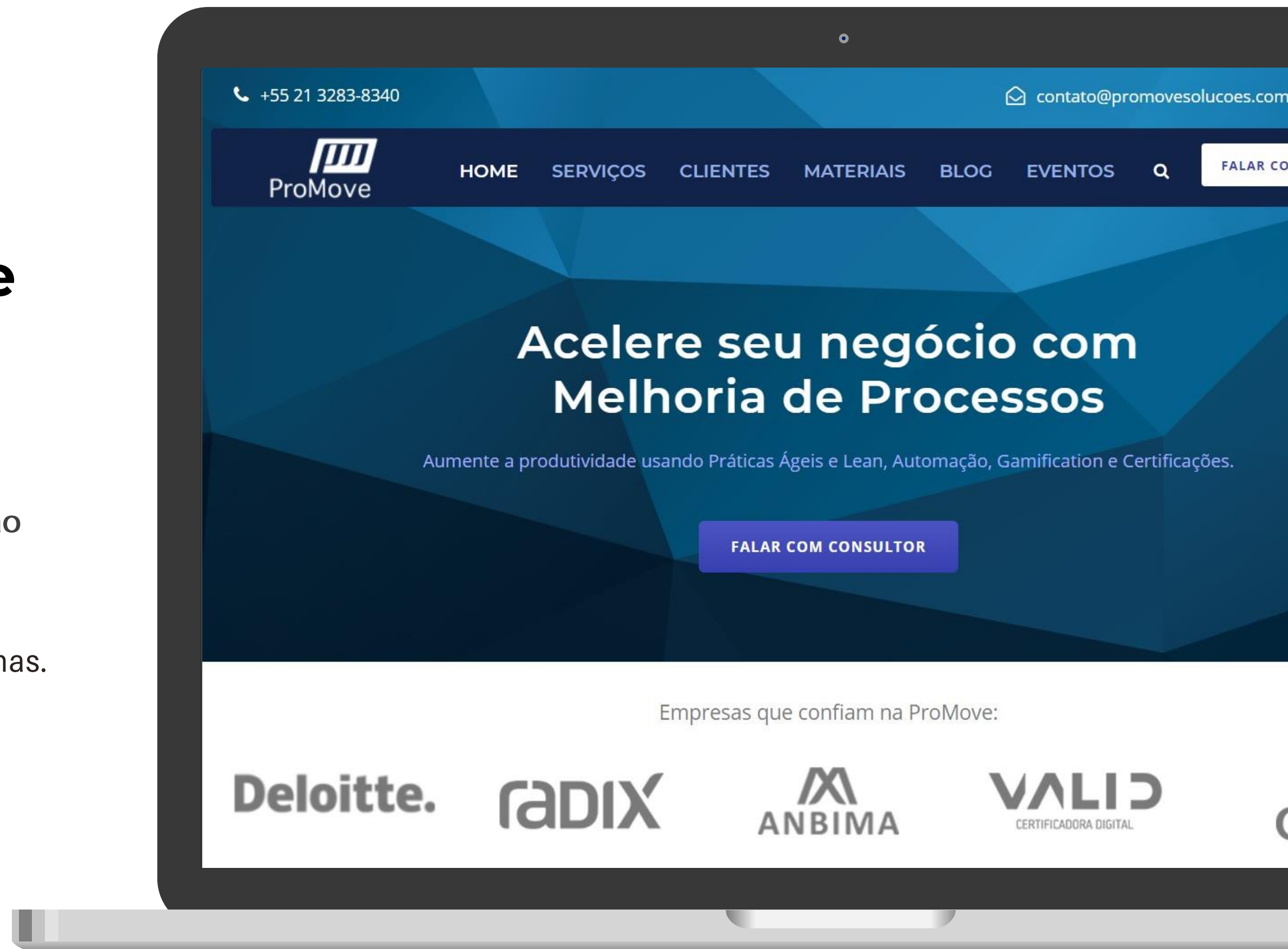


Conheça a ProMove

[Acesse o site](#)

Criada em 2009, a ProMove é formada por consultores especialistas em implementação de processos nas áreas de:

- Desenvolvimento/sustentação de sistemas.
- Gestão de serviços de TI.
- Gestão de segurança da informação.

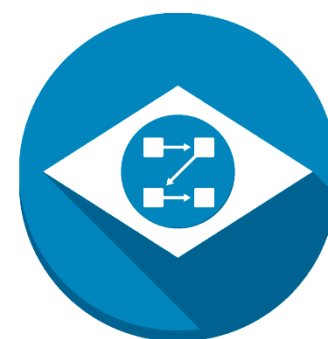


Melhores práticas do mercado

Os processos implementados pelos consultores da ProMove seguem as melhores práticas do mercado.



Kanban



MPS BR



Scrum



CMMI



Gamification



DevOps



ISO



ISO



ISO

Alguns Clientes ProMove



Deloitte.

UNiSYS

THALES



Objetivos de Aprendizado: revisão

- Conhecer a origem histórica do CMMI
- Identificar as Áreas de Prática dos níveis 4 e 5 do CMMI
- Identificar como cada Área de Prática dos níveis 4 e 5 do CMMI ajuda organizações a alcançar ganhos significativos de desempenho e qualidade nos processos
- Entender os conceitos-chave de cada Áreas de Prática dos níveis 4 e 5 do CMMI
- Identificar exemplos de implementação de processos de alta maturidade aderentes às práticas dos níveis 4 e 5 do CMMI
- Entender que a implementação de processos de alta maturidade é uma jornada em busca do aperfeiçoamento das capacidades dos processos de uma organização

Melhoria de Processos e CMMI: Histórico



Cenário: Ganhando Negócios com Processos de Alta Maturidade

1 Necessidade de Negócio

- Para o ano de 2022, a gerência sênior da BrazSoftware estabeleceu como objetivo de negócio ter pelo menos um **cliente do mercado público** para a sua unidade de fábrica de software.

2 Oportunidade

- Área de negócios identificou uma oportunidade de **fábrica de software no Banco do Brasil**.
- Último pregão: ponto de função foi de **1200 reais por Ponto de Função** e multa para entregas com taxa de defeitos maior do que **0,5 bugs / Ponto de Função**.

3 Decisão Estratégica

- Gerência sênior precisa **decidir se a empresa vai ou não entrar** nessa concorrência.
- Objetivo de negócio: **margem de lucro de 20%**.
- Gerência sênior solicitou à equipe de processos uma **análise da capacidade atual dos processos** em atingir estes objetivos.

Cenário: Ganhando Negócios com Processos de Alta Maturidade

4 Capacidade Atual

- Equipe de processos analisou o desempenho dos processos executados nos projetos nos **últimos 3 meses**.
- Média de R\$/PF é de **1393**
- Média de Bugs/PF é de **0,3123**

5 Análise de Desempenho: Teste de Normalidade

- Teste de hipótese: se **p-value baixo, hipótese nula é rejeitada** (hipótese alternativa é aceita), mas se p-value é alto, aceitamos a hipótese nula.
- P-value foi **0,005 e 0,023** para o Teste de Normalidade de R\$/PF e Bugs/PF: **dados não são normais** (hipótese alternativa aceita).
- **Atenção:** Evitar a comparação de banana com maçã.

6 Segmentação dos Dados e Teste de Normalidade

- Grupo de processos realizou uma segmentação dos projetos considerando os tipos de composições de processos e identificou 3 tipos:
- 1 - Equipe com **>50% de senior, sem testes** automatizados
- 2 - Equipe com **<50% de senior, sem testes** automatizados
- 3 - Equipe com **<50% de senior, com testes** automatizados.
- P-value dos 3 tipos foram maior do que 0,05 tanto para R\$/PF e Bugs/PF, logo **dados dos subgrupos são normais** (hipótese nula aceita para os 3 tipos).



Cenário: Ganhando Negócios com Processos de Alta Maturidade

7 Análise de Desempenho: Teste de Igualdade de Médias

- **Não há sobreposição nos intervalos** dos 3 tipos de composições
- As médias são diferentes entre os 3 tipos de composições de processo com 95% de certeza.



8 Análise de Capacidade em Atingir os Objetivos de Qualidade e de Desempenho dos Processos

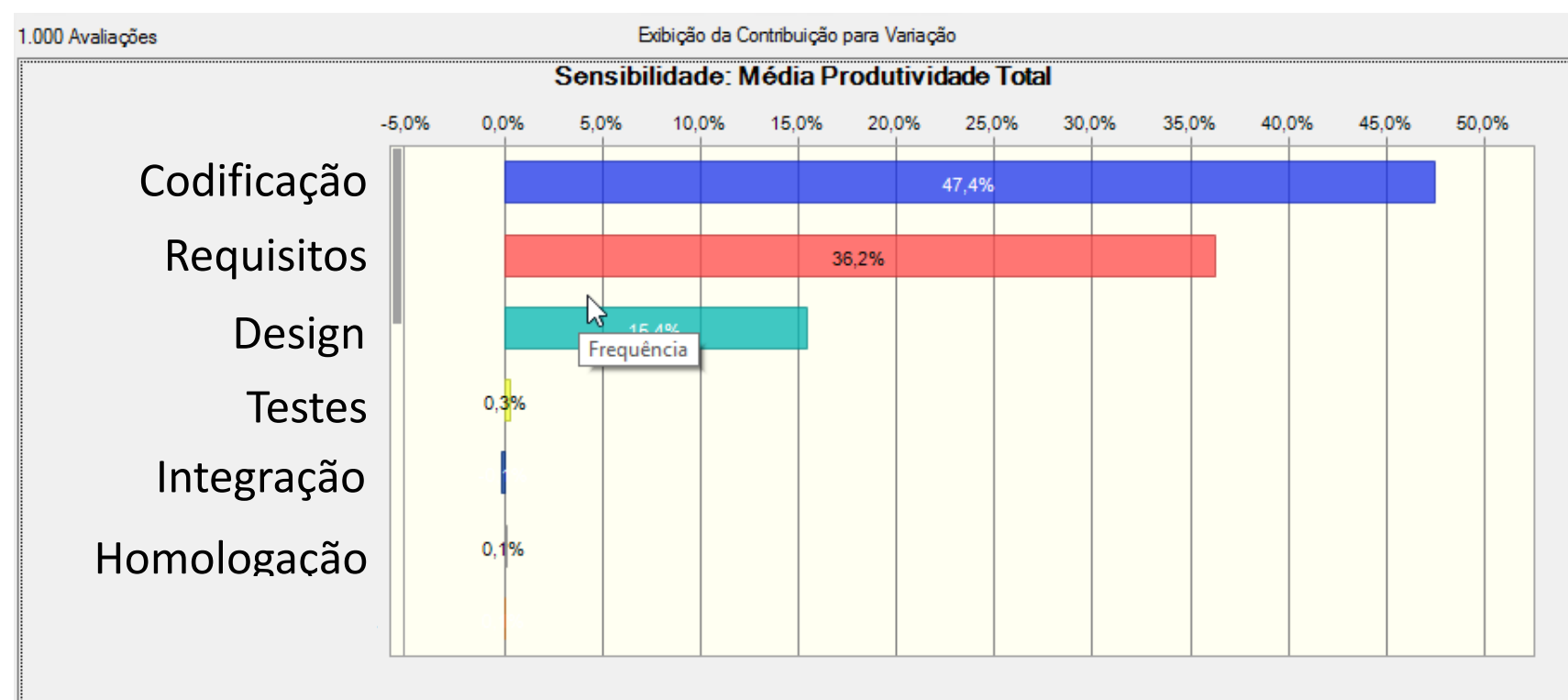
- Objetivo R\$/PF: Média **1000** e LSE **1200**
- Objetivo Bugs/PF: Média **0,2** e LSE **0,5**
- **Nenhum dos 3 tipos** demonstrou ser **estável e capaz** para atingir o objetivo de **R\$/PF**.
- **Somente o tipo 1** (>50% de senior, sem testes automatizados) demonstrou ser **estável e capaz** de atingir o objetivo **Bugs/PF**.



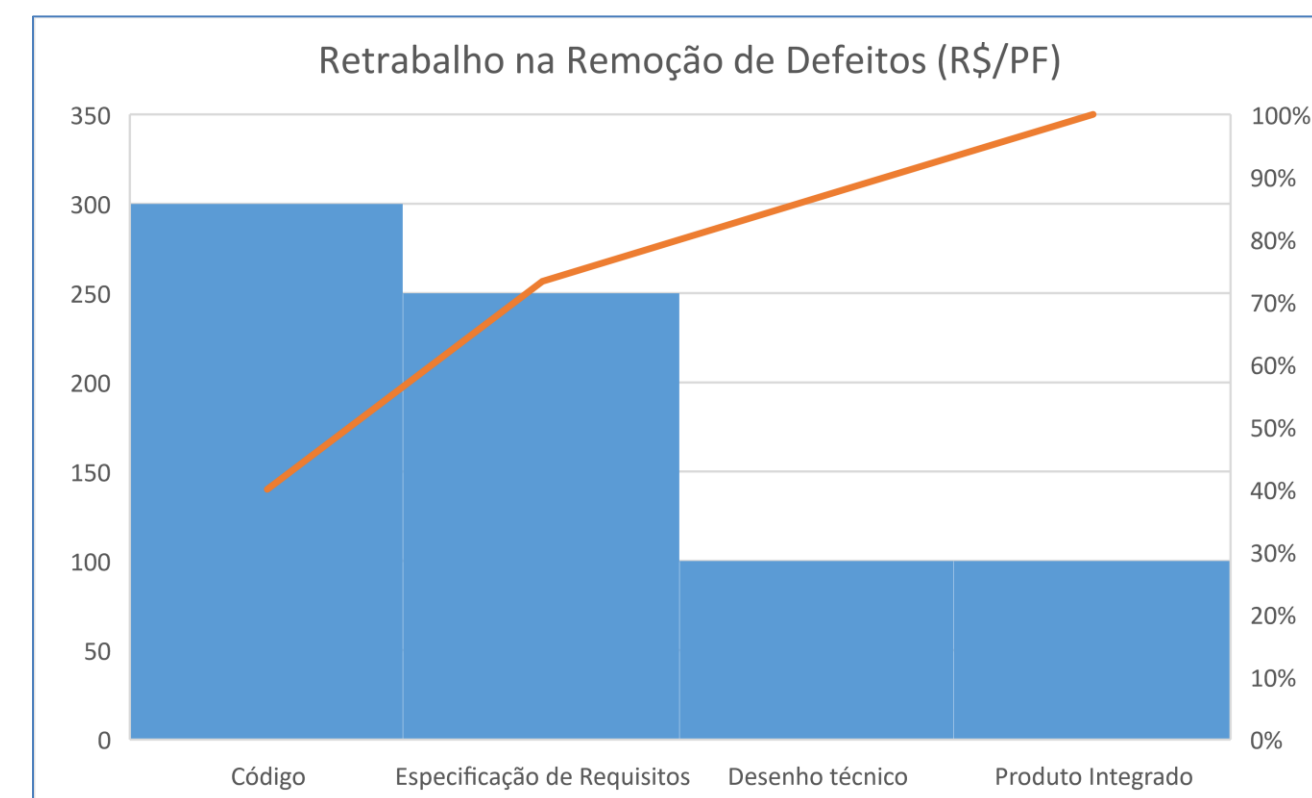
9 Identificação de Oportunidades de Melhoria

- Análise de sensibilidade usando simulação de **Monte Carlo** identificou que o subprocesso **Codificação** é o que possui maior variabilidade nos dados.
- **Gráfico de Pareto** do retrabalho na remoção de defeitos também indicou o produto **Código** como tendo a maior taxa de retrabalho.
- **Oportunidade:** Adotar um **framework** de desenvolvimento que demonstrou ser eficiente em outros projetos.
- Framework foi adotado em **5 projetos de cada tipo** de composição de processo.

Exemplos de Técnicas Quantitativas para Análise de Potenciais Áreas de Melhoria



Exemplo de Análise de Sensibilidade Usando Método de Monte Carlo



Exemplo de Gráfico de Pareto

Cenário: Ganhando Negócios com Processos de Alta Maturidade

10 Teste de Normalidade e Igualdade de Médias dos Projetos que Adotaram a Melhoria

- Novos tipos de composição:
- 1A >50% de senior, **sem** testes automatizados, **com** framework
- 2A <50% de senior, **sem** testes automatizados, **com** framework
- 3A <50% de senior, **com** testes automatizados, **com** framework
- **P-value foi maior do que 0,05** em todos os testes de normalidade.
- Para R\$/PF, **não houve sobreposição** nas médias de 1A e 3A.
- Para Bugs/PF, **não houve sobreposição** comparando a média de 2A com 1A e 3A.



11 Análise de Capacidade em Atingir os Objetivos de Qualidade e de Desempenho dos Processos

- Somente o **tipo 1A** (>50% de senior, **sem** testes automatizados, **com** framework) demonstrou ser **estável e capaz** de atingir tanto o objetivo R\$/PF quanto Bugs/PF.



12 Análise comparativa do antes e depois da melhoria

- Para R\$/PF, a média do tipo 1A **é diferente da média** do tipo 1 com significância estatística (p-value < 0,05) **se aproximando da meta. Não houve mudança** no desvio padrão.
- Para Bugs/PF, a média do tipo 1A **não difere da média** do tipo 1 com significância estatística (p-value > 0,05) **estando próxima da meta. Não houve mudança** no desvio padrão.
- **Conclusão:** A empresa pode participar da concorrência desde que adote o tipo 1A de processo (>50% de senior, **sem** testes automatizados, **com** framework)



Áreas de Prática do CMMI 2.0

Practice Area	Levels	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Causal Analysis and Resolution (CAR)	5	R	R	R	R	R
Configuration Management (CM)	2	R	R			
Decision Analysis and Resolution (DAR)	3	R	R	R		
Enabling Safety (ESAF)	3	SAF	SAF	SAF		
Enabling Security (ESEC)	3	SEC	SEC	SEC		
Enabling Virtual Solution Delivery (EVSD)	3	EVSD	EVSD	EVSD		
Estimating (EST)	3	R	R	R		
Governance (GOV)	4	R	R	R	R	
Implementation Infrastructure (II)	3	R	R	R		
Managing Performance and Measurement (MPM)	5	R	R	R	R	R
Managing Security Threats and Vulnerabilities (MST)	4	SEC	SEC	SEC	SEC	
Monitor and Control (MC)	3	R	R	R		
Organizational Training (OT)	3	R	R	R		
Peer Reviews (PR)	3	R	R	R		
Planning (PLAN)	3	R	R	R	R	
Process Asset Development (PAD)	3	R	R	R		
Process Management (PCM)	3	R	R	R	R	
Process Quality Assurance (PQA)	3	R	R	R		
Product Integration (PI)	3	R	R	R		
Requirements Development and Management (RDM)	3	R	R	R		
Risk and Opportunity Management (RSK)	3	R	R	R		
Supplier Agreement Management (SAM)	3	SAM	SAM	SAM	SAM	
Technical Solution (TS)	3	R	R	R		
Verification and Validation (VV)	3	R	R	R		

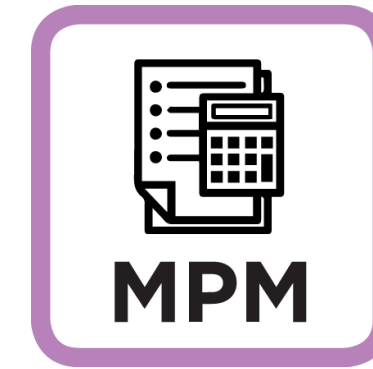
GOVERNANCE (GOV)



Nível 4

- GOV 4.1 Senior management ensures that selected decisions are driven by statistical and quantitative analysis related to performance and achievement of quality and process performance objectives.

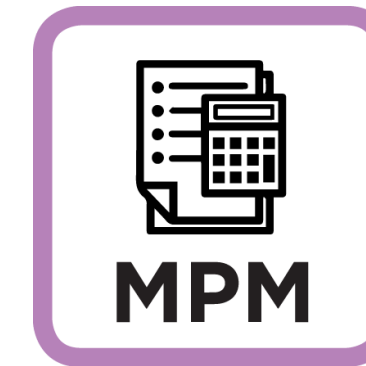
MANAGING PERFORMANCE AND MEASUREMENT (MPM)



Nível 4

- MPM 4.1 Use statistical and other quantitative techniques to develop, keep updated, and communicate quality and process performance objectives that are traceable to business objectives.
- MPM 4.2 Select measures and analytic techniques to quantitatively manage performance to achieve quality and process performance objectives.
- MPM 4.3 Use statistical and other quantitative techniques to develop and analyze process performance baselines and keep them updated.
- MPM 4.4 Use statistical and other quantitative techniques to develop and analyze process performance models and keep them updated.
- MPM 4.5 Use statistical and other quantitative techniques to determine or predict achievement of quality and process performance objectives.

MANAGING PERFORMANCE AND MEASUREMENT (MPM)



Nível 5

- MPM 5.1 Use statistical and other quantitative techniques to ensure that business objectives are aligned with business strategy and performance.
- MPM 5.2 Analyze performance data using statistical and other quantitative techniques to determine the organization's ability to satisfy selected business objectives and identify potential areas for performance improvement.
- MPM 5.3 Select and implement improvement proposals based on the statistical and quantitative analysis of the expected effect of proposed improvements on meeting business, quality, and process performance objectives.

PLANNING (PLAN)



Nível 4

- PLAN 4.1 Use statistical and other quantitative techniques to develop and keep the project processes updated to enable achievement of the quality and process performance objectives.

CAUSAL ANALYSIS AND RESOLUTION (CAR)



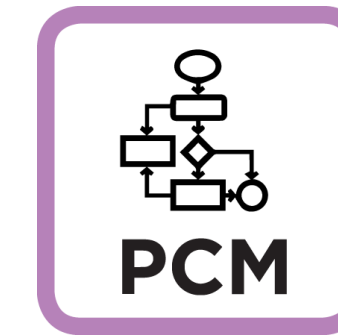
Nível 4

- CAR 4.1 Perform root cause analysis of selected outcomes using statistical and other quantitative techniques.
- CAR 4.2 Evaluate the effect of implemented actions on process performance using statistical and other quantitative techniques.

Nível 5

- CAR 5.1 Use statistical and other quantitative techniques to evaluate other solutions and processes to determine if the resolution should be applied on a broader scale.

PROCESS MANAGEMENT (PCM)



Nível 4

- PCM 4.1 Use statistical and other quantitative techniques to validate selected performance improvements against proposed improvement expectations, business objectives, or quality and process performance objectives.

Objetivos de Aprendizado: revisão

- ☐ Conhecer a origem histórica do CMMI
- ☐ Identificar as Áreas de Prática dos níveis 4 e 5 do CMMI
- ☐ Identificar como cada Área de Prática dos níveis 4 e 5 do CMMI ajuda organizações a alcançar ganhos significativos de desempenho e qualidade nos processos
- ☐ Entender os conceitos-chave de cada Áreas de Prática dos níveis 4 e 5 do CMMI
- ☐ Identificar exemplos de implementação de processos de alta maturidade aderentes às práticas dos níveis 4 e 5 do CMMI
- ☐ Entender que a implementação de processos de alta maturidade é uma jornada em busca do aperfeiçoamento das capacidades dos processos de uma organização

