



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

PRÁTICAS PARA TRATAMENTO DE FATORES CRÍTICOS DE INFLUÊNCIA  
NEGATIVA EM INICIATIVAS DE MELHORIA DE PROCESSOS DE SOFTWARE  
BASEADAS EM MODELOS DE MATURIDADE

Raphael Khoury Freire

**Orientadores**

Gleison dos Santos Souza  
Davi Viana dos Santos

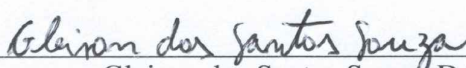
RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL  
SETEMBRO DE 2016

PRÁTICAS PARA TRATAMENTO DE FATORES CRÍTICOS DE INFLUÊNCIA  
NEGATIVA EM INICIATIVAS DE MELHORIA DE PROCESSOS DE SOFTWARE  
BASEADAS EM MODELOS DE MATURIDADE

Raphael Khoury Freire

DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO  
EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:



\_\_\_\_\_  
Gleison dos Santos Souza, D.Sc. - UNIRIO



\_\_\_\_\_  
Davi Viana dos Santos, D.Sc. - UFMA



\_\_\_\_\_  
Leonardo Guerreiro Azevedo, D.Sc. - UNIRIO



\_\_\_\_\_  
Marcos Kalinowski, D.Sc. - UFF

Freire, Raphael Khoury.

F866 Práticas para tratamento de fatores críticos de influência negativa em iniciativas de melhoria de processos de software baseadas em modelos de maturidade / Raphael Khoury Freire, 2016.  
249 f. ; 30 cm

Orientador: Gleison dos Santos Souza.

Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

1. Software - Desenvolvimento. 2. Processos de software.  
3. Aprendizagem organizacional. 4. Gerência de conhecimento. I. Souza, Gleison dos Santos. II. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Curso de Mestrado em Informática. III. Título.

CDD - 005.1

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, por ter me concedido saúde, persistência e inteligência emocional para superar diversos momentos difíceis durante esta jornada.

Dedico esta dissertação ao meu pai, o homem mais importante da minha vida, por ter me ensinado muito enquanto viveu. É imensurável o amor e a falta que você me faz.

À minha mãe que eu amo tanto, por ter me ensinado a ser forte e guerreiro na vida, agradeço pelo carinho, amor e atenção dada durante essa trajetória.

À minha esposa, Jéssica, meu grande amor, por ter me dado força em todos os momentos, ter me acompanhado durante inúmeras madrugadas e ter me dado todo suporte que precisei. Agradeço ter me suportado e amparado nos momentos de angústia, nervosismo e cansaço.

Ao meu irmão, Paulo, por todo o apoio dado durante toda a vida, por sempre me motivar e estar interessado no andamento da minha pesquisa. À minha irmã, pelo apoio e pelas palavras de otimismo e generosidade. Amo vocês!

Aos demais familiares, Sônia, Heitor, Virgínia, Nicolau, Amália, Cátia, José Alexandre por todas palavras de apoio, motivação e pelo amor sempre dado.

Ao meu orientador, Gleison Santos, pessoa admirável, por toda paciência, atenção e apoio concedido. Este trabalho não existiria sem você. Obrigado por contribuir não apenas na minha carreira acadêmica, mas também na minha profissão e por me tornar uma pessoa melhor. Foi muito fácil trabalhar com você. Minha eterna gratidão e admiração!

Ao meu coorientador, Davi Viana, pelas valiosas contribuições dadas em vários *hangouts*. Agradeço pela paciência e pelas várias recomendações e sugestões que tornaram este trabalho melhor.

Aos meus amigos da UNIRIO, Diego Cruz, Eliezer Dutra e Bianca Trinkenreich pelo companheirismo e apoio durante esse período.

À Cristina Cerdeiral pelas diversas sugestões e contribuições concedidas.

Ao Adriano Messias e Lucas Roberto, pela contribuição e grande colaboração ao participarem dos estudos de caso.

Ao Lucas Menezes, pela parceria na biblioteca e por me estimular a manter o foco e disciplina.

Aos meus queridos amigos Gabriel (Stroll), Luna, Yure e Nayanna, pela amizade e por me receberem tão bem no Rio. Ao Filipe (Fil), pela irmandade!

Aos colegas da Dataprev, Alice, Victor, Antônio, Fernando, Bruno e Marcelo, por me estimularem e me motivarem em diversos momentos.

Aos colegas da Conab, Daniel, Wesley, Jaqueline, Francis, Daiane, Alessandra, Newton, Clênio, Antônio Rizério, por todo apoio.

Aos professores Mariano Pimentel e Flávia Santoro pelas contribuições durante o Seminário de Acompanhamento Discente.

Aos professores Leonardo Guerreiro e Marcos Kalinowski por aceitarem participar da banca e pelas diversas contribuições concedidas a esta dissertação.

A todo corpo docente e funcionários da secretaria do PPGL.

FREIRE, Raphael Khoury. Práticas para Tratamento de Fatores Críticos de Influência Negativa em Iniciativas Melhoria de Processos de Software Baseadas em Modelos de Maturidade. UNIRIO, 2016. 249 páginas. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO.

## RESUMO

As organizações confrontam uma série de dificuldades na condução de iniciativas de melhoria de processos de software (MPS). As causas podem estar relacionadas a aspectos de cunho organizacional, tecnológico e sociocultural. Um conjunto destas questões são consideradas fatores críticos de sucesso, pois constituem um número reduzido de questões importantes nas quais deve-se focar atenção para obtenção de sucesso na condução de iniciativas de MPS nas organizações.

Neste contexto, esta dissertação apresenta um catálogo de práticas de Gerência de Conhecimento (GC), Aprendizagem Organizacional (AO), práticas gerenciais e ferramentas que recomendam ações que podem ser utilizadas para tratar os fatores críticos negativos. Este catálogo foi concebido a partir de ciclos de aprendizado incrementais, utilizando a metodologia *Desing Science Research*. Em uma avaliação do catálogo realizada por meio de dois estudos de caso, foi identificada a pertinência de 84% de pertinência das práticas em relação aos contextos das iniciativas de MPS em questão. Sendo assim, espera-se que as organizações potencializem suas chances de sucesso na condução de iniciativas de MPS e facilitem a disseminação de conhecimento utilizando os resultados deste trabalho.

**Palavras-chave:** Melhoria de Processos de Software, Fatores Críticos de Sucesso, Gerência de Conhecimento

## **ABSTRACT**

Organizations confront a series of difficulties conducting software process improvement (SPI) initiatives. The causes of such difficulties may be related to organizational, technological or sociocultural aspects. A group of these issues are considered critical success factors, since they constitute a reduced number of important issues that should receive close attention so that success can be obtained.

In this context, this dissertation presents a catalog of Knowledge Management (KM) practices, Organizational Learning (OL) practices, management practices and tools that can be used to deal with the negative critical factors. The catalog was conceived from cycles of incremental learning, using the Design Science Research methodology. In an evaluation of the catalog performed by two case studies, was identified the relevance of 84% of the practices in relation to the contexts of SPI initiatives in question. Therefore, we expect that organizations are able to improve their chances of success conducting SPI initiatives and foster the dissemination of knowledge provided by the catalog.

**Keywords:** Software Process Improvement, Critical Success Factors, Knowledge Management

# SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - Introdução.....	1
1.1. Contexto e Motivação .....	1
1.2. Objetivo e Questões de Pesquisa.....	2
1.3. Abordagem Metodológica.....	3
1.4. Organização da dissertação .....	5
CAPÍTULO 2 - Melhoria de Processos de Software.....	7
2.1. Introdução.....	7
2.2. Modelos de Qualidade de Processos de Software .....	8
2.2.1. MR-MPS-SW.....	8
2.2.2. CMMI-DEV .....	10
2.3. Fatores Críticos em Melhoria de Processos de Software .....	11
2.4. Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional.....	15
2.5. Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional aplicada à Engenharia de Software.....	16
2.5.1. <i>Framework</i> KL-SPI .....	17
2.6. Carências de Capacitação de Implementadores MPS .....	20
2.7. Considerações Finais .....	22
CAPÍTULO 3 –Identificação de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos .....	23
3.1. Introdução.....	23
3.2. Entrevistas com Especialistas em Melhoria de Processos de Software para Compreender Carências de Capacitação de Implementadores.....	24
3.3. Associação das práticas do KL-SPI com fatores de influência negativa.....	26
3.4. Estudo de Caso Exploratório na Indústria .....	30
3.5. Mapeamento Sistemático da Literatura.....	34
3.5.1. Motivação e Objetivo do Mapeamento Sistemático da Literatura.....	34
3.5.2. Planejamento do Mapeamento Sistemático da Literatura.....	35
3.5.3. Procedimentos de Seleção e Coleta de Dados .....	39
3.5.3.1. Procedimentos de Seleção.....	39
3.5.4. Nomenclatura e Estrutura para Identificação das Práticas.....	41



3.5.5.	Extração e Análise das Práticas Utilizando Análise Temática e Procedimentos de Codificação Baseados em Grounded Theory.....	45
3.5.6.	Resultados do Mapeamento Sistemático da Literatura.....	47
3.5.6.1.	Contexto das Publicações Seleccionadas.....	47
3.5.6.2.	Categorias e Práticas Identificadas .....	52
3.5.6.3.	Análise da Categoria Relacionada à Estratégia de Implementação .....	63
3.5.6.3.1.	Análise do Grupo Alinhamento Adequado da Implementação dos Processos com as Especificidades da Organização .....	65
3.5.6.4.	Análise da Categoria Relacionada à Melhoria Contínua do Processo .....	67
3.5.6.5.	Análise da Categoria Relacionada ao Acompanhamento do Andamento das Atividades do Processo .....	68
3.5.6.6.	Análise da Categoria Relacionada às Competências Necessárias aos Membros da Organização para Execução das Atividades.....	70
3.5.6.7.	Análise da Categoria Relacionada à Definição, Validação e Padronização dos Procedimentos e Processos.....	72
3.5.6.8.	Análise da Categoria Relacionada ao Incentivo, Divulgação e Conscientização do Processo.....	74
3.5.6.9.	Análise da Categoria Relacionada às Ferramentas de Apoio .....	77
3.5.6.10.	Análise da Categoria Relacionada ao Contexto Organizacional .....	78
3.6.	Avaliação do “Mapeamento entre as práticas de GC, AO, gerenciais para tratamento dos fatores negativos” sob o ponto de vista de especialistas em MPS 80	
3.7.	Ameaças à Validade e Limitações.....	85
3.8.	Considerações Finais e Aprendizados Relevantes para o Catálogo .....	86
Capítulo 4 – Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos .....		
4.1.	Introdução.....	87
4.2.	Estrutura do Catálogo .....	87
4.3.	Avaliação do “Catálogo de Práticas de GC, AO, gerenciais e ferramentas” sob o ponto de vista de membros de equipe responsável pela condução de iniciativa de MPS .....	90
4.4.	Planejamento do Estudo de Caso .....	90

4.4.1. Estratégia de Seleção e Caracterização das Organizações e Participantes da Pesquisa .....	92
4.4.1.1. Estudo de Caso 01 .....	93
4.4.1.2. Estudo de Caso 02 .....	97
4.5. Análise Comparativa e Conclusões dos Estudos de Caso .....	101
4.6. Ameaças à Validade e Limitações .....	103
4.7. Considerações Finais .....	104
CAPÍTULO 5 – Conclusão .....	106
5.1. Considerações Finais .....	106
5.2. Contribuições .....	107
5.3. Limitações .....	107
5.4. Trabalhos Futuros .....	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	109
APÊNDICE I – Documentos Utilizados na Entrevista com Especialistas .....	118
APÊNDICE II – Resultados do Mapeamento Sistemático .....	121
II.1 Publicações Seleccionadas no Mapeamento Sistemático .....	121
II.2 Formulários de Contexto Seleccionados no Mapeamento Sistemático .....	128
APÊNDICE III – Documentos Utilizados no Estudo de Caso .....	157
III.1. Carta de Apresentação .....	157
III.2. Termo de Consentimento .....	158
III.3. Perfil do Participante e da Iniciativa de MPS .....	159
III.4. Questionário Utilizado na Entrevista .....	161
APÊNDICE IV – Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos .....	173
APÊNDICE V – Relação de Práticas e Evidências de Uso .....	218

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de pesquisa em Design Science utilizado na dissertação. Fonte: o Autor (2016) .....	4
Figura 2. Componentes do <i>framework</i> KL-SPI (VIANA, 2015) .....	18
Figura 3. Exemplo de prática detalhada presente no catálogo do KL-SPI (VIANA, 2015) .....	20
Figura 4 – <i>Tags</i> utilizadas para o documento em formato de tutorial. Fonte: o Autor (2016) .....	32
Figura 5 – Processo de gestão de conhecimento adotado pela organização. Fonte: o Autor (2016) .....	33
Figura 6–Planilha contendo os artigos catalogados. Fonte: o Autor (2016) .....	39
Figura 7 – Formulário de Contexto do Mapeamento Sistemático. Fonte: o Autor (2016) .....	40
Figura 8 – Modelo conceitual para identificação das práticas. Fonte: o Autor (2016) ..	42
Figura 9 – Estrutura padrão dos grafos. Fonte: o Autor (2016) .....	44
Figura 10 – Exemplo de formulário de contexto. Fonte: o Autor (2016).....	44
Figura 11 – Trecho de exemplo de codificação. Fonte: o Autor (2016) .....	45
Figura 12 – Trecho de exemplo de codificação. Fonte: o Autor (2016) .....	46
Figura 13 – Grafo correspondente à codificação da Figura 12. Fonte: o Autor (2016) .	46
Figura 14 – Exemplo de formulário de contexto preenchido. Fonte: o Autor (2016)....	46
Figura 15 – Quantidade de Publicações Seleccionadas por Evento. Fonte: o Autor (2016) .....	47
Figura 16 – Percentual por Tipo de Artigo. Fonte: o Autor (2016).....	50
Figura 17 – Percentual por Tipo de Organização. Fonte: o Autor (2016).....	50
Figura 18 – Percentual por Modelo de Maturidade. Fonte: o Autor (2016).....	51
Figura 19 – Quantidade por Nível (CMMI-DEV). Fonte: o Autor (2016) .....	51
Figura 20 – Quantidade por Nível (MR-MPS-SW). Fonte: o Autor (2016) .....	52
Figura 21 – Quantidade de citações por fator crítico negativo. Fonte: o Autor (2016)..	52
Figura 22 – Práticas de GC e AO com maior número de citações. Fonte: o Autor (2016) .....	54
Figura 23 – Práticas gerenciais com maior número de citações. Fonte: o Autor (2016)	56
Figura 24 – Ferramentas / técnicas com maior número de citações. Fonte: o Autor (2016) .....	62

Figura 25. Fragmento do relatório que contém os códigos e citações de artigos. Fonte: o Autor (2016) .....	81
Figura 26. Planilha de análise da auditoria 1. Fonte: o Autor (2016) .....	81
Figura 27. Fragmento do relatório que contém os fatores críticos negativos e as práticas indicadas para tratamento. Fonte: o Autor (2016).....	83
Figura 28. Planilha de análise da auditoria 2. Fonte: o Autor (2016) .....	84
Figura 29 – Grafo correspondente às associações exibidas na Figura 27. Fonte: o Autor (2016) .....	84
Figura 30 – Exemplo de ficha do Catálogo. Fonte: o Autor (2016).....	88
Figura 31 – Grafo correspondente à Ficha do [ACH05]. Fonte: o Autor (2016).....	89
Figura 32. Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso 01. Fonte: o Autor (2016).....	94
Figura 33 Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso 01. Fonte: o Autor (2016).....	96
Figura 34. Resultado consolidado do questionário específico – estudo de caso 01. Fonte: o Autor (2016) .....	97
Figura 35. Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso 02. Fonte: o Autor (2016).....	99
Figura 36 Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso 02. Fonte: o Autor (2016).....	100
Figura 37. Resultado consolidado do questionário específico – estudo de caso 02. Fonte: o Autor (2016) .....	101
Figura 38 - Representação gráfica do resultado consolidado dos dois estudos de caso. Fonte: o Autor (2016).....	102
Figura 39 – Percentual de pertinência das práticas que não foram utilizadas pela organização. Fonte: o Autor (2016).....	103

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. MR-MPS-SW: níveis e processos (SOFTEX, 2016).....	8
Tabela 2. Compatibilidade MR-MPS-SW e CMMI-DEV .....	9
Tabela 3. CMMI-DEV: níveis e processos.....	10
Tabela 4. Fatores críticos de sucesso de influência negativa identificador por MONTONI (2010).....	12
Tabela 5 – Catálogo de práticas de GC e AO proposto por VIANA (2015).....	18
Tabela 6 – Associações feitas entre o catálogo de práticas do <i>framework</i> KL-SPI e os fatores críticos negativos. Fonte: o Autor (2016) .....	28
Tabela 7. Achados de influência negativa e suas respectivas palavras-chave.....	37
Tabela 8 – Nomenclatura utilizada na identificação dos códigos. Fonte: o Autor (2016) .....	43
Tabela 9 – Quantidade de publicações selecionadas por evento. Fonte: o Autor (2016).....	47
Tabela 10 – Quantidade de Publicações por Organização. Fonte: o Autor (2016) .....	48
Tabela 11 – Instituições Implementadoras com Maior Número de Publicações. Fonte: o Autor (2016) .....	49
Tabela 12 – Quantidade de citações por fator críticos negativo. Fonte: o Autor (2016) .....	53
Tabela 13- Quantidade de Citações e Práticas por Categoria. Fonte: o Autor (2016) ...	54
Tabela 14 – Práticas de GC e AO x Quantidade de citações. Fonte: o Autor (2016) ....	55
Tabela 15 – Práticas Gerenciais x Quantidade de Citações. Fonte: o Autor (2016) .....	56
Tabela 16 – Ferramentas x Quantidade de Citações. Fonte: o Autor (2016) .....	62
Tabela 17 - Práticas associadas a Categoria “Estratégia de Implementação”. Fonte: o Autor (2016) .....	64
Tabela 18 - Práticas associadas a Categoria “Alinhamento Adequado da Implementação dos Processos com as Especificidades da Organização”. Fonte: o Autor (2016)...	66
Tabela 19 - Práticas associadas a Categoria “Melhoria Contínua do Processo”. Fonte: o Autor (2016) .....	68
Tabela 20. Práticas associadas a Categoria “Acompanhamento do Andamento das Atividades do Processo”. Fonte: o Autor (2016).....	69
Tabela 21 - Práticas associadas a Categoria “Competências Necessárias aos Membros da Organização para Execução das Atividades”. Fonte: o Autor (2016) .....	71
Tabela 22 -Práticas associadas a Categoria “Definição, Validação e Padronização dos Procedimentos e Processo”. Fonte: o Autor (2016) .....	73

Tabela 23-Práticas associadas a Categoria “Definição, Validação e Padronização dos Procedimentos e Processo”. Fonte: o Autor (2016) .....	75
Tabela 24-Práticas associadas a Categoria “Ferramentas de Apoio”. Fonte: o Autor (2016) .....	77
Tabela 25-Práticas associadas a Categoria “Contexto Organizacional”. Fonte: o Autor (2016) .....	79
Tabela 26. Tipos de desvios. Fonte: o Autor (2016) .....	82
Tabela 27. Fatores críticos negativos assinalados no estudo de caso 01. Fonte: o Autor (2016) .....	93
Tabela 28. Fatores críticos negativos prioritários – estudo de caso 02. Fonte: o Autor (2016) .....	98

## LISTA DE SIGLAS

- ACH** – Achado de Influência Negativa
- AQU** – Aquisição
- AO** – Aprendizagem Organizacional
- BID** - Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CMMI-DEV** - Capability Maturity Model Integration for Development
- DRE** - Desenvolvimento de Requisitos
- DRU** - Desenvolvimento para Reutilização
- DSR** – Pesquisa em Ciência do Design (do inglês, *Design Science Research*)
- ES** – Engenharia de Software
- FCS** - Fator Crítico de Sucesso
- FINEP** - Financiadora de Estudos e Projetos
- GC** – Gerência do Conhecimento
- GCO** - Gerência de Configuração
- GDE** - Gerência de Decisões
- GPP** - Gerência de Portfólio de Projetos
- GPR** - Gerência de Projetos
- GQA** - Garantia da Qualidade
- GRE** - Gerência de Requisitos
- GRH** - Gerência de Recursos Humanos
- GRI** - Gerência de Riscos
- GRU** - Gerência de Reutilização
- GT** - Grounded Theory
- IA** - Instituição Avaliadora
- II** – Instituição Implementadora
- IOGE** - Instituição Organizadora de Grupos de Empresas
- ITP** - Integração do Produto
- MCTI** - Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação
- MED** - Medição
- MN-MPS** - Modelo de Negócio do MPS.BR
- MPS** - Melhoria de Processos de Software
- MPS.BR** - Programa Brasileiro de Melhoria de Processo de Software e de Serviços
- MR-MPS-SW** - Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software

**MR-MPS-SV** - Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Serviços

**PMBOK** – Corpo de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (do inglês, *Project Management Body of Knowledge*)

**ROI** – Retorno sobre investimento (do inglês, *Return on Investment*)

**RUP** - Rational Unified Process

**SBQS** - Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software

**SEBRAE** - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

**SEPG** – Grupo de Processos de Engenharia de Software (do inglês, *Software Engineering Process Group*)

**SOFTEX** - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro

**TI** - Tecnologia da Informação

**VAL** - Validação

**VER** - Verificação

**WAMPS** - Workshop Anual do MPS.BR



# CAPÍTULO 1 - Introdução

## 1.1. Contexto e Motivação

A aplicação das boas práticas de Engenharia de Software (ES) em iniciativas de Melhoria de Processo de Software (MPS) tem se tornado uma estratégia constante em organizações de software para aumentar a qualidade dos seus produtos. As organizações partem da suposição de que a qualidade do produto pode ser elevada devido ao aumento da qualidade do processo de desenvolvimento (FUGGETTA, 2000; MONTONI e ROCHA, 2011). Melhorias de Processo de Software (MPS) consistem em um conjunto de ações que buscam favorecer o aprimoramento das atividades de desenvolvimento de uma organização. Essas ações podem ser executadas de acordo com as necessidades organizacionais ou podem seguir boas práticas de ES promovidas pelos modelos de maturidade em MPS utilizados pela Indústria de Software, como o *Capability Maturity Model Integration for Development* - CMMI-DEV (CMMI Product Team, 2010) e o Modelo de Referência de Melhoria de Processo de Software – MR-MPS-SW (SOFTEX, 2016).

O sucesso na implementação de iniciativas de melhoria de processos de software depende fundamentalmente de estratégias e abordagens adotadas para apoiar a execução de tais iniciativas. Entretanto, a falta de adequação dessas abordagens é uma das razões mais comuns para o fracasso das iniciativas de melhoria (ZAHARAN, 1998). Outros fatores sociais e culturais, como comunicação, falta de motivação e falta de apoio da alta direção também são apontados como causadores de fracassos na condução destas iniciativas (BAYONA *et al.*, 2012). Além disso, aspectos relacionados com a equipe de consultoria, como falta de competências técnicas, falta de confiança no consultor e falta de abertura para ouvir opiniões, são fatores críticos que podem influenciar negativamente a MPS (MONTONI, 2010).

Diversos estudos foram realizados na área com o intuito de identificar as causas dos problemas que influenciam o sucesso de iniciativas de melhoria, bem como analisar suas interações, efeitos e ações de tratamento (DUTRA, 2015; BAYONA *et al.*, 2013. BAYONA *et al.*, 2012; MONTONI, 2010; NIAZI, 2009). Esses problemas são tratados, comumente, como Fatores Críticos de Sucesso (FCS), pois constituem um número reduzido de questões importantes em que a alta gerência deve colocar atenção para alcançar os resultados esperados com a implementação de melhorias nos processos (MONTONI, 2010). No âmbito desta dissertação, os fatores críticos causadores de fracassos em MPS serão denominados de *fatores críticos de influência negativa*.

Neste contexto, a aplicação de práticas de Gerência de Conhecimento (GC) e Aprendizagem Organizacional (AO) pode ser uma estratégia utilizada para as organizações reagirem a estes fatores críticos de influência negativa. De acordo com IANDOLI e ZOLLO (2008), GC refere-se à prática e técnicas utilizadas por uma organização para identificar, representar e distribuir conhecimento, *know-how*, *expertise*, capital intelectual e outras formas de conhecimento para alavancagem, reutilização e compartilhamento de conhecimento e aprendizagem por toda organização. Adicionalmente, AO consiste em uma série de interações entre a adaptação no nível individual e adaptação no nível organizacional (SENGE, 1991; LINDVALL e RUS, 2002; BJØRNSON e DINGSØYR, 2008).

Tendo em vista que, para obter sucesso nas iniciativas de MPS é fundamental que as organizações estejam aptas para reagir aos fatores críticos de influência negativa, e considerando a carência de conhecimento relacionado com mitigação destes fatores críticos, decidiu-se pela realização deste trabalho com o propósito de investigar que práticas gerenciais e práticas de Gerência de Conhecimento (GC) e Aprendizagem Organizacional (AO) podem ser utilizadas neste contexto.

## **1.2. Objetivo e Questões de Pesquisa**

O principal objetivo desta dissertação é apoiar as organizações no tratamento e mitigação dos fatores críticos de influência negativa em MPS. Para atingir este objetivo, esta pesquisa visa identificar que práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional e práticas Gerenciais podem ser utilizadas para mitigar e/ou tratar fatores que exercem influência negativa em MPS baseadas nos modelos de

maturidade MR-MPS-SW e CMMI-DEV. Dessa forma, a principal questão abordada nesta dissertação é:

**Questão Principal (QP):** “*Como tratar fatores que exercem influência negativa em iniciativas de melhoria de processos de software (MPS)?*”

Para responder a essa pergunta, estabeleceu-se quatro questões secundárias (QS):

“**QS1.** Que práticas de GC e AO podem ser utilizadas para tratar fatores de influência negativa em iniciativas de MPS?”

“**QS2.** Que práticas gerenciais podem ser utilizadas para tratar fatores de influência negativa em iniciativas de MPS?”

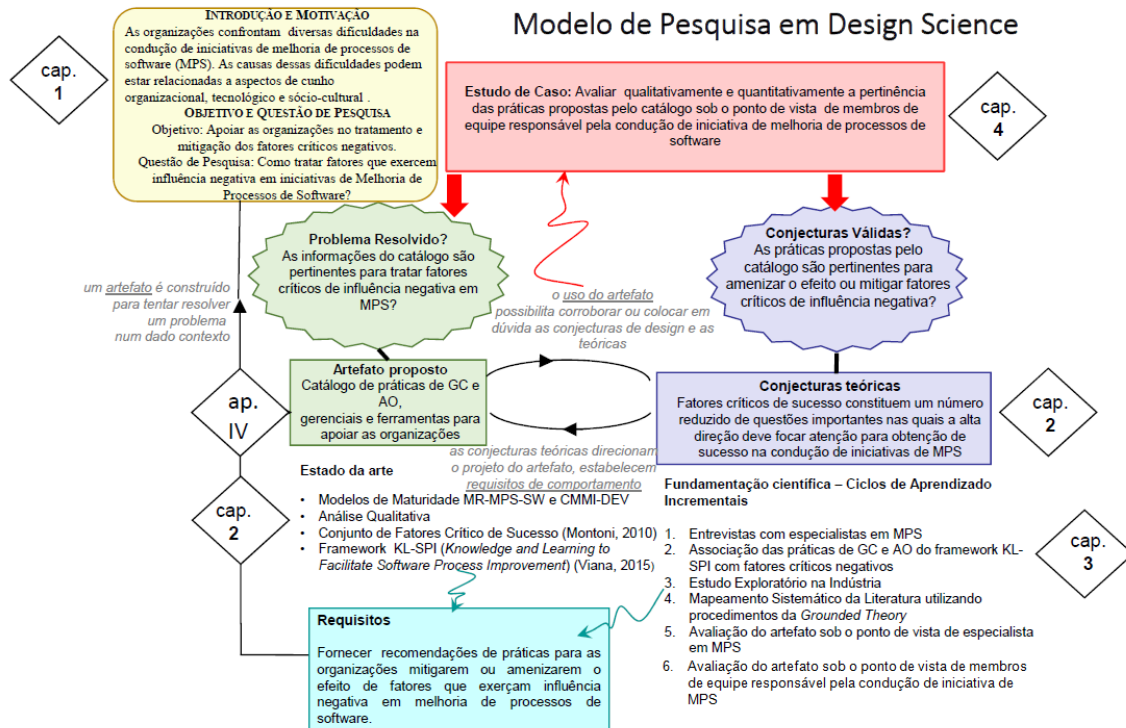
“**QS3.** Que ferramentas podem ser utilizadas para tratar fatores de influência negativa em iniciativas de MPS?”

“**QS4.** Em que contexto as práticas e ferramentas identificadas foram utilizadas?”

### **1.3. Abordagem Metodológica**

A abordagem metodológica deste trabalho é baseada no método *Design Science Research* ou Pesquisa em Ciência do Design (WIERINGA, 2014). De modo similar à Pesquisa-Ação que tem duplo objetivo de realizar uma pesquisa e uma ação com uma comunidade, a abordagem *Design Science Research* (DSR) também tem um duplo objetivo: desenvolver um artefato (*design*) e realizar uma pesquisa científica a partir da aplicação do artefato desenvolvido (LAND *et al.*, 2008). A Figura 1 apresenta o Modelo de Pesquisa em *Design Science* utilizado nesta dissertação e a explicação logo em seguida. Os losangos indicam os Capítulos correspondentes a cada bloco do modelo.

Segundo SIMON (1996), artefato é algo que é construído pelo homem, ou objetos artificiais que podem ser caracterizados em termos de objetivos, funções e adaptações. Sendo assim, o cumprimento de um propósito, ou adaptação a um objetivo, envolve uma relação de três elementos: o propósito ou objetivo, o caráter do artefato, e o ambiente em que ele funciona.



**Figura 1. Modelo de pesquisa em Design Science utilizado na dissertação. Fonte: o Autor (2016)**

O artefato proposto é um catálogo constituído de práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, gerenciais e ferramentas que visa apoiar as organizações desenvolvedoras de software a confrontar com fatores críticos negativos durante uma iniciativa de MPS. No bloco “Estado da arte” estão os pilares deste estudo: modelos de maturidade de software (MR-MPS-SW e CMMI-DEV), análise qualitativa, o conjunto de fatores críticos de sucesso proposto por MONTONI (2010) e o *framework* KL-SPI concebido por VIANA (2015), que contém componentes para facilitar a AO e GC em organizações que implementam MPS. A conjectura teórica deste trabalho apresenta o conceito de fator crítico de sucesso no contexto desta pesquisa. O requisito principal do artefato é fornecer recomendações de práticas para as organizações mitigarem ou amenizarem o efeito de fatores que exerçam influência negativa em melhoria de processos de software.

Para alcançar o objetivo da pesquisa, as seguintes etapas foram realizadas:

- Revisão da literatura sobre modelos de maturidade, fatores críticos de sucesso em iniciativas MPS, Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional;

- Entrevistas com especialistas para entendimento de carências de capacitação de consultores e implementadores de iniciativas de MPS;
- Associação entre as práticas do *framework* KL-SPI (VIANA, 2015) e os fatores críticos negativos;
- Estudo de caso exploratório em uma organização para investigar práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional em um contexto de melhoria de processos *ad hoc*.
- Mapeamento sistemático da literatura para identificar práticas de GC/AO e práticas gerenciais que são aplicáveis no contexto de fatores críticos de influência negativa;
- Avaliação do catálogo sob o ponto de vista de especialistas em MPS;
- Avaliação do catálogo sob o ponto de vista de membro de equipe responsável pela condução de iniciativa de MPS.

#### 1.4. Organização da dissertação

Esta dissertação está organizada em 5 capítulos e 5 apêndices. O presente capítulo introdutório apresentou o contexto que motivou a elaboração deste trabalho, bem como os objetivos e a metodologia utilizada. As próximas seções da dissertação estão organizadas da seguinte forma:

- **CAPÍTULO 2 – Melhoria de Processos de Software:** apresenta uma revisão da literatura acerca de conceitos de melhoria de processos de software, modelos de maturidade, fatores críticos de sucesso e sobre Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional.
- **CAPÍTULO 3 – Identificação de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos:** descreve os ciclos de aprendizado incrementais realizados para construir o catálogo proposto nesta dissertação.
- **CAPÍTULO 4 – Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos:** apresenta o “Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para

Tratamento de Fatores Críticos Negativos” e o estudo de caso que visa avaliá-lo de forma quantitativa e qualitativa.

- **CAPÍTULO 5 – Conclusão:** contêm as considerações finais, contribuições do trabalho e indicações para possíveis trabalhos futuros.
- **APÊNDICE I:** apresenta os documentos utilizados nas entrevistas referentes ao 1º ciclo de aprendizado incremental.
- **APÊNDICE II:** exhibe as publicações selecionadas e formulários de contexto do mapeamento sistemático da literatura.
- **APÊNDICE III:** mostra os documentos utilizados no estudo de caso da avaliação do “Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos negativos”.
- **APÊNDICE IV:** apresenta o “Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos negativos”
- **APÊNDICE V:** apresenta a relação das práticas e indicação se elas tiveram ou não evidência de uso.

## CAPÍTULO 2 - Melhoria de Processos de Software

### 2.1.Introdução

A competitividade atual exige das organizações desenvolvedoras de software a implantação de melhorias em seus processos com o objetivo de aumentar a qualidade do produto e diminuir o custo, possibilitando, assim, aumento de rentabilidade (CHRISISS *et al.*, 2011).

A implementação de melhorias em processos de software é uma atividade complexa e intensa de conhecimento (MINGHUI *et al.*, 2004). Para garantir a eficiência e efetividade das melhorias implementadas nos processos de uma organização de software, é importante adotar uma metodologia adequada de apoio à implementação (DERNIAME *et al.*, 1999). A melhoria no processo de software pode ocorrer de maneira mais ampla, sendo definida conforme a necessidade da organização, ou pode seguir modelos de maturidade de processo, que descrevem e recomendam boas práticas de Engenharia de Software, como os modelos *Capability Maturity Model Integration for Development* (CMMI-DEV) (CMMI Product Team, 2010) e o MR-MPS-SW (SOFTEX, 2016).

Além desta Seção introdutória, este capítulo está estruturado em mais seis seções. Na Seção 2.2, são apresentados conceitos relativos a melhoria de processos de software e modelos de maturidade MR-MPS-SW (Seção 2.2.1) e CMMI-DEV (Seção 2.2.2). Na Seção 2.3 são discutidos fatores críticos de sucesso para iniciativas de melhoria de processos de software. Na Seção 2.4 é apresentado um referencial teórico sobre Gerência de Conhecimento (GC) e Aprendizagem Organizacional (AO). Na Seção 2.5 são expostos trabalhos que aplicam GC e AO no contexto da Engenharia de Software. Na Seção 2.6 são descritas as carências de capacitação identificadas em um estudo coordenado pela SOFTEX . Por fim, na Seção 2.7 são relatadas as considerações finais deste capítulo.

## 2.2. Modelos de Qualidade de Processos de Software

### 2.2.1. MR-MPS-SW

O Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software (MR-MPS-SW) foi desenvolvido como parte do Programa de Melhoria de Processo de Software e de Serviços no Brasil (MPS.BR). O Programa MPS.BR é coordenado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX) e tem apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (SOFTEX, 2016).

A base técnica do modelo MR-MPS-SW é composta pelas normas (SOFTEX, 2016): (i) ISO/IEC 12207:2008, que apresenta os processos de ciclo de vida de software; e, (ii) ISO/IEC 15504, que trata de avaliação de processos de software. Além disso, o MR-MPS-SW possui compatibilidade com o modelo de maturidade CMMI-DEV.

No MR-MPS-SW as práticas de desenvolvimento de software são descritas em processos. Cada processo possui um propósito e resultados esperados. O propósito descreve o objetivo geral do processo. Os resultados esperados são as práticas que a organização deve executar para satisfazer o processo (SOFTEX, 2016). Os processos descritos no MR-MPS-SW estão divididos em níveis de maturidade. Os níveis de maturidade descrevem a maturidade da organização. Cada nível contém um perfil de processos que indica onde a organização deve colocar o esforço de melhoria. O modelo de referência define sete níveis de maturidade. A Tabela 1 apresenta os níveis do MR-MPS-SW e os processos que são necessários executar para alcançar cada nível. Os níveis são ordenados de G até A, ou seja, o nível G é o primeiro estágio de maturidade e o nível A corresponde à alta maturidade. De acordo com SOFTEX (2012), “a divisão em sete estágios tem o objetivo de possibilitar uma implementação e avaliação adequada às micros, pequenas e médias empresas. A possibilidade de se realizar avaliações considerando mais níveis também permite uma visibilidade dos resultados de melhoria de processos em prazos mais curtos”.

**Tabela 1. MR-MPS-SW: níveis e processos (SOFTEX, 2016)**

Nível	Processos
Nível G: Parcialmente Gerenciado	Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE).



<b>Nível</b>	<b>Processos</b>
Nível F: Gerenciado	Medição (MED), Garantia da Qualidade (GQA), Gerência de Portfólio de Projetos (GPP), Gerência de Configuração (GCO) e Aquisição (AQU).
Nível E: Parcialmente Definido	Gerência de Projetos - evolução (GPR), Gerência de Reutilização (GRU), Gerência de Recursos Humanos (GRH), Definição do Processo Organizacional (DFP), Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional (AMP).
Nível D: Largamente Definido	Verificação (VER), Validação (VAL), Projeto e Construção do Produto (PCP), Integração do Produto (ITP), Desenvolvimento de Requisitos (DRE).
Nível C: Definido	Gerência de Riscos (GRI), Desenvolvimento para Reutilização (DRU) e Gerência de Decisões (GDE).
Nível B: Gerenciado Quantitativamente	Gerência de Projetos – evolução (GPR).
Nível A: Em Otimização	Sem processo específico.

O alcance de um determinado nível ocorre quando são atendidos todos os propósitos e todos os resultados esperados dos respectivos processos. Além disso, é necessário atender os resultados esperados dos atributos de processo estabelecidos para aquele nível. Os resultados esperados dos atributos de processo descrevem o grau de institucionalização dos processos na organização (SOFTEX, 2016).

O MR-MPS-SW possui total compatibilidade com o CMMI-DEV. Isto se deve ao fato do MR-MPS-SW conter todas as áreas de processo estabelecidas pelo CMMI-DEV, isto é, ao implementar o modelo brasileiro é possível satisfazer os resultados do modelo internacional. Todavia, implementar o CMMI-DEV não garante a satisfação total dos resultados esperados pelo MR-MPS-SW, pois o modelo MR-MPS-SW possui mais processos. A Tabela 2 apresenta a correspondência entre os níveis de maturidade dos dois modelos. ROCHA *et al.* (2009) apresentam uma análise sobre a avaliação conjunta dos dois modelos. Este tipo de iniciativa reforça o grau de correspondência entre os modelos.

**Tabela 2. Compatibilidade MR-MPS-SW e CMMI-DEV**

<b>MR-MPS-SW</b>	<b>CMMI-DEV</b>
-	Nível 1: Inicial
Nível G: Parcialmente Gerenciado	Nível 2: Gerenciado
Nível F: Gerenciado	
Nível E: Parcialmente Definido	Nível 3: Definido
Nível D: Largamente Definido	
Nível C: Definido	
Nível B: Gerenciado Quantitativamente	Nível 4: Gerenciado Quantitativamente
Nível A: Em Otimização	Nível 5: Em Otimização

### 2.2.2. CMMI-DEV

O CMMI-DEV (*Capability Maturity Model Integration for Development*) é um modelo de maturidade de melhoria de processos de desenvolvimento de software desenvolvido pelo SEI (*Software Engineering Institute*) e atualmente mantido pelo *CMMI Institute*. O CMMI-DEV consiste em um conjunto de melhores práticas relacionadas às atividades de desenvolvimento e manutenção que constituem o ciclo de vida de um produto de software, desde a concepção até a entrega e manutenção (CMMI PRODUCT TEAM, 2010). Essas práticas estão divididas em 22 áreas de processo. Cada área de processo reúne um conjunto de práticas de uma determinada área (CMMI PRODUCT TEAM, 2010).

O objetivo do CMMI-DEV é que as organizações conheçam e implementem melhorias em seus processos por meio de práticas definidas e de forma evolutiva. Nesse sentido, o modelo permite duas estratégias de implementação de melhorias: por níveis de maturidade (representação estagiada) ou por níveis de capacidade (representação contínua). Na representação estagiada, a mais utilizada para verificação de aderência, a organização deve implementar todas as áreas de processo do nível desejado e dos níveis anteriores. Na representação contínua, processos distintos podem ser avaliados individualmente. A Tabela 3 apresenta os níveis de maturidade e 22 áreas de processo do CMMI-DEV (CMMI PRODUCT TEAM, 2010).

**Tabela 3. CMMI-DEV: níveis e processos**

Nível	Nível de Maturidade	Área de Processos
5	Em otimização	Análise de Causas e Resolução Inovação e Implantação na Organização
4	Gerenciado quantitativamente	Gerência Quantitativa do Projeto, Desempenho do Processo Organizacional
3	Definido	Gerência de Projeto Integrada, Definição do Processo Organizacional, Foco no Processo Organizacional, Treinamento Organizacional, Desenvolvimento de Requisitos, Solução Técnica, Integração do Produto, Verificação, Validação, Gerência de Riscos, Análise de Decisão e Resolução
2	Gerenciado	Gerência de Requisitos, Planejamento de Projeto, Monitoração e Controle de Projeto, Garantia da Qualidade do Processo e do Produto, Gerência de Acordo com Fornecedores, Gerência de Configuração, Medição e Análise
1	Iniciado	-

Os 5 níveis apresentados na Tabela 3 definem a ordem de implementação das áreas de processo. No nível 1, o processo geralmente atinge os objetivos, porém sem padrão de qualidade e sem controle de prazos e custos. No nível 2, o processo é

planejado e acompanhado, e satisfaz requisitos de qualidade, prazo e custos. No nível 3, o processo é executado com uma adaptação de um processo padrão definido, eficaz e eficiente. No nível 4, o processo é executado dentro de limites de controle definido com medições detalhadas. No nível 5, o processo é melhorado continuamente (CMMI PRODUCT TEAM, 2010).

Os cinco níveis do CMMI-DEV definem um caminho para organização desde o nível inicial até o nível otimizado. Nos níveis iniciais, o risco de retrabalho é consideravelmente grande, conforme a organização progride nos nível de maturidade ou capacidade, o retrabalho diminui e a qualidade e a produtividade do produto e serviço aumentam. Por meio da implantação das áreas de processo do CMMI-DEV almeja-se obter a institucionalização dos processos de desenvolvimento de software. Dessa forma, o processo de negócio passa a fazer parte da rotina cultural da organização, não sendo abandonado, por exemplo, em momento de crises ou em substituições de colaboradores.

### **2.3.Fatores Críticos em Melhoria de Processos de Software**

A partir de uma revisão da literatura, foram identificados diversos estudos que apontam fatores críticos de sucesso (BAYONA *et al.*, 2013; MONTONI, 2010; VIRTANEN *et al.*, 2013; BAYONA *et al.*, 2012; HABIB, 2009), dificuldades (RODRIGUES e KIRNER, 2010; ROCHA *et al.*, 2005), fatores desmotivadores (BADDOO, 2001) e fatores de resistência (NASIR *et al.*, 2008) relacionados à adoção de modelos de maturidade para melhoria de processos.

No estudo realizado por BAYONA *et al.* (2012), foi feita uma revisão sistemática para apontar fatores críticos de sucesso em melhoria de processos de software e desenvolvimento. Um total de 28 estudos primários foi analisado, e os principais fatores identificados foram: comprometimento, alinhamento com a estratégia e os objetivos de negócios, treinamento, comunicação, recursos, habilidades e envolvimento da equipe.

HABIB (2009) realizou um estudo empírico para identificar fatores críticos de sucesso, motivadores e obstáculos em iniciativas MPS. Este estudo incluiu uma entrevista estruturada com oito profissionais de MPS em 5 diferentes organizações distribuídas em 4 países (Suécia, Paquistão, Dinamarca e Noruega). Os principais fatores críticos encontrados foram: comprometimento da alta gestão, envolvimento e

experiência dos membros da organização, conscientização e implementação em MPS e alocação de recursos.

MONTONI (2010) concebeu um *framework* teórico constituído de conceitos e relacionamentos de influência, fundamentados em um conjunto de proposições (hipóteses), representando a visão e a perspectiva de implementadores de MPS. Foram identificados diversos fatores críticos de sucesso que influenciam iniciativas de MPS, por exemplo, “apoio, comprometimento e envolvimento”, “aceitação às mudanças” e “motivação e satisfação dos membros da organização”.

Além dos fatores críticos de sucesso, MONTONI (2010) apresenta 41 tipos de achados de fatores de influência negativa (Tabela 4), que foram identificados por meio da aplicação de procedimentos do método *Grounded Theory* (STRAUSS e CORBIN, 2008). A presente dissertação gira em torno do tratamento destes 41 fatores críticos negativos. Os códigos de cada fator crítico negativo (coluna “ID do fator crítico negativo” da Tabela 4) serão mencionados em diversas Seções deste trabalho. O prefixo é “[ACH]”, pois remete aos “achados de influência negativa” do estudo de MONTONI (2010).

**Tabela 4. Fatores críticos de sucesso de influência negativa identificador por MONTONI (2010)**

ID Fator Crítico de Sucesso	Categoria do Fator Crítico de Sucesso	ID Fator Crítico Negativo	Fatores críticos de influência negativa
F01	Política de reconhecimento à colaboração na melhoria dos processos	-	Não há achado de influência negativa para esta categoria
F02	Aceitação a mudanças	ACH01	Cultura organizacional resistente a mudanças
		ACH02	Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo
F03	Conciliação de interesses	ACH03	Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software
		ACH04	Interesse apenas na “certificação”
		ACH05	Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma.
		ACH06	Interesses divergentes dentro da organização
		ACH40	Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo
F04	Estrutura da organização	ACH07	Alta rotatividade de pessoal
		ACH08	Composição inadequada do SEPG
		ACH09	Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada
		ACH10	Falta de estrutura organizada na organização

<b>ID Fator Crítico de Sucesso</b>	<b>Categoria do Fator Crítico de Sucesso</b>	<b>ID Fator Crítico Negativo</b>	<b>Fatores críticos de influência negativa</b>
F05	Estratégia de implementação de melhoria de processo de software	ACH11	Cronograma irreal para a avaliação não condizente com o nível de maturidade alcançado dos processos implantados
		ACH12	Falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria
		ACH13	Falta de coordenação para a implantação de processos na organização
		ACH14	Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados
F06	Recursos	ACH15	Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação
		ACH16	Falta de ferramentas apropriadas
		ACH17	Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos
		ACH18	Falta de recursos financeiros
		ACH38	Grande heterogeneidade dos profissionais desenvolvedores de software
F07	Processos	ACH19	Falta de adequação dos processos
		ACH20	Falta de cultura de metodologia da organização
		ACH21	Número de projetos insuficientes para a avaliação
		ACH22	Seleção inapropriada de projetos piloto
		ACH41	Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados
F08	Apoio, comprometimento e envolvimento	ACH23	Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência
		ACH24	Falta de comprometimento da equipe envolvida na implantação
		ACH39	Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento
F09	Competências dos membros da organização	ACH25	Falta de apoio de consultoria especializada
		ACH26	Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização
		ACH27	Falta de experiência da equipe de processo em definir processos
		ACH28	Falta de maturidade das equipes de desenvolvimento
		ACH29	Falta de treinamento
F10	Respeito da consultoria pelos membros da organização	ACH30	Falta de abertura do líder de qualidade (membro da consultoria) para ouvir outras opiniões
		ACH31	Falta de competências da consultoria especializada
		ACH32	Falta de confiança no consultor
F11	Conscientização dos benefícios da implementação da melhoria dos processos	ACH33	Baixa prioridade na implementação dos processos
		ACH34	Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software
		ACH35	Falta de divulgação dos benefícios da

ID Fator Crítico de Sucesso	Categoria do Fator Crítico de Sucesso	ID Fator Crítico Negativo	Fatores críticos de influência negativa
			implementação dos processos
F12	Motivação e satisfação dos membros da organização	ACH36	Falta de motivação
		ACH37	Membros da equipe insatisfeitos com a organização

No estudo de MONTONI (2010), os 10 fatores de influência negativa com maior número de ocorrências de citação foram: “falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização”, “falta de adequação dos processos”, “falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência”, “falta de coordenação para a implantação de processos na organização”, “falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria”, “falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software”, “falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação”, “falta de comprometimento da equipe envolvida na implantação”, “falta de recursos financeiros” e “alta rotatividade de pessoal”.

MONTONI (2010) conclui que a implementação de melhorias em processos de software é de fato um processo social, pois foram identificadas questões críticas associadas ao relacionamento entre consultores da instituição implementadora e os membros da organização alvo da implementação das melhorias. Um aspecto que influencia esse relacionamento é a confiança dos membros da organização na consultoria especializada.

Para combater os fatores de influência negativa em MPS, NIAZI (2009) identificou percepções e experiências de profissionais em relação às barreiras críticas que podem enfraquecer a implementação de programas de MPS, em seguida, forneceu diretrizes de como evitar estes obstáculos. Foram identificadas sete barreiras críticas: inexperiência dos membros, falta de uma metodologia de MPS definida, falta de apoio, falta de consciência em MPS, falta de recursos, políticas organizacionais e pressão em relação ao tempo. Alguns exemplos de diretrizes propostas são: gerência e demais membros da equipe devem fornecer forte apoio para a iniciativa MPS; o planejamento deve ser feito de tal forma que a MPS se incorpore à cultura da organização (por exemplo, treinamento de conscientização); deve-se estabelecer um mecanismo para monitorar o progresso de cada membro da equipe envolvida na MPS; os benefícios da MPS devem ser promovidos entre a gerência e os funcionários da organização.

Em relação ao fator negativo “Motivação e satisfação dos membros da organização”, BEECHAM e NOLL (2015) apontaram fatores que podem atuar como motivadores, alguns exemplos são: recompensas e incentivos, plano de carreira, reconhecimento, autonomia, *feedback*, equidade, criatividade / inovação e boa gestão.

#### **2.4. Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional**

A Gerência de Conhecimento (GC) consiste em um processo de criação, captura, armazenamento e utilização do conhecimento de tal forma que ele possa ser transferido significativamente para outra pessoa (RAS *et al.*, 2005). Segundo TIWANA (2002), o principal objetivo da GC no contexto organizacional é facilitar a aplicação oportuna de conhecimento fragmentado por meio da integração. De acordo com IANDOLI *et al.* (2008), GC refere-se à utilização de práticas e técnicas pela organização para identificar, representar e distribuir conhecimento, *know-how*, conhecimentos, capital intelectual e outras formas de conhecimento para alavancagem, reutilização e compartilhamento de conhecimentos e aprendizagem toda a organização.

Segundo NONAKA e TAKEUCHI (1995), existem dois tipos de conhecimento: tácito e explícito. O conhecimento explícito pode ser expresso em palavras, números ou sons, e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, recursos visuais, fitas de áudio, especificações de produtos ou manuais. O conhecimento explícito pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal e sistematicamente. O conhecimento tácito, por outro lado, não é facilmente visível e explicável. Pelo contrário, é altamente pessoal e difícil de formalizar, tornando-se de comunicação e compartilhamento difícil. As instituições e os palpites subjetivos estão sob a rubrica do conhecimento tácito. O conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e na experiência do indivíduo, assim como nos ideais, valores ou emoções que ele incorpora.

NONAKA e TAKEUCHI (1995) pregam a existência de quatro processos de conversão do conhecimento, que culminou no surgimento do modelo SECI (do inglês, *Socialization, Externalization, Combination e Internalization*). Os processos são:

- (i) Socialização: conversão de conhecimento tácito em conhecimento tácito;
- (ii) Externalização: conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito;
- (iii) Combinação: conversão de conhecimento explícito em conhecimento explícito;

(iv) Internalização: conversão de conhecimento explícito para tácito.

Todavia, somente gerenciar os tipos de conhecimento não é suficiente. Segundo LAND *et al.* (2001), é fundamental que o conhecimento seja aprendido a nível organizacional, de tal forma que agreguem sucesso às atividades de desenvolvimento de software realizadas. De acordo com SENGE (1991), Aprendizagem Organizacional (AO) pode ser definida como o ciclo contínuo de experiência e sua transformação em conhecimento acessível por toda organização e que seja relevante para suas finalidades básicas. Em outras palavras, AO é um processo adaptativo de mudança influenciado pela experiência no passado, e é centralizado no desenvolvimento ou modificação de rotinas e apoiado pela memória organizacional. O conhecimento é criado por indivíduos, e suas capacidades, crenças, e experiências, e cristalizado como parte do conhecimento organizacional (MENOLLI *et al.*, 2013).

## **2.5. Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional aplicada à Engenharia de Software**

Da mesma forma como na execução de um projeto de desenvolvimento, uma implantação de processos de software em uma organização é fortemente baseada em conhecimento (BJØRNSON e DINGSØYR, 2008; LEVY e HAZZAN, 2009). É de fundamental importância não apenas para a implantação de uma iniciativa de melhoria, mas também para sua continuidade, que as pessoas responsáveis por executar os processos a serem implantados sejam capacitadas para isso (BARRETO *et al.*, 2006). A perda do conhecimento, seja com a saída de membros, esquecimento de soluções ou avanços tecnológicos, gera problemas significativos para as organizações (VIANA *et al.*, 2015). Neste sentido, torna-se essencial desenvolver uma estratégia efetiva para transferência do conhecimento necessário para a execução dos processos (BARRETO *et al.*, 2006).

A utilização de Gerência de Conhecimento é um dos resultados esperados nas organizações que implantam o nível E do Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW), devido à existência do processo de Gerência de Recursos Humanos. O objetivo deste processo é prover a organização e os projetos com os recursos humanos necessários e manter suas competências adequadas às necessidades do negócio (SOFTEX, 2016). De forma complementar, o processo requer uma manutenção do conhecimento organizacional através de estratégias de GC. Assim como empresas de



desenvolvimento necessitam aplicar GC, implementadores e consultores MPS.BR também carecem desta disciplina.

A GC em uma organização de software é vista como uma oportunidade de criar uma linguagem comum de entendimento entre desenvolvedores de software, de tal forma que eles possam interagir, negociar e compartilhar conhecimento e experiências (AURUM, 2003). A necessidade de desenvolver cada vez mais práticas de Engenharia de Software dentro das organizações aumenta a demanda pelo conhecimento sistemático e gestão de competências em todas as fases de um ciclo de vida de software (AURUM, 2003).

Segundo MONTONI *et al.* (2008), no que diz respeito à implantação de processos de software em uma organização, o conhecimento daqueles que executarão os processos é de fundamental importância para que a iniciativa de melhoria seja bem sucedida e produza os resultados esperados. Para tanto, é essencial que as estratégias adotadas levem em consideração as condições organizacionais favoráveis para implementar melhorias, bem como apoiem de forma adequada o tratamento dos fatores críticos que podem influenciar o sucesso de iniciativas de melhoria ao longo da sua condução.

### 2.5.1. *Framework* KL-SPI

Visando auxiliar a aprendizagem organizacional e gerência do conhecimento para facilitar melhorias nos processos de software das organizações, VIANA (2015) propôs o *framework* KL-SPI (*Knowledge and Learning to Facilitate Software Process Improvement*) que contém três componentes (Figura 2):

- **Estratégia de diagnóstico do Estado da Prática de AO e GC nas organizações:** essa estratégia busca verificar quais práticas de AO e GC estão sendo executadas na organização durante a melhoria dos processos de software. Essa estratégia contém um guia de como realizar o diagnóstico e uma ferramenta de apoio;
- **Catálogo de práticas de AO e GC:** esse catálogo foi definido a partir da integração dos resultados identificados nas investigações da prática e no mapeamento sistemático através do modelo conceitual definido. O objetivo deste catálogo é apresentar um conjunto de práticas de AO e GC que podem ser

aplicadas em organizações de software no contexto de melhoria de processo de software;

- **Ferramentas para auxiliar a Aprendizagem Organizacional em MPS:** conjunto de ferramentas que podem ser utilizadas para apoiar a execução das práticas de AO e GC nas organizações.



**Figura 2. Componentes do *framework* KL-SPI (VIANA, 2015)**

Esse *framework* pode ser adotado por organizações que estejam executando melhorias de processo de software ou que sigam modelos de maturidade utilizados pela indústria, como o CMMI-DEV (SEI, 2010) e o MR-MPS-SW do Programa MPS.BR (SOFTEX, 2016). Implementar melhorias nos processos de software não é uma atividade trivial, pois necessita que o conhecimento seja disseminado e aprendido por todos os colaboradores que executarão os melhoramentos nos processos. Desta forma, este *framework* busca facilitar a disseminação desses conhecimentos (VIANA, 2015).

A Tabela 5 apresenta o catálogo de práticas de GC e AO do *framework* KL-SPI. Segundo VIANA (2015), este catálogo pode ser utilizado pelas organizações de software como um ponto de verificação sobre o que há na literatura/indústria de software e o que ocorre na organização.

**Tabela 5 – Catálogo de práticas de GC e AO proposto por VIANA (2015)**

<b>Catálogo de práticas de GC e AO</b>
Paralelismo de tecnologias novas e antigas em determinadas situações
Atuação de especialistas da organização
Execução de treinamentos
Execução de Projeto Piloto
Utilização de ferramentas de comunicação escrita
Utilização de espaços de comunicação formal e informal entre as equipes
Utilização de <i>yellow-pages</i> de especialista
Intercâmbio de colaboradores entre equipes
Comunicação verbal entre colaboradores da organização
Utilização da <i>Intranet</i>
Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento
Execução de comunidades de prática
Realização de reuniões de <i>post mortem</i>
Aprender-fazendo

Catálogo de práticas de GC e AO	
Aprender por seleção	
Realização de entrevistas	
Realização de seminários noturnos	
Criação de grupos de interesses específicos/workshop	
Criação de grupos de habilidades específicas	
Execução de reuniões gerais/visitas técnicas	
Padronização de produtos de trabalho	
Execução de Questionário/survey	
Execução de <i>Brainstorming</i>	
Utilização de Lições Aprendidas	
Programação em pares	
Realização de avaliações de processos executados	
Atuação do administrador do conhecimento organizacional	
Criação de prototipação envolvendo equipe	
Realização de tutoria/acompanhamento	
Realização de atividades de integração entre os colaboradores	
Realização de semanas temáticas (semana da qualidade/conformidade)	
Criação de <i>framework</i> padrão da organização contendo códigos e decisões de projeto	
Utilização de código fonte	

Um trecho deste catálogo pode ser visualizado na Figura 3, que apresenta a ficha da prática “Realização de reuniões *post mortem*”.

		Prática: Realização de reuniões de post mortem		
<b>Definição:</b> A realização de reuniões de post-mortem são atividades que geram conhecimento de um projeto através da análise do ocorrido ao final de uma interação de desenvolvimento ou ao final do projeto. As reuniões de post-mortem também são conhecidas como reunião de final de projeto e reunião de retrospectiva.				
Aprendizagem Organizacional	Práticas de GC	Conhecimento	Tácito -> Tácito	Esta prática auxilia no compartilhamento do conhecimento através da socialização.
			Tácito -> Explícito	Nessas reuniões os colaboradores podem externalizar as informações sobre os projetos de duas formas: através de relatórios, onde o conhecimento pode ser estruturado. Ou pode ser externalizado através de estórias onde o conhecimento fica semi-estruturado, contudo há mais detalhes do conhecimento externalizado. Quando o conhecimento sobre MPS é convertido para explícito (colocado nos <i>templates</i> ), ele pode ser utilizado para aprendizagem em nível organizacional. Os conhecimentos a respeito de melhorias nos projetos são externalizados pelos colaboradores com a finalidade de apoiar a melhor execução nos projetos seguintes.
			Explícito -> Explícito	-
			Explícito -> Tácito	-
		Objetivo	Criação	Essa prática permite a identificação de experiências boas e ruins nos projetos. A criação do conhecimento ocorre através de: *Redocumentação de regras de negócios encontradas nos códigos fonte; *Entendimento detalhado de como um módulo particular funciona; *Identificação de oportunidades de reengenharia; *Identificação de conhecimento incompleto da linguagem de programação ou da ferramenta CASE; *Identificação de problemas nos processos de negócio e proposição de melhorias para esses processos.
			Armazenamento/recuperação	Essa prática auxilia na captura e no armazenamento do conhecimento tácito. Os colaboradores registram sugestões de melhorias para os novos projetos.
	Transferência		A realização de post-mortem é um mecanismo que auxilia a difundir conhecimento pela organização. Um <i>template</i> para registro das informações pode ser um meio de prover a transferência do conhecimento à nível de projetos e a nível organizacional. É importante os colaboradores compartilharem conhecimento através da socialização. Em alguns casos, pode ocorrer a transferência de impedimentos que ocorreram em projetos passados como forma de conhecimento para que não ocorram novamente	
		Aplicação	-	
	Ferramenta		-	
	Processo		Todos os processos da organização	
Memória Organizacional	Pessoas	Colaboradores\ Especialistas	Todos os colaboradores da organização.	
		Artefatos		
Relacionamento com outras práticas				
Evidência Experimental		(Desouza <i>et al.</i> , 2005; Anquetil <i>et al.</i> , 2007; Dingsoyr <i>et al.</i> , 2007; Lemos e De Souza, 2008; Ivarsson e Gorschek, 2012b) Investigação da prática 04		
<b>Relação da prática com os resultados esperados do MR-MPS-SW</b>				
Estratégia de GC		Sim		
Rede de especialistas e seu apoio na execução das atividades		Não		
Disponibilização e compartilhamento do conhecimento		Não		

**Figura 3. Exemplo de prática detalhada presente no catálogo do KL-SPI (VIANA, 2015)**

Na primeira linha está identificado o nome da prática e abaixo sua descrição. O quadrante “Práticas de GC” é composto de dois quadros: “Objetivo” e “Conhecimento”. O grupo “Objetivo” descreve como esta prática pode atender cada um dos objetivos de GC (criação, armazenamento/recuperação, transferência e aplicação). E o grupo “Conhecimento” mostra como a prática pode atuar em cada um dos processos de conversão de conhecimento (do modelo SECI, que foram descritos na Seção 2.4). A seguir tem-se o quadrante “Memória Organizacional”, que demonstra como colaboradores/especialistas da organização interagem com esta prática e quais são os artefatos relacionados. E, abaixo, há um campo para mostrar o relacionamento desta prática com outras, em seguida qual a evidência experimental que esta prática foi identificada. Por último, é exibida a relação que esta prática possui com os resultados esperados do MR-MPS-SW.

## **2.6.Carências de Capacitação de Implementadores MPS**

Um estudo coordenado pela SOFTEX em 2014 (ROCHA, 2014) buscou compreender dificuldades de capacitação de implementadores e avaliadores MPS.BR (tanto para o MR-MPS-SW quanto para MR-MPS-SV). Para isso, foram aplicados dois questionários: um deles direcionado aos coordenadores de Instituições Implementadoras (IIs) e Instituições Avaliadoras (IAs)<sup>1</sup>, e o outro para avaliadores e implementadores. Como resultado, foram encontrados dois principais problemas: (i) carências na formação teórica e experiência prática de implementadores e avaliadores MR-MPS-SW e MR-MPS-SV e (ii) dificuldades de comparecer a cursos e *workshops* longe da cidade de origem por custo. Os detalhes destes resultados serão detalhados a seguir.

Após realizar análise quantitativa dos resultados destes questionários, observou-se que os temas que os implementadores e avaliadores do modelo MR-MPS-SW possuem maior grau de dificuldade foram: Desenvolvimento para Reutilização e Controle Estatístico de Processos. Para o modelo MR-MPS-SV, o tema com maior

---

<sup>1</sup> Instituições Implementadoras (IIs) e Instituições Avaliadoras (IAs) são organizações credenciadas pela SOFTEX para prestar serviços de consultoria de implementação e avaliação dos modelos de referência do programa MPS.BR.

carência foi Controle Estatístico de Processos. Essa carência diz respeito à formação teórica e experiência prática com o tema.

Em relação à dificuldade em implementar e avaliar os diferentes níveis de maturidade, o resultado obtido foi que para as IIs e IAs que estão no contexto MR-MPS-SW, a maioria das equipes apontou que poucos membros de suas equipes possuem formação teórica suficiente e experiência prática para implantar os níveis A e B. No contexto MR-MPS-SV, cerca de 50% (metade) das equipes que responderam ao questionário apontaram pouca formação teórica nos níveis A e B, e pouca experiência prática nos mesmos níveis A, B, C e D. Em ambos contextos (Software e Serviços) foi reportado pelos participantes da pesquisa dificuldade nos níveis mais baixos G e F.

Além dos resultados mencionados anteriormente, foi feita também uma análise qualitativa com base nas respostas dos avaliadores e implementadores onde a pergunta foi “*Como o MPS pode ajudar na capacitação?*”. A maioria dos respondentes apontou que eventos científicos como Workshop Anual do MPS (WAMPS) e Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS) auxiliam na capacitação de implementadores e avaliadores do modelo MPS. Uma sugestão que foi amplamente citada é que poderia haver mais cursos na modalidade à distância, isso se justifica principalmente devido a problemas de logística (deslocamento). Outro ponto citado é de que os cursos e artigos científicos deveriam ter aspectos mais práticos, e não somente teóricos. Para o caso dos artigos, em especial para relatos de experiência, percebe-se uma necessidade de que sejam apresentados *cases* de implementação que não reflitam apenas resultados positivos, mas também demonstrem erros de implementação, problemas encontrados e sugestões de soluções para contornar e/ou resolver os problemas durante a implantação e/ou avaliação. Os assuntos em que se percebeu maior relevância e necessidade de mais cursos e discussões foram: Controle Estatístico de Processos, Gerência de Reutilização, Gerência de Configuração e Gerência de Portfólio.

Outra questão subjetiva feita foi “*Como o MPS pode ajudar na capacitação de profissionais das empresas?*”. A partir das respostas, concluiu-se que o principal problema apontado é que há uma deficiência cultural nas organizações que impede a institucionalização dos processos. Nesse contexto, alguns respondentes relataram que a maioria das organizações não tem consciência sobre os benefícios que os modelos de maturidade podem proporcionar, limitando-se apenas na obtenção da certificação. Outro ponto citado refere-se ao pouco conhecimento em Engenharia de Software por parte dos

membros das empresas. Então, uma sugestão dada é que o MPS.BR poderia estabelecer requisitos mínimos - além do curso C1 de Introdução - para o profissional da organização que for conduzir a implementação.

## **2.7.Considerações Finais**

Este capítulo apresentou a revisão da literatura sobre melhoria de processos de software e fatores críticos de sucesso. Foram apresentados os modelos de maturidade MR-MPS-SW e CMMI-DEV, que visam apoiar iniciativas de MPS. Além disso, foram identificados os trabalhos que estão fortemente relacionados com esta pesquisa: a tese de Montoni (2010) que gerou os 41 fatores críticos negativos no contexto de MPS, e a tese de VIANA (2015) que concebeu o catálogo de práticas de GC e AO do *framework* KL-SPI. Ao longo de toda a dissertação, o objetivo gira em torno do tratamento destes 41 fatores críticos, e o catálogo do KL-SPI atua como um dos insumos para atingir este propósito. As deficiências encontradas por ROCHA (2014) (Seção 2.6) foram relevantes para modelar o problema da pesquisa, e, após análise e estudo do *framework* KL-SPI, notou-se que era possível extrair práticas de GC e AO para tratar algumas carências indicadas pelos implementadores.

Existem diversos trabalhos que estão relacionados com fatores críticos de sucesso em melhoria de processos de software, como em (BAYONA *et al.*, 2013; VIRTANEN *et al.*, 2013; BAYONA *et al.*, 2012), mas decidiu-se escolher o estudo de MONTONI (2010), pois nele foi feito um detalhamento e desdobramento aprofundado sobre cada fator crítico de sucesso, diferente dos demais trabalhos que apenas elencaram os fatores sem descrever detalhes.

## **CAPÍTULO 3 –Identificação de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos**

### **3.1.Introdução**

Este Capítulo visa apresentar os ciclos de aprendizado incrementais que foram realizados para identificar práticas de GC e AO, gerenciais e ferramentas para tratamento de fatores críticos negativos. Ao todo foram realizados seis ciclos de aprendizado incrementais que contribuíram para a concepção do catálogo:

1. Entrevistas com especialistas em Melhoria de Processos de Software (MPS) (apresentado na Seção 3.2);
2. Associação das práticas de GC e AO do *framework* KL-SPI com fatores críticos negativos (apresentado na Seção 3.3);
3. Estudo Exploratório na Indústria (apresentado na Seção 3.4);
4. Mapeamento Sistemático da Literatura utilizando análise temática e apoiado por procedimentos da *Grounded Theory* (apresentado na Seção 3.5);
5. Avaliação do “Mapeamento entre as práticas de GC, AO, gerenciais e ferramentas para tratamento dos fatores negativos” sob o ponto de vista de especialistas em MPS (apresentado Seção 3.6);
6. Avaliação do “Catálogo de práticas de GC, AO, gerenciais e ferramentas” sob o ponto de vista de membros de equipe responsável pela condução de iniciativa de MPS (discutida no próximo capítulo, na Seção 4.3).

Estes ciclos foram necessários para obtenção de conhecimento a fim de responder a questão de pesquisa “*Como tratar fatores que exercem influência negativa em iniciativas de melhoria de processos de software (MPS)?*” e suas questões secundárias. Entre um ciclo e outro buscou-se usufruir ao máximo o aprendizado

adquirido no anterior e evoluir no próximo com a finalidade de incrementar novas práticas.

### **3.2. Entrevistas com Especialistas em Melhoria de Processos de Software para Compreender Carências de Capacitação de Implementadores**

Com o objetivo de compreender melhor as dificuldades de capacitação de implementadores MPS, foi elaborado um questionário (Apêndice I) com o intuito de capturar, por exemplo, que tipo de conhecimento é necessário durante a implementação de uma iniciativa MPS, e como o conhecimento é disseminado nas Instituições Implementadoras (IIs) e nas Instituições Avaliadoras (IAs). Ao todo foram entrevistados cinco consultores com experiência e formação de implementador do modelo de referência MR-MPS-SW, e todos participam ou participaram de IIs e/ou IAs. Destes, três possuem doutorado em Engenharia de Software e um possui mestrado nesta área.

Ao perguntar quais são as carências de capacitação e conhecimento que um implementador possui, um dos consultores respondeu:

*Atualmente surgem soluções baseadas em ferramentas ou métodos 'de mercado', ainda sem grandes estudos acadêmicos, e que as empresas solicitam informações (por exemplo, antes era ágil, agora é essence, e outras 'buzzwords'). É de grande importância que os implementadores se mantenham atualizados para poder orientar corretamente no uso (ou não) de forma a correlacionar as novidades às práticas de Engenharia de Software e também ao ROI.*

Em relação ao conhecimento prático e teórico, o consultor citou a necessidade de conhecimento prático e teórico em:

- Áreas relacionadas à integração (de código e produto);
- Teste (tipos de testes, cobertura x foco de negócio, integridade da solução x funcional);
- Gerência de configuração, relacionado a produtos, *core* de sistema x customização por cliente, integridade de banco de dados, gestão de múltiplas versões, integridade de código em ambiente compartilhado, integração contínua;



- Revisões técnicas formais (*peer reviews*): como elaborar revisões que agreguem valor e sejam atualizadas com a evolução de tecnologias.

Em relação à pergunta “*Além do conhecimento em Engenharia de Software, que outros tipos de conhecimento um implementador MPS.BR deve ter (na execução do seu trabalho diário)? E um avaliador?*”, uma das respostas obtidas foi que um implementador deve ter conhecimento tácito durante a condução da melhoria de processos de software. Este conhecimento caracteriza-se pela habilidade do consultor em apontar falhas, dar sugestões e críticas para os membros da organização, evitando ao máximo algum tipo de resistência ou contrariedade por parte destes. Segundo a entrevistada, várias empresas não reconheciam que o consultor atuava na iniciativa de MPS como um facilitador. Sobre a mesma pergunta, outro consultor respondeu:

*“ter experiência prática no desenvolvimento de produtos / software é importante para relacionar requisitos com as necessidades da empresa, e propor soluções inteligentes e práticas. Estar envolvido (ou ter conhecimento) em práticas atuais que podem influenciar positivamente no processo de desenvolvimento. Acho fundamental esta associação de mercado com o conhecimento obtido através de estudos/ experimentos.”*

Para a pergunta “*Você tem costume de ler o Guia de Implementação do MPS? Na sua opinião, o conhecimento que está presente nele é suficiente para implementar o MPS na prática? Que tipo de conhecimento seria interessante estar contido nele e não está presente hoje?*”, um dos consultores respondeu conforme transcrito:

*“Para iniciar o trabalho de implementador sim, porém, precisamos pensar fora dos muros da engenharia de software ou guia de implementação. Precisamos trabalhar o saber ouvir e ver, o saber identificar os problemas e usar a teoria para dar suporte na solução, antes de partir para o modelo. Sendo fundamental que usemos a bagagem e conhecimento da organização em seu favor”.*

Outro consultor afirmou que o Guia de Implementação não contempla orientações e exemplos práticos de implementação de abordagens ágeis de desenvolvimento de software.

Em relação ao questionário que verificava o grau de dificuldade em relação aos processos previstos no Guia Geral de Software, os processos Aquisição – AQU, Gerência de Portfólio de Projetos – GPP, Gerência de Reutilização, Desenvolvimento

para Reutilização – DRU, Gerência de Decisões – GDE e Gerência de Recursos Humanos – GRH foram apontados com maior grau de dificuldade para serem avaliados e implementados.

Embora o conhecimento obtido neste ciclo tenha sido incipiente, foi relevante para se ter um entendimento inicial das principais carências do ponto de vista dos implementadores. Percebeu-se que o implementador não basta apenas ter alto grau de conhecimento técnico em Engenharia de Software, é preciso considerar diversas outras variáveis, como o fator humano dos membros da organização, a cultura de metodologia destes e outros aspectos.

### **3.3.Associação das práticas do KL-SPI com fatores de influência negativa**

O objetivo do ciclo de aprendizado apresentado nesta Seção foi associar as práticas de GC e AO propostas pelo catálogo de práticas do KL-SPI (Tabela 5) com os fatores críticos negativos. Pelo fato de o catálogo do KL-SPI possuir a conceituação e descrição de como cada prática funciona e age no contexto de MPS, a associação ocorreu de forma que, para cada fator negativo, atribuiu-se a prática que se mostrou mais pertinente.

Como exemplo, temos o fator negativo "*Alta rotatividade de pessoal*". Ao consultar e efetuar leitura do catálogo KL-SPI, pode-se notar que as seguintes práticas são cabíveis:

- a) Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento (ex: Wiki, intranet);
- b) Integração dos colaboradores;
- c) Interação com colaboradores experientes;
- d) *Mentoring*;
- e) Treinamento.

O uso dessas práticas pode ser justificado conforme os itens abaixo:

- a) A *utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento* auxilia na disponibilização do conhecimento para os colaboradores da organização. É uma forma de manter registrado todo o conhecimento da organização em caso de saída de colaboradores. Essas ferramentas podem ser: sistemas de GC, Blog/Fórum organizacional, Sistema de registros diversos da organização, ferramenta de gerência de projeto/fluxo de trabalho,

*web-based knowledge banks*, repositórios de experiência, sistema de gerenciamento de documentos, ferramentas de TI, Portais organizacionais e entre outros. A utilização de *Wiki* e *Intranet* também são alternativas para armazenar o conhecimento explícito da organização. Dessa forma, torna-se mais fácil a absorção de conhecimento pelos empregados novos (VIANA, 2015).

- b) *Integração dos colaboradores*: quando colaboradores ingressam na organização, os membros da empresa podem executar esta prática para apresentar aos novos colaboradores os locais onde eles podem consultar o conhecimento explícitos da organização. Isso também auxilia na ambientação dos membros nos projetos em que eles serão alocados (VIANA, 2015).
- c) *Mentoring*: durante esta prática, os colaboradores novatos recebem explicações sobre a execução das atividades. O *mentoring* seria relevante para que o membro aprenda uma tecnologia ou um processo de negócio específico, por exemplo (VIANA, 2015).
- d) *Treinamento*: para a realização de treinamentos com os colaboradores novatos, o colaborador sênior pode preparar o material de treinamento baseado em seus conhecimentos e em conhecimentos que a organização necessita que os colaboradores saibam. Este é um mecanismo para externalizar o conhecimento tácito dos colaboradores experientes (VIANA, 2015).

Para o fator crítico negativo “Falta de motivação”, ao realizar leitura do catálogo KL-SPI, verificou-se que uma das formas de estimular a aprendizagem é com premiação de projetos em conformidade com a organização. Independente de ser um projeto piloto ou não, os projetos que fossem finalizados com o menor número de não-conformidades em relação ao novo processo, poderiam ser premiados. Desta forma, os colaboradores poderiam se empenhar mais para conseguir obter os melhores resultados ao final do projeto.

Para o fator negativo “Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência” e “Falta de comprometimento da equipe envolvida na implantação”, considerou-se cabível a utilização das práticas “Reuniões” e “Workshops”:

- Realizar reuniões com a alta direção e os membros da organização para explicar a importância e o significado da melhoria contínua de processos.
- Workshop executivo para apresentar o modelo MPS.BR à alta administração das organizações, enfatizando sua participação no estabelecimento de um processo de melhoria de desenvolvimento e os benefícios da implementação de um modelo de gestão alinhados com a estratégia organizacional (MONTONI, 2010).

Para o problema “Falta de cultura de metodologia da organização”, foram associadas as seguintes práticas: “Execução de projeto-piloto”, “Realização de semana temática de qualidade”, “Workshops” e “Atuação de especialistas na organização”. A implantação gradual da melhoria de processos, por meio de um piloto, pode auxiliar na obtenção de cultura de metodologia na organização. “Realização de semana temática” constitui alternativa lúdica com a finalidade de disseminar o conhecimento sobre processos na organização. Workshops também são mecanismos de transmissão de conhecimento (VIANA, 2015). Em alguns casos, no entanto, não foi possível associar práticas para tratamento de alguns fatores negativos devido à natureza destes, como, por exemplo, “Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada” e “Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados”.

O resultado completo deste ciclo de aprendizado incremental é apresentado na Tabela 6. Estas associações foram validadas por dois especialistas em MPS, ambos possuem doutorado na área de Melhoria de Processos de Software, detêm amplo conhecimento em Gerência de Conhecimento, possuem formação de implementador MPS.BR e possuem um grande número de publicações em Qualidade de Software. Os erros e ajustes apontados por estes foram considerados.

**Tabela 6 – Associações feitas entre o catálogo de práticas do *framework* KL-SPI e os fatores críticos negativos. Fonte: o Autor (2016)**

Achados de influência negativa	Prática de GC ou AO para tratar o problema
Cultura organizacional resistente a mudanças	-Reuniões (apresentação de catálogo de benefícios do MPS.BR)
Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo	-Execução de projeto-piloto -Execução de workshops entre consultores -Execução de <i>Brainstorming</i> entre consultores
Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software	Reuniões (para conscientizar os membros da organização)
Interesse apenas na “certificação”	-Reuniões (apresentação de catálogo de benefícios do MPS.BR)

<b>Achados de influência negativa</b>	<b>Prática de GC ou AO para tratar o problema</b>
Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma	-Reuniões (para alinhamento dos objetivos) -Workshops (para alinhamento dos objetivos) -Wiki -Padronização dos produtos de trabalho -Atuação de especialistas na organização
Interesses divergentes dentro da organização	-Reuniões (para alinhamento dos objetivos) -Workshops (para alinhamento dos objetivos)
Alta rotatividade de pessoal	-Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento -Integração dos colaboradores -Interação com colaboradores experientes -Mentoring -Treinamento
Composição inadequada do SEPG	-Criação de grupos de trabalho
Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada	-
Falta de estrutura organizada na organização	-
Cronograma irreal para a avaliação não condizente com o nível de maturidade alcançado dos processos implantados	-Mentoring -Aprender na prática
Falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria	-
Falta de coordenação para a implantação de processos na organização	-
Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados	-
Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação	-
Falta de ferramentas apropriadas	-Aprender por seleção -Atuação de especialistas na organização -Workshops (entre consultores para atualização, disseminação, reciclagem de conhecimento sobre ferramentas).
Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos	-
Falta de recursos financeiros	-
Falta de adequação dos processos	-Mentoring -Execução de treinamentos
Falta de cultura de metodologia da organização	-Execução de projeto-piloto -Realização de semana temática de qualidade -Workshops -Atuação de especialistas na organização
Número de projetos insuficientes para a avaliação	-Execução de projeto-piloto
Seleção inapropriada de projetos piloto	-Mentoring
Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência	-Reuniões com a alta direção e membros da organização -Workshop executivo com a alta direção
Falta de comprometimento da equipe envolvida na implantação	-Workshop (entre consultores) -Execução de comunidades de prática (entre consultores)

Achados de influência negativa	Prática de GC ou AO para tratar o problema
Falta de apoio de consultoria especializada	-Wiki -Intranet -Utilização de ferramentas organizacionais / repositórios de conhecimento -Utilização de ferramenta de comunicação formal escrita -Utilização de espaços físicos de comunicação formais e informais entre as equipes
Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização	-Execução de treinamentos em Engenharia de Software
Falta de experiência da equipe de processo em definir processos	-Aprender-fazendo (aprender na prática) -Execução de projeto-piloto
Falta de maturidade das equipes de desenvolvimento	-Mentoring
Falta de treinamento	Execução de treinamentos
Falta de abertura do líder de qualidade (membro da consultoria) para ouvir outras opiniões	-
Falta de competências da consultoria especializada	
Falta de confiança no consultor	
Baixa prioridade na implementação dos processos	-Reuniões (apresentação de um catálogo de benefícios do MPS.BR) -Realização de semana temática de qualidade -Workshops
Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software	
Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos	
Falta de motivação	-Premiação de projetos
Membros da equipe insatisfeitos com a organização	
Grande heterogeneidade dos profissionais desenvolvedores de software	-
Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento	-
Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo	-
Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados	-

### 3.4. Estudo de Caso Exploratório na Indústria

O objetivo desta pesquisa exploratória foi observar e analisar, no contexto de iniciativas de melhoria de processos de software formal ou *ad hoc*, como as organizações utilizam práticas de GC e AO. Dessa forma, este estudo é considerado exploratório e descritivo, pois tem como objetivo descrever uma situação ou fenômeno. Este ciclo de aprendizado foi necessário, pois percebeu-se que não era suficiente apenas realizar as associações (Fator negativo x Prática de GC e AO) contidas no ciclo anterior (2º ciclo). Viu-se a necessidade de observar o uso de práticas de GC e AO em um

contexto real e, se possível, problematizado, ou seja, com presença de fatores críticos negativos.

A organização do estudo de caso em questão foi selecionada por conveniência. Ela é uma empresa pública que atua na formulação e execução de políticas públicas agrícolas e contribui para a regularidade do abastecimento e garantia de renda ao produtor rural. Possui cerca de 4.000 funcionários. Sua sede está localizada em Brasília e possui 25 superintendências regionais distribuídas em todos os estados brasileiros.

A área de TI da organização possui cerca de 100 funcionários que estão distribuídos em três gerências: infraestrutura e redes, desenvolvimento de software e qualidade de software e *Business Intelligence*. Para desenvolvimento de software, a organização opera com 4 núcleos, sendo que 2 deles são exclusivos para manutenção e 2 para desenvolvimento de novos produtos. O estudo de caso apresentado nesta Seção considerou o departamento que é responsável pelo desenvolvimento e manutenção de sistemas críticos da organização.

O instrumento utilizado para coleta de dados neste estudo foi entrevista semiestruturada, pois apesar das questões terem sido planejadas, a improvisação foi permitida a fim de explorar ainda mais os objetos de estudo (YIN, 2009). O entrevistado foi o líder do departamento em questão. O respondente relatou que, em função do cenário de transição de um sistema legado para o novo, e levando em consideração que estava ocorrendo uma grande saída de consultores que detinham alto grau de conhecimento tácito sobre as regras de negócio e a parte técnica do sistema, e estavam entrando novos empregados, foi identificada a necessidade de implementar medidas para nivelar o conhecimento para os novatos.

Para isso, foi criado um processo de gestão do conhecimento para minimizar este problema. Foram estabelecidos encontros com a área cliente, por meio de reuniões e *workshops*, para capturar conhecimento do cliente sobre as regras de negócio do sistema. As discussões eram gravadas e depois seu conteúdo era transcrito em um documento em formato de tutorial. Este documento possuía quatro *tags* para facilitar o entendimento: Definição, Informação, Comparação e Operação. A descrição de cada *tag* é apresentada na Figura 4.

<p><b>DEFINIÇÃO:</b> Momento do aprendizado que houve a definição clara de conceito que possa esclarecer algum entendimento para a equipe ou impactar o desenvolvimento do projeto.</p> <p><b>INFORMAÇÃO:</b> Momento do aprendizado em que alguma questão importante foi informada e houve uma lição sobre o assunto em foco.</p> <p><b>COMPARAÇÃO:</b> Momento do aprendizado que, para esclarecer algum ponto específico, houve uma comparação entre o sistema legado e o sistema novo.</p> <p><b>OPERAÇÃO:</b> Momento do aprendizado que é explorado o conceito de uma operação em específico.</p>
---

**Figura 4 – Tags utilizadas para o documento em formato de tutorial. Fonte: o Autor (2016)**

Dessa forma, nota-se que a organização pratica o processo de externalização do modelo SECI (NONAKA e TAKEUCHI, 1995), ou seja, converte o conhecimento tácito em explícito. O conhecimento das reuniões e workshops era explicitado em arquivos de áudio e documentos de texto. Este par “áudio + arquivo” era denominado na organização de “Unidade de conhecimento”.

Além das “Unidades de conhecimento”, os membros do departamento que detinham maior conhecimento na linguagem de programação adotada, confeccionaram um material com instruções e uma série de questões sobre a linguagem de programação e *frameworks* utilizados e elaboraram uma espécie de “prova” para atestar o conhecimento. Isto foi feito para nivelar o conhecimento técnico de novos entrantes na equipe. Este material contemplava diversas orientações sobre a linguagem PHP, como configurar o ambiente de desenvolvimento (IDE), arquivos de configuração, configurações de banco de dados, entre outros.

Sendo assim, a partir do momento que um novo membro ingressava na equipe, o processo de gestão de conhecimento era instanciado (Figura 5), ou seja, o novato deveria passar por todo o ciclo.





**Figura 5 – Processo de gestão de conhecimento adotado pela organização. Fonte: o Autor (2016)**

Este processo é composto de quatro etapas:

- a) Unidades de conhecimento: o novato deveria ler os documentos e ouvir os áudios para capturar conhecimento negocial dos sistemas (legado e novo).
- b) Laboratórios de experiência: o novato deveria ler todo o material sobre a linguagem de programação (PHP) e *frameworks*, realizar a bateria de questões e por fim realizar a “prova” para comprovar o aprendizado.
- c) Realização de acompanhamento / tutoria: cada novato possui um tutor para acompanhar as suas atividades e sanar dúvidas sobre as regras de negócio do sistema ou dúvidas técnicas sobre a linguagem de programação. Na organização, este tutor era denominado de “anjo”.
- d) *Workshops*: participação em reuniões e *workshops* com a área cliente para capturar novos conhecimentos sobre o sistema.

Em relação ao processo de gestão do conhecimento ilustrado, conhecimento técnico consiste nas técnicas e procedimentos relacionados com a linguagem de programação e *frameworks* adotados. Enquanto que conhecimento negocial está relacionado com as regras e ao processo de negócio do sistema.

Segundo relatos do líder da equipe, o processo de gestão de conhecimento foi relevante para disseminar e homogeneizar o conhecimento da equipe. Um fato interessante é que o processo de GC foi útil para capacitar pessoas com mais de 60 anos

e possibilitou incrementar habilidades de linguagem de programação em pessoas que antes não tinham experiência nesta área.

Finalizada a investigação na organização, percebeu-se que as 4 práticas descritas no processo de GC da organização (Figura 5) estão contidas no catálogo de práticas de GC e AO do *framework* KL-SPI:

- a) As “Unidades de conhecimento” equivalem à prática “Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento”;
- b) O “Laboratório de experiência” equivale a prática “Aprender-fazendo”.

As outras duas práticas (*Workshops* e Realização de acompanhamento/tutoria) possuem a mesma nomenclatura no catálogo do *framework*.

Além disso, outra dedução obtida ao final desta investigação foi que, a organização utilizou estas 4 práticas para tratar o fator negativo “Alta rotatividade”. Portanto, finaliza-se este ciclo de aprendizado incremental com esta lição compreendida: a alta rotatividade pode ser tratada pelas práticas de GC e AO: (1) Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento, (2) Aprender-fazendo, (3) Realização de acompanhamento/tutoria e (4) *Workshops*.

Este aprendizado corrobora parcialmente com o 2º ciclo de aprendizado (Seção 3.3), onde foi feita a associação entre ‘Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento’ e ‘Alta rotatividade’.

### **3.5.Mapeamento Sistemático da Literatura**

#### **3.5.1. Motivação e Objetivo do Mapeamento Sistemático da Literatura**

Tendo em vista que nos ciclos de aprendizado anteriores não obteve-se um número expressivo de práticas para tratamento de fatores críticos negativos, a motivação deste mapeamento sistemático da literatura consistiu em investigar na literatura a existência de mais práticas.

O planejamento deste estudo foi baseado nas diretrizes propostas por KITCHENHAM e CHARTERS (2007) e PETERSEN *et al.* (2015) para um mapeamento sistemático. O objetivo do mapeamento segue o paradigma *Goal Question Metric* (GQM) (BASILI e ROMBACH, 1988) e compreende:

**Analisar** relatos de experiência e publicações científicas

**Por meio de** um mapeamento sistemático da literatura

**Com o propósito de** identificar práticas de Gerência de Conhecimento, de Aprendizagem Organizacional e gerenciais

**Com relação a** fatores críticos de influência negativa em iniciativas de melhoria de processos de software baseadas em um modelo de maturidade, como o MR-MPS-SW e o CMMI-DEV,

**Do ponto de vista** dos pesquisadores e profissionais envolvidos

**No contexto** acadêmico e industrial

O mapeamento sistemático foi conduzido em três etapas: planejamento, execução e resultados.

### **3.5.2. Planejamento do Mapeamento Sistemático da Literatura**

Para alcançar o objetivo descrito, foi definida a seguinte questão de pesquisa principal:

**Questão Principal (QP):** Como os fatores críticos de influência negativa são tratados em iniciativas de melhoria de processos de software?

Para responder essa questão foram estabelecidas quatro questões secundárias (QS):

**QS1.** Que práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional foram utilizadas para tratar fatores críticos de influência negativa em iniciativas de MPS?

**QS2.** Que práticas gerenciais foram utilizadas para tratar fatores críticos de influência negativa em iniciativas de MPS?

**QS3.** Que ferramentas foram utilizadas para tratar fatores críticos de influência negativa em iniciativas de MPS?

**QS4.** Em que contexto as práticas e ferramentas identificadas foram utilizadas?

Os critérios de inclusão e exclusão utilizados nesta pesquisa foram:

Critérios de inclusão:

- **(CI1)** só são considerados artigos técnicos e relatos de experiência relacionados a uma iniciativa de MPS baseada em um modelo de maturidade, como o MR-MPS-SW e o CMMI-DEV;

- (CI2) só são consideradas publicações em que foram relatados fatores críticos de influência negativa em uma iniciativa de MPS; e
- (CI3) apenas são consideradas publicações que descrevam práticas de GC, AO ou práticas gerenciais que foram utilizadas para tratar fatores que exerçam influência negativa em iniciativas de MPS.

Critérios de exclusão:

- (CE1) são desconsideradas publicações que não relatam a experiência de implementação baseada em um modelo ou norma de MPS;
- (CE2) são desconsideradas publicações em que não são relatados fatores críticos de influência negativa;
- (CE3) são desconsideradas publicações em que nenhuma proposição apresente ações de tratamento (práticas gerenciais ou práticas de GC / AO) de fatores de influência negativa em MPS; e
- (CE4) são desconsideradas as publicações em que todas as proposições apresentem ações de tratamento para fatores de influência negativa em MPS escritas com a linguagem subjetiva ou de forma implícita que possa dificultar sua interpretação.

Não foi possível definir uma *string* de busca capaz de retornar todos os artigos relevantes apenas com uma pesquisa em títulos e resumos. O objetivo deste mapeamento sistemático consiste em identificar práticas para tratar 41 fatores críticos negativos com características diferentes. Assim, torna-se difícil definir uma *string* capaz de atender a todos esses fatores. Por outro lado, adotar uma *string* de busca mais ampla como “melhoria de processos de software” poderia levar a publicações relevantes serem perdidas por não mencionar o termo no título e no resumo, mas que tratassem de algum dos fatores críticos de sucesso no escopo. Além disso, o número de artigos retornados por tal tipo de *string* poderia ser muito grande (vide, por exemplo, KUHRMANN *et al.* (2016)), tornando o trabalho de análise das publicações bastante árduo. Dessa forma, optou-se por realizar uma busca manual em eventos específicos selecionados.

Apesar de não usual, o não uso de uma *string* de busca (ver, por exemplo, (SANTOS, 2011)) procura evitar uma possível ameaça à validade relacionada ao fato de não se considerar artigos relevantes que não mencionasse palavras-chave relacionadas ao objetivo da pesquisa (como, por exemplo, riscos, melhoria de processos de software,

barreiras etc.) no título ou resumo/abstract. O uso de uma *string* fixa deixaria de identificar muitos problemas, principalmente nos relatos de experiência.

Foram definidas, então, palavras-chave específicas que representassem o “núcleo” de cada FCS. As palavras-chave foram derivadas a partir dos achados de influência negativa, conforme Tabela 7.

**Tabela 7. Achados de influência negativa e suas respectivas palavras-chave**

<b>ID</b>	<b>Fator crítico de influência negativa</b>	<b>Palavra-chave em português</b>	<b>Palavra-chave em inglês</b>
ACH01	Cultura organizacional resistente a mudanças	cultura	<i>culture</i>
ACH02	Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo	resistência	<i>resistance</i>
ACH03	Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software	alinhamento	<i>alignment</i>
ACH04	Interesse apenas na “certificação”	certificação	<i>appraisal ; assessment ; official appraisal ; official assessment</i>
ACH05	Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma.	execução do processo	<i>Process execution</i>
ACH06	Interesses divergentes dentro da organização	interesse	<i>interest</i>
ACH07	Alta rotatividade de pessoal	rotatividade	<i>turnover</i>
ACH08	Composição inadequada do SEPG	Grupo de Processo de Engenharia de Software (SEPG)	<i>software engineering process group</i>
ACH09	Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada	política	<i>politics; organizational politics</i>
ACH10	Falta de estrutura organizada na organização	estrutura	<i>structure</i>
ACH11	Cronograma irreal para a avaliação não condizente com o nível de maturidade alcançado dos processos implantados	cronograma	<i>schedule</i>
ACH12	Falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria	pressão	<i>pressure</i>
ACH13	Falta de coordenação para a implantação de processos na organização	coordenação	<i>coordination</i>
ACH14	Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados	pressão	<i>pressure ; time pressure</i>
ACH15	Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação	disponibilidade	<i>availability</i>
ACH16	Falta de ferramentas apropriadas	ferramenta	<i>tool</i>
ACH17	Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos	recurso	<i>resource</i>
ACH18	Falta de recursos financeiros	recurso financeiro	<i>financial resource</i>
ACH19	Falta de adequação dos processos	processo	<i>process</i>
ACH20	Falta de cultura de metodologia da organização	cultura	<i>culture</i>
ACH21	Número de projetos insuficientes para a avaliação	número de projetos	<i>Number of projects</i>
ACH22	Seleção inapropriada de projetos piloto	projeto piloto	<i>pilot project</i>
ACH23	Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência	comprometimento; alta direção; alta gestão	<i>management; higher management; senior</i>

<b>ID</b>	<b>Fator crítico de influência negativa</b>	<b>Palavra-chave em português</b>	<b>Palavra-chave em inglês</b>
			<i>management</i>
ACH24	Falta de comprometimento da equipe envolvida na implantação	comprometimento	<i>commitment</i>
ACH25	Falta de apoio de consultoria especializada	consultor; consultoria	<i>consultant; consultancy</i>
ACH26	Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização	conhecimento	<i>knowledge</i>
ACH27	Falta de experiência da equipe de processo em definir processos	experiência	<i>experience</i>
ACH28	Falta de maturidade das equipes de desenvolvimento	maturidade	<i>maturity</i>
ACH29	Falta de treinamento	treinamento	<i>training</i>
ACH30	Falta de abertura do líder de qualidade (membro da consultoria) para ouvir outras opiniões	líder	<i>leader</i>
ACH31	Falta de competências da consultoria especializada	consultor; consultoria	<i>consultant ; consultancy</i>
ACH32	Falta de confiança no consultor	consultor; consultoria	<i>consultant ; consultancy</i>
ACH33	Baixa prioridade na implementação dos processos	prioridade	<i>priority</i>
ACH34	Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software	conscientização	<i>awareness</i>
ACH35	Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos	benefício	<i>benefit</i>
ACH36	Falta de motivação	motivação	<i>motivation</i>
ACH37	Membros da equipe insatisfeitos com a organização	satisfação	<i>satisfaction</i>
ACH38	Grande heterogeneidade dos profissionais desenvolvedores de software	heterogeneidade; heterogêneo ; diverso ; variedade	<i>heterogeneity ; heterogeneous ; diversity; miscellaneous ; variety</i>
ACH39	Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento	isolado ; distante ; afastado	<i>isolated ; away</i>
ACH40	Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo	imposição; impor; obrigação; obrigar	<i>imposition ; impose; obligation; force</i>
ACH41	Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados	mudança ; mudar; alteração ; alterar ; modificação; modificar	<i>change ; alteration ; alter; modification; modify</i>

Em relação ao escopo, foram selecionadas as conferências nacionais SBQS (Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software) e WAMPS (Workshop Anual do MPS) e as internacionais PROFES (*International Conference on Product-Focused Software Process Improvement*) e EuroSPI (*European Software Process Improvement*). Esta escolha justifica-se, pois se tratam das conferências reconhecidas como as mais

relevantes, na área de MPS, no contexto brasileiro (SBQS e WAMPS) e internacional (PROFES e EuroSPI). Em relação ao idioma, foram aceitos trabalhos escritos em português, inglês e espanhol, pois são os idiomas aceitos para publicação nas conferências selecionadas.

### 3.5.3. Procedimentos de Seleção e Coleta de Dados

#### 3.5.3.1. Procedimentos de Seleção

Durante a execução do mapeamento sistemático, para catalogar os artigos, foram utilizadas planilhas (Figura 6) contendo as seguintes informações: (i) dados sobre o artigo (título, ano e conferência), (ii) coluna indicando se o artigo faz ou não parte do escopo e (iii) quais critérios indicaram sua inclusão ou exclusão.

A seleção dos estudos ocorreu em 2 etapas:

#### Primeira etapa:

1º Filtro: leitura dos títulos e *abstracts* de todos os artigos e indicação se o artigo faz parte ou não do escopo, considerando os critérios CII e CE1.

#	Escopo?	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão	Feita codificação?	Necessária uma revisão?	Título
<b>2002</b>						
1	Não		CE1			EduQNet: Um Modelo de Qualidade de Processo para Cursos a Distância Mediados pela Internet
2	Não		CE1			Apoio à Elaboração de Propostas de Projetos de Software através de um Ambiente de Gestão do Conhecimento
3	Não		CE1			Processo de Redocumentação: Uma Necessidade
4	Sim	C11, C12		Sim	No memo 2, dizer que eles utilizaram ADSOrg	Melhoria de Processos de Software e Evolução de Ambientes de Desenvolvimento de Software com base no Organizacional
5	Sim	C11, C12		Sim		AdeQuas: Ferramenta Fuzzy para Avaliação da Qualidade de Software
6	Não		CE1			Certificação de Qualidade em Engenharia de Requisitos
7	Não		CE1			Um Padrão de Qualidade para Componentes de Software

**Figura 6–Planilha contendo os artigos catalogados. Fonte: o Autor (2016)**

2º Filtro: leitura completa e interpretação dos artigos considerando os critérios C12 e CE2.

3º Filtro: leitura completa e interpretação dos artigos considerando os critérios C13, CE3 e CE4.

#### Segunda etapa:

Foi realizada uma pesquisa de todas as palavras-chave indicadas na Tabela 7, tanto as palavras em português, quanto em inglês. Esta pesquisa foi de forma manual, utilizando o software Atlas.Ti<sup>2</sup>, por meio do comando “Ctrl+F”. O software possui um recurso onde é possível buscar uma *string* em todos os arquivos presentes no projeto,

<sup>2</sup> Atlas.Ti é uma ferramenta de análise qualitativa de dados (Site: atlasti.com)

sem a necessidade de pesquisar de forma avulsa, isto facilitou a execução desta atividade. A pesquisa foi realizada com base nas *strings* em português e inglês, conforme apresentadas na Tabela 7.

Ainda sobre a execução da segunda etapa, cabe ressaltar que o procedimento executado neste passo visou minimizar possíveis falhas de interpretação do pesquisador na etapa anterior. A busca por algumas palavras-chave como “resistência”, “rotatividade”, “motivação” e “comprometimento” mostrou-se eficiente, retornando um número maior de resultados que foram aproveitados para a codificação. Enquanto que palavras-chave como “grupo de processos”, “coordenação”, “certificação” não puderam refletir os fatores críticos negativos associados.

Durante a execução do mapeamento sistemático, foi utilizado um formulário de coleta (Figura 7) para armazenar informações que seriam pertinentes para o estudo. Essas informações foram úteis em um momento posterior para efetuar análise quantitativa das publicações selecionadas, como “Quantidade de artigos técnicos *versus* relatos de experiência”, “Quantidade de organizações públicas *versus* privadas”, “Quantidade de publicações por modelo de maturidade”. Essa análise é apresentada na Seção 3.5.6.1.

<p><b>Número de referência no mapeamento sistemático:</b></p> <p><b>Sobre o Artigo:</b> Tipo do artigo: ( ) Técnico ( ) Relato de experiência Referência completa:</p> <p><b>Sobre a Organização:</b> Nome: Tipo: ( ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado</p> <p><b>Sobre a Iniciativa de MPS:</b> Modelo de maturidade: Nível alcançado/esperado: Consultoria: ( ) Sim ( ) Não Nome da Instituição Implementadora:</p> <p><b>Fator crítico negativo:</b></p>
---

**Figura 7 – Formulário de Contexto do Mapeamento Sistemático. Fonte: o Autor (2016)**

Para responder à questão principal e atender às questões secundárias deste estudo, uma análise temática foi realizada utilizando alguns conceitos da *Grounded Theory* (CORBIN e STRAUSS, 2008).

Na primeira fase são realizadas as marcações de códigos de primeiro nível, ou seja, são marcações associadas diretamente ao texto e ao relacionamento entre os



elementos. Na segunda fase, todos os artigos são lidos novamente, ajustes são realizados nas descrições de códigos de primeiro nível, e os agrupamentos através de categorias são realizados.

O método *Grounded Theory* (GT ou Teoria fundamentada a dados) consiste em um conjunto de procedimentos sistemáticos de coleta e análise dos dados para gerar, elaborar e validar teorias substantivas sobre fenômenos essencialmente sociais, ou processos sociais abrangentes (BANDEIRA-DE-MELLO e CUNHA, 2006). Embora a finalidade do método GT seja a construção de teorias substantivas, sua utilização não se restringe a este objetivo. Segundo STRAUSS e CORBIN (2008), o pesquisador pode usar apenas alguns de seus procedimentos para satisfazer a seus objetivos de pesquisa. E isto ocorre nesta dissertação, pois foi utilizada apenas as codificações aberta e axial. A etapa de codificação seletiva, que visa identificar a categoria central da teoria, não foi executada, pois não influenciaria no objetivo do mapeamento sistemático.

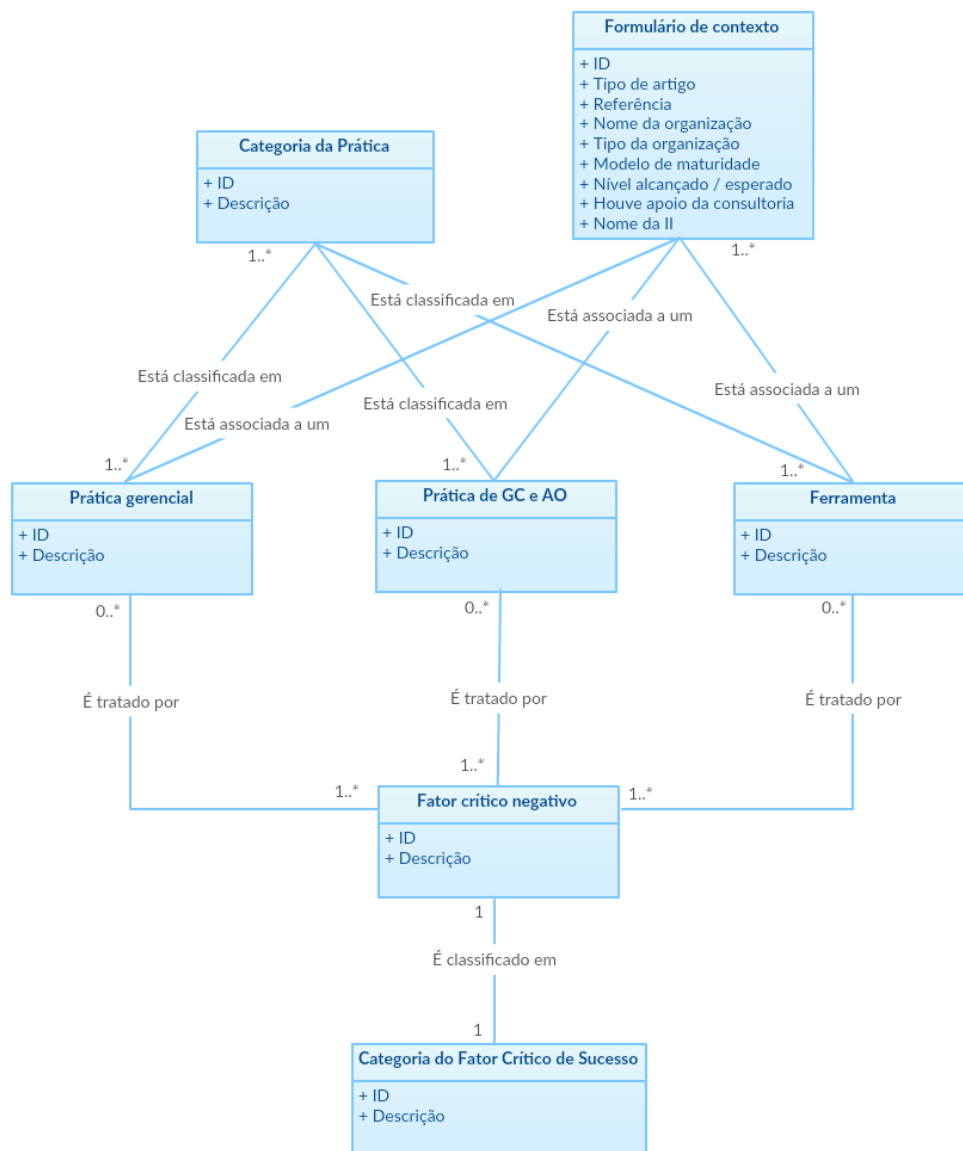
Segundo a linha proposta por STRAUSS, a *Grounded Theory* é baseada na idéia de codificação (*coding*), que é o processo de analisar os dados. Durante a codificação, são identificados conceitos (ou códigos) e categorias. Um conceito (ou código) dá nome a um fenômeno de interesse para o pesquisador; abstrai um evento, objeto, ação, ou interação que tem um significado para o pesquisador (STRAUSS e CORBIN, 2008).

Categorias são agrupamentos de conceitos unidos em um grau de abstração mais alto. O processo de codificação pode ser dividido em três fases: codificação aberta, axial e seletiva. A codificação aberta envolve a quebra, a análise, a comparação, a conceituação e a categorização dos dados. Segundo BANDEIRA-DE-MELLO e CUNHA (2006), nas fases iniciais da codificação aberta, o pesquisador explora os dados, examinando minuciosamente aquilo que lhe parece relevante devido à leitura intensiva dos textos. Na fase de codificação aberta, os incidentes ou eventos são agrupados em códigos através da comparação incidente–incidente. Após a identificação de categorias conceituais pela codificação aberta, a codificação axial examina as relações entre as categorias que formam as proposições da teoria substantiva (BANDEIRA-DE-MELLO e CUNHA, 2006).

#### **3.5.4. Nomenclatura e Estrutura para Identificação das Práticas**

A Figura 8 apresenta o modelo conceitual para identificação das práticas. Cada fator crítico negativo está associado a uma categoria de Fator Crítico de Sucesso,

conforme definição de MONTONI (2010), por isso a ligação entre a entidade “Fator crítico negativo” e “Categoria de Fator Crítico de Sucesso”. Os fatores críticos negativos podem ser tratados por três elementos: prática gerencial, prática de GC e AO ou ferramentas. Cada uma destas práticas é classificada em categorias de práticas (que são descritas na Seção 3.5.6.2) e possui um formulário de contexto associado.



**Figura 8 – Modelo conceitual para identificação das práticas. Fonte: o Autor (2016)**

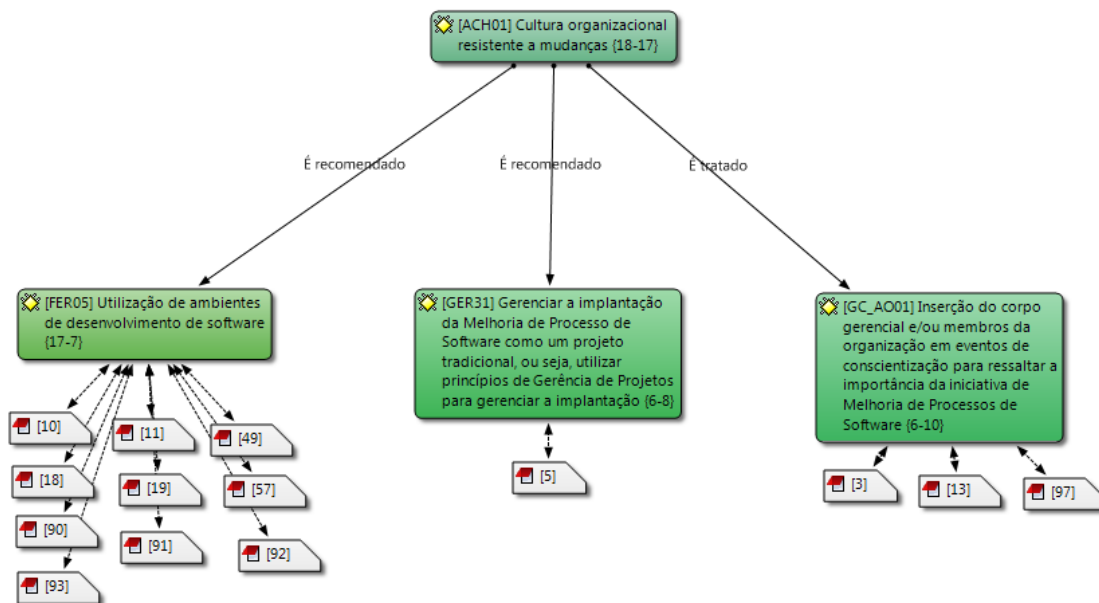
A nomenclatura de códigos adotada durante a codificação é apresentada na Tabela 8. Os códigos referente aos fatores críticos negativos foram criados com o prefixo [ACH], as práticas de GC e AO, gerenciais e ferramentas foram codificadas com os prefixos [GC\_AO], [GER] e [FER]. O sufixo dos códigos é um número sequencial.

**Tabela 8 – Nomenclatura utilizada na identificação dos códigos. Fonte: o Autor (2016)**

<b>Conceito</b>	<b>Prefixo do código</b>
Fator crítico negativo	[ACH]
Ferramenta ou técnica	[FER]
Prática de GC e AO	[GC_AO]
Prática gerencial	[GER]

A Figura 9 mostra um exemplo da estrutura padrão dos grafos. Na parte superior do grafo há o fator crítico negativo “[ACH01] Cultura organizacional resistente a mudanças”, e ligado a ele estão as práticas “[GER31] Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação”, “[GC\_AO01] Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software” e “[FER05] Utilização de ambientes de desenvolvimento de software – Estação Taba”. O *link* entre o fator negativo e a prática pode ser de duas formas: com o conector “É recomendado” ou com o conector “É tratado”. O conector “<<É recomendado>>” foi utilizado quando no artigo a prática foi sugerida para tratar o fator negativo, mas não ficou explícito que foi obtido sucesso no uso. O conector “<<É tratado>>” foi utilizado nos casos em que ficou evidente que a prática amenizou ou mitigou o efeito negativo. Além disso, na parte inferior da Figura 9 percebe-se a ligação entre as práticas e *memos*. O *memo* é um recurso que a ferramenta Atlas.Ti oferece para descrever o histórico da interpretação do pesquisador e os resultados das codificações até a elaboração final da teoria (BANDEIRA-DE-MELLO e CUNHA, 2006). No contexto deste estudo, cada *memo* corresponde a um formulário de contexto do mapeamento sistemático.

Após descrição de cada código, percebe-se uma numeração entre chaves (“{XX-YY}”). O primeiro número refere-se à quantidade de citações que o código possui, e o segundo número refere-se à quantidade de conexões que este código tem com outros. O [ACH01] exibido na Figura 9, por exemplo, foi identificado em 18 citações de artigos, e possui 17 ligações com outros códigos, isto é, ligações com as práticas ([GER31, [GC\_AO01], [FER05], por exemplo) e *memos* correlatos.



**Figura 9 – Estrutura padrão dos grafos. Fonte: o Autor (2016)**

Ligado à prática [FER05], temos, por exemplo, o *memo* [10]. A Figura 10 apresenta o conteúdo referente a este *memo*, que é o mesmo formulário de contexto do mapeamento sistemático. Observa-se então que, o artigo é um relato de experiência da organização Relacional Consultoria Ltda, publicado no SBQS de 2005, e a empresa buscava o nível 2 do CMMI-DEV em uma implementação conjunta com ISO 9001:2000. Além disso, pode-se ver que houve apoio de consultoria externa (COPPE/UFRJ) na condução da iniciativa de MPS.

<p><b>Número de referência no mapeamento sistemático: 010</b></p> <p><b>Sobre o Artigo:</b>          Tipo do artigo: ( ) Técnico (x) Relato de experiência          Referência completa:          DUARTE, Elaine ; SILVA, Rosângela ; ROCHA, Ana Regina ; NATALI, Ana Candida ; SANTOS, G. . Uma abordagem para Implantação de Processos de Software com ISO 9001 e CMMI. In: IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre - RS. Anais IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005. p. 41-48.</p> <p><b>Sobre a Organização:</b>          Nome: Relacional Consultoria Ltda          Tipo: ( ) Pública (X) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica</p> <p><b>Sobre a Iniciativa de MPS:</b>          Modelo de maturidade: ( )MR-MPS-SW (X) CMMI-DEV ( ) Multimodelo (x) Outro: ISO 9001          Nível alcançado/esperado: Nível 2          Consultoria: (X) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica          Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ</p>
--

**Figura 10 – Exemplo de formulário de contexto. Fonte: o Autor (2016)**

### 3.5.5. Extração e Análise das Práticas Utilizando Análise Temática e Procedimentos de Codificação Baseados em Grounded Theory

Este estudo utilizou análise temática e alguns conceitos e procedimentos de codificação de *Grounded Theory* (CORBIN e STRAUSS, 2008) para identificar os fatores críticos negativos e as práticas associadas a estes. Na primeira fase do mapeamento sistemático, foi feita leitura dos títulos e *abstracts* de todos os artigos para verificar se as publicações estavam relacionadas com iniciativas de MPS baseadas em algum modelo de maturidade, como MR-MPS-SW e CMMI-DEV (critério de inclusão CI1). Em caso positivo, foi feita a leitura completa e interpretação dos artigos com intuito de identificar fatores negativos (critério de inclusão II); em seguida, para cada fator negativo encontrado, verificou-se se havia alguma prática para tratar este problema (critério de inclusão CI3).

A Figura 11 apresenta um exemplo de codificação de primeiro nível extraído de VILLELA *et al.* (2002). No trecho do artigo, nota-se a presença do fator negativo “[ACH07] Alta rotatividade” e, logo em seguida, há uma prática gerencial indicada para amenizar o efeito negativo. Os trechos sublinhados referem-se às marcações dos códigos.

Devido à alta rotatividade de pessoal [ACH07] nas equipes de software, profissionais da área de saúde frequentemente tinham que explicar novamente um processo para um desenvolvedor recém-chegado à FBC. Para minimizar este problema, a organização tem se esforçado em manter profissionais-chave em cada equipe de software [GER01], de modo a assegurar a transmissão do conhecimento para os demais desenvolvedores.

**Figura 11 – Trecho de exemplo de codificação. Fonte: o Autor (2016)**

No exemplo da Figura 12, o autor descreve de forma explícita a presença do fator negativo (alta rotatividade). Entretanto, em diversos artigos não é descrito que há o fator, mas que alguma prática possibilitou que o fator negativo não ocorresse, como é o caso da Figura 12. Então, proposições descritas dessa forma foram consideradas.

O uso das práticas de gamificação [FER26] resultou em um crescimento da motivação [ACH36], engajamento e integração entre os colaboradores [ACH24] e contribuiu para o aumento da aderência aos processos organizacionais em 40% e na capacitação dos colaboradores em 214%.

Figura 12 – Trecho de exemplo de codificação. Fonte: o Autor (2016)

A Figura 13 mostra o grafo correspondente ao trecho da Figura 12. No artigo é descrito que o uso de gamificação elevou os níveis de motivação e proporcionou maior envolvimento entre os colaboradores. Sendo assim, foi feita a conexão entre o código [FER26] com os códigos [ACH24] e [ACH36] através do conector “<<É tratado>>”. Conforme mencionado na Introdução desta dissertação, o termo “tratar” significa amenizar um efeito negativo ou mitigar um fator. Neste grafo também é representada a ligação entre o *memo* [41] e o código [FER26]. O *memo* [41] é o formulário de contexto que armazena as informações do artigo correspondente ao código [FER26]. A Figura 14 apresenta este formulário preenchido.

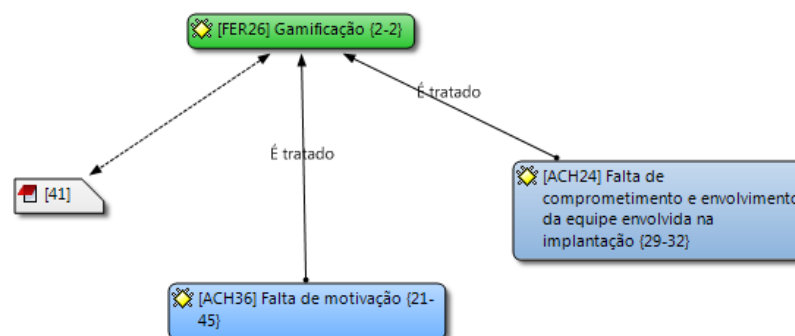


Figura 13 – Grafo correspondente à codificação da Figura 12. Fonte: o Autor (2016)

**Número de referência no mapeamento sistemático: 041**

**Sobre o Artigo:**  
 Tipo do artigo: ( ) Técnico (x) Relato de experiência  
 Referência completa:  
 Uso de gamificação como auxílio para melhoria de processos: relato de experiência  
 Cavalcante, N., Amâncio, F. D. S., Jucá, E. N., Rodrigues, M. V. XIV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2015, Manaus, Amazonas.

**Sobre a Organização:**  
 Nome: Instituto Atlântico  
 Tipo: ( ) Pública (x) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

**Sobre a Iniciativa de MPS:**  
 Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro: (x) Não informado  
 Nível alcançado/esperado: -  
 Consultoria: ( ) Sim ( ) Não (x) Não informado ( ) Não se aplica  
 Nome da Instituição Implementadora: -

Figura 14 – Exemplo de formulário de contexto preenchido. Fonte: o Autor (2016)

### 3.5.6. Resultados do Mapeamento Sistemático da Literatura

#### 3.5.6.1. Contexto das Publicações Seleccionadas

A Tabela 9 apresenta o número de publicações seleccionadas por evento ao longo dos 16 últimos anos. O SBQS foi a conferência com maior número de publicações seleccionadas, seguido do WAMPS e PROFES e EuroSPI empatados. A Figura 15 expõe o gráfico correspondente a essa distribuição. Percebe-se um considerável crescimento no número de publicações entre 2005 e 2007. Isto pode ser explicado devido ao lançamento do modelo MR-MPS-SW, que ocorreu em 2005. Outro fator que contribuiu para este crescimento foi a realização dos eventos “Workshop de Instituições Organizadoras de Grupos de Empresas (IOGE's) MPS.BR” e “Workshop de avaliadores MPS.BR” entre os anos de 2006 e 2008. A lista contendo todas as publicações seleccionadas no escopo do mapeamento sistemático encontra-se no Apêndice II.1 e os formulários de coleta no Apêndice II.2.

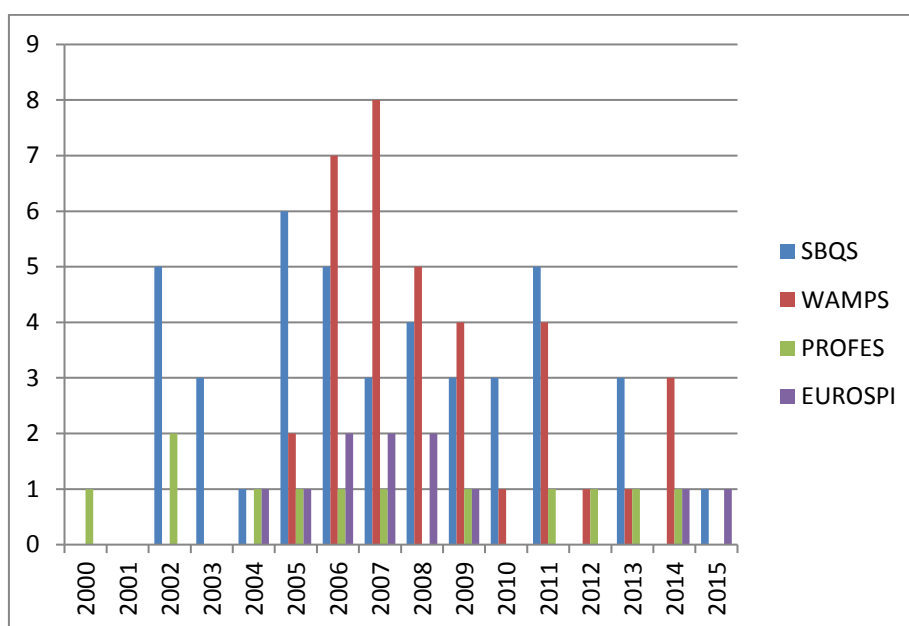


Figura 15 – Quantidade de Publicações Seleccionadas por Evento. Fonte: o Autor (2016)

Tabela 9 – Quantidade de publicações seleccionadas por evento. Fonte: o Autor (2016)

Ano	SBQS	WAMPS	PROFES	EuroSPI
2000	0	-	1	-
2001	0	-	0	-
2002	5	-	2	-
2003	3	-	0	-
2004	1	-	1	1
2005	6	2	1	1
2006	5	7	1	2
2007	3	8	1	2

Ano	SBQS	WAMPS	PROFES	EuroSPI
2008	4	5	0	2
2009	3	4	1	1
2010	3	1	0	0
2011	5	4	1	0
2012	0	1	1	0
2013	3	1	1	0
2014	0	3	1	1
2015	1	-	-	1
<b>Total</b>	43	34	12	11

A Tabela 10 apresenta o número de publicações por organização. A organização com maior número de publicações selecionadas foi o Instituto Atlântico, empresa fundada em 2001, com sede em Fortaleza, que desenvolve projetos voltados para computação móvel, TV digital, sistemas embarcados, entre outros. Foram identificadas 2 organizações internacionais (Sofrecom Argentina e Tokheim). Em alguns artigos internacionais foram utilizados pseudônimos para se referir às organizações.

A Tabela 11 apresenta as Instituições Implementadoras (IIs) com maior número de publicações selecionadas. Com uma diferença acentuada, a instituição COPPE/UFRJ foi a consultoria com maior número de publicações selecionadas, totalizando 32 relatos de experiência. As IIs ASR Consultoria, FUMSOFT e Universidade de Fortaleza (UNIFOR) ficaram empatadas com 3 publicações.

**Tabela 10 – Quantidade de Publicações por Organização. Fonte: o Autor (2016)**

Nome da Organização	Quantidade de Publicações	Modelo e Nível da Iniciativa
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	1	CMMI-DEV (2) e MR-MPS-SW(G,F)
BL Informática	2	CMMI-DEV (3), ISO9001:2000, MR-MPS-SW(F)
Centro de Recursos Computacionais (CERCOMP) – UFG	1	MR-MPS-SW(G)
C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife	2	CMMI-DEV (2,3)
Chemtech	1	CMMI-DEV (3) e MR-MPS-SW(C)
Datacooper	1	MR-MPS-SW (F)
Dataprev	1	CMMI-DEV (3)
Dell Computer Corporation	2	CMMI-DEV (2)
Domínio Informática	1	MR-MPS-SW(G, F)
Drive Consultoria e Informática	1	MR-MPS-SW(F)
ECO Sistemas	1	MR-MPS-SV (G)
Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (Prodabel S/A)	1	MR-MPS-SW(G)
Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará (PRODEPA)	2	MR-MPS-SW(F)
Empresa de Tecnologia da Informação do Governo de Minas Gerais (PRODEMGE)	1	MR-MPS-SW(G)

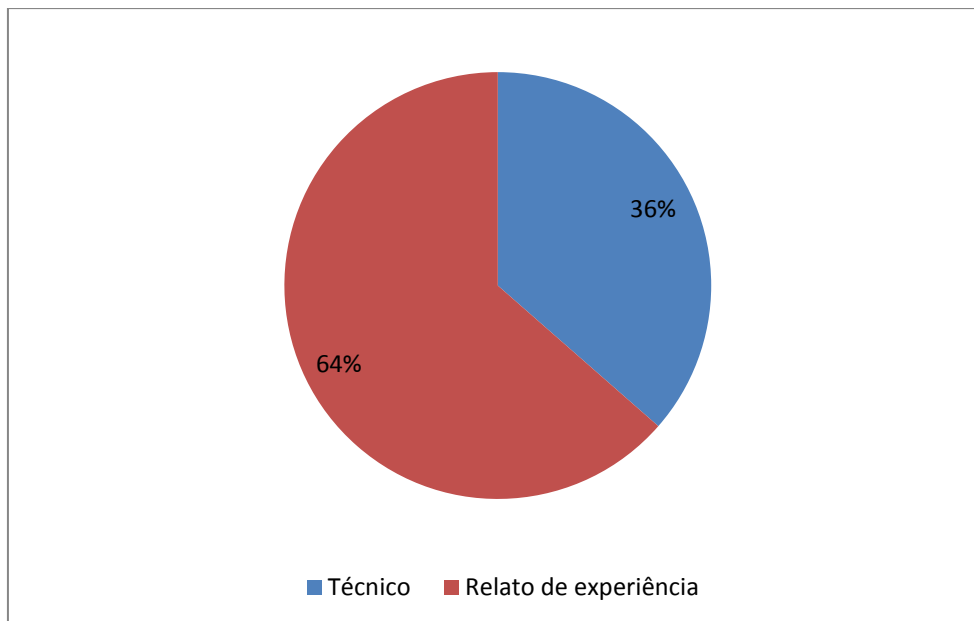


Nome da Organização	Quantidade de Publicações	Modelo e Nível da Iniciativa
Informal Informática	2	MR-MPS-SW (G, E, D, C)
Informática de Municípios Associados S/A (IMA)	1	MR-MPS-SW (D)
Instituto Atlântico	3	CMMI-DEV(2,3,5)
Laboratório de Engenharia de Software (LENS) – COPPE/UFRJ	2	MR-MPS-SW (E)
Laboratory for Ubiquitous and Pervasive Applications (LUPA) – UFG	1	MR-MPS-SW (G)
Linkway	1	CMMI-DEV (2)
Marlin	1	MR-MPS-SW (D)
Maxtrack Industrial Ltda	1	CMMI-DEV (2)
Montana Inteligência em Soluções Corporativas	1	MR-MPS-SW (F)
Motorola	1	CMMI-DEV (3)
Prognus Software Livre	1	MR-MPS-SW (G)
Qualità Informática	1	MR-MPS-SW (F)
Red & White IT Solutions	1	CMMI-DEV (2) e MR-MPS-SW(F)
Relacional Consultoria Ltda	2	CMMI-DEV (2), ISO9001:2000 e MR-MPS-SW (E)
Rightway Consultoria & Sistemas	1	MR-MPS-SW (F)
Shift	1	MR-MPS-SW (F)
Sofrecom Argentina	1	CMMI-DEV (5) e MR-MPS-SW (A)
Spread Systems – Unidade MAS	2	CMMI-DEV (5)
Synos	2	MR-MPS-SW (F)
SystemGlass Sistemas Inteligentes	1	MR-MPS-SW (G)
Tribunal Superior Eleitoral	1	CMMI-DEV (2)
Tlantic S.I	1	CMMI-DEV (2)
Tokheim	1	ISO9001:2000
Vetta	1	CMMI-DEV (3)

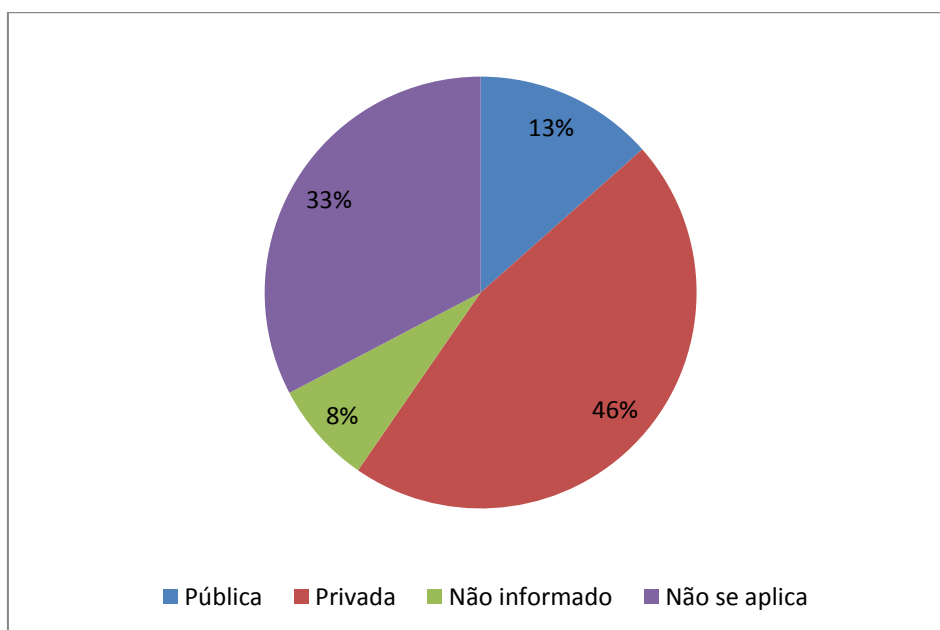
**Tabela 11 – Instituições Implementadoras com Maior Número de Publicações. Fonte: o Autor (2016)**

Nome da consultoria	Quantidade de Publicações
COPPE/UFRJ	32
ASR Consultoria	3
FUMSOFT	3
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)	3
Promove – Business Intelligence Solutions	1

Dos 107 artigos selecionados no estudo, 39 foram técnicos (36%) e 68 relatos de experiência (Figura 16). Em relação ao tipo da organização (Figura 17), 48 (46%) eram privadas e 14 públicas (13%). A fração de 33% (“Não se aplica”) corresponde aos artigos técnicos.

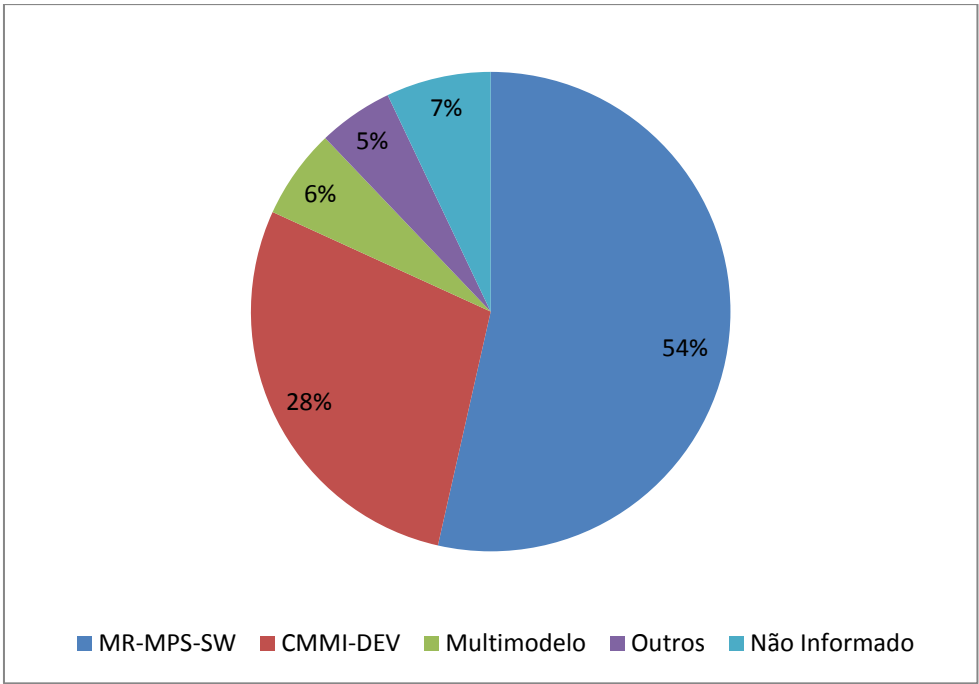


**Figura 16 – Percentual por Tipo de Artigo. Fonte: o Autor (2016)**

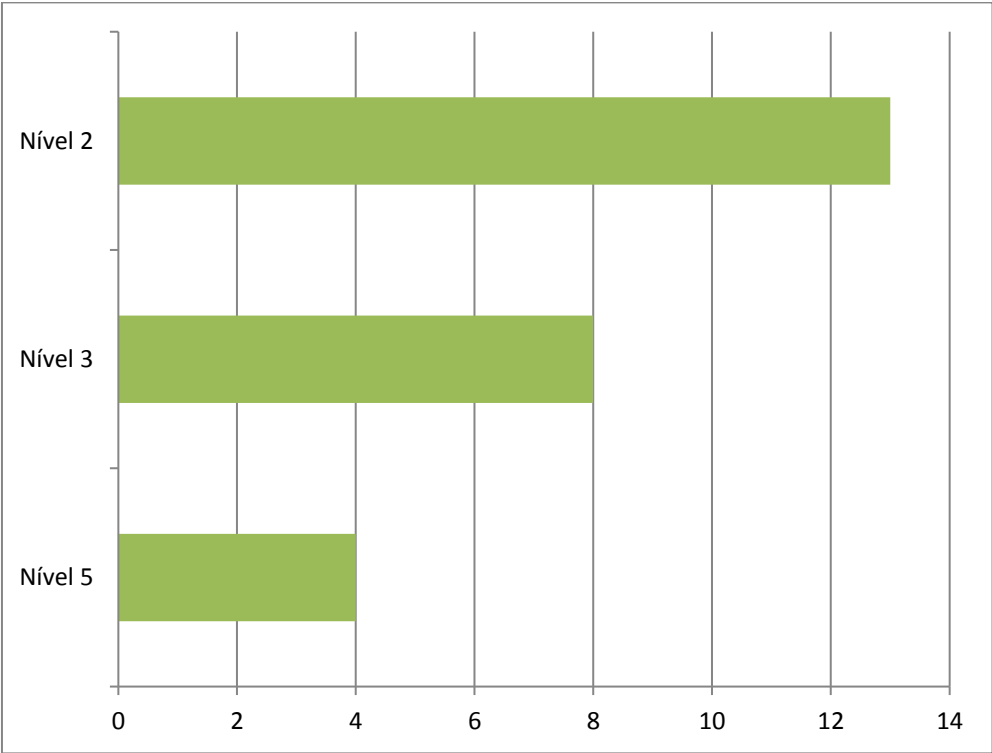


**Figura 17 – Percentual por Tipo de Organização. Fonte: o Autor (2016)**

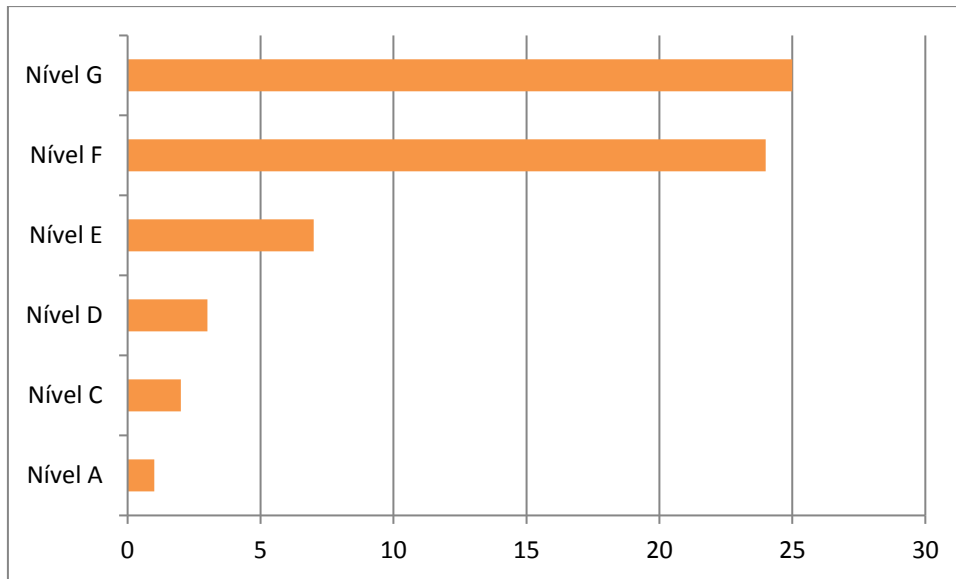
Em relação ao modelo de maturidade, o MR-MPS-SW teve o maior número de publicações, totalizando 53 (54%). Em seguida, o CMMI-DEV obteve 28 publicações (28%). Em relação ao nível, para o CMMI-DEV, o nível 2 obteve o maior número de publicações, totalizando 13 (Figura 19). Para o MR-MPS-SW, o nível G teve maior representatividade (25 publicações) e o nível F, em segundo lugar, obteve 24 (Figura 20).



**Figura 18 – Percentual por Modelo de Maturidade. Fonte: o Autor (2016)**



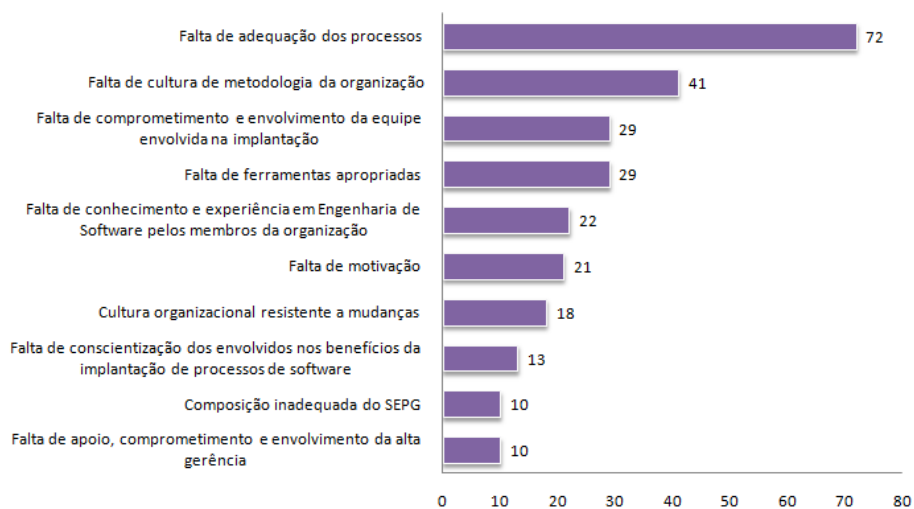
**Figura 19 – Quantidade por Nível (CMMI-DEV). Fonte: o Autor (2016)**



**Figura 20 – Quantidade por Nível (MR-MPS-SW). Fonte: o Autor (2016)**

### 3.5.6.2. Categorias e Práticas Identificadas

Em relação às marcações de primeiro nível dos fatores críticos negativos, a Figura 21 expõe os 10 fatores com mais citações. O fator 19 (Falta de adequação dos processos) foi o que mais foi identificado nas publicações, contabilizando 72 citações. Em seguida, o fator 20 (Falta de cultura de metodologia da organização) teve 41 citações, e logo depois os fatores 24 (falta de comprometimento e envolvimento da equipe envolvida na implantação) e 16 (falta de ferramentas apropriadas), ambos com 29 citações. A Tabela 12 apresenta a lista completa de citações por fator crítico negativo.



**Figura 21 – Quantidade de citações por fator crítico negativo. Fonte: o Autor (2016)**

**Tabela 12 – Quantidade de citações por fator críticos negativo. Fonte: o Autor (2016)**

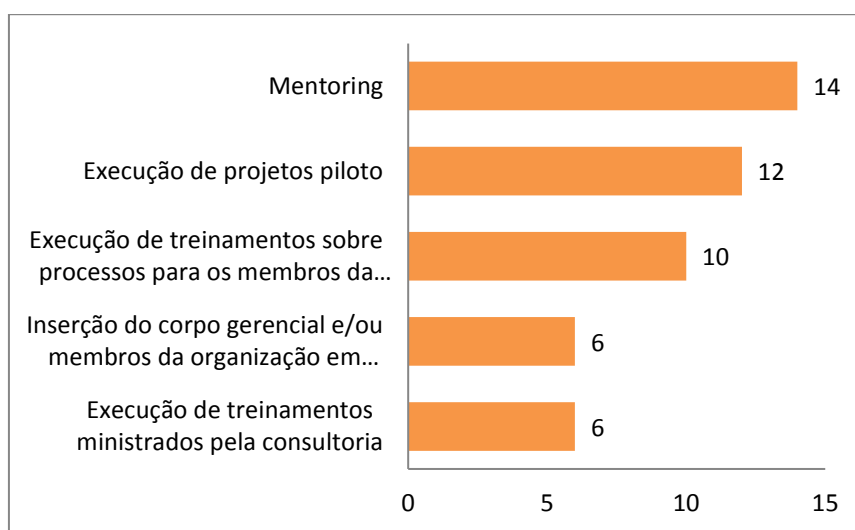
ID	Descrição do fator negativo	Quantidade de citações
[ACH01]	Cultura organizacional resistente a mudanças	18
[ACH02]	Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo	7
[ACH03]	Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software (do ponto de vista estratégico)	9
[ACH04]	Interesse apenas na “certificação”	5
[ACH05]	Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma	4
[ACH06]	Interesses divergentes dentro da organização	2
[ACH07]	Alta rotatividade de pessoal	5
[ACH08]	Composição inadequada do SEPG	10
[ACH09]	Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada	0
[ACH10]	Falta de estrutura organizada na organização	0
[ACH11]	Cronograma irreal para a avaliação não condizente com o nível de maturidade alcançado dos processos implantados	1
[ACH12]	Falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria	0
[ACH13]	Falta de coordenação para a implantação de processos na organização	2
[ACH14]	Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados	0
[ACH15]	Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação	3
[ACH16]	Falta de ferramentas apropriadas	29
[ACH17]	Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos	1
[ACH18]	Falta de recursos financeiros	2
[ACH19]	Falta de adequação dos processos	72
[ACH20]	Falta de cultura de metodologia da organização (falta de institucionalização)	41
[ACH21]	Número de projetos insuficientes para a avaliação	0
[ACH22]	Seleção inapropriada de projetos piloto	1
[ACH23]	Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência	10
[ACH24]	Falta de comprometimento e envolvimento da equipe envolvida na implantação	29
[ACH25]	Falta de apoio de consultoria especializada	2
[ACH26]	Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização	22
[ACH27]	Falta de experiência da equipe de processo em definir processos	5
[ACH28]	Falta de maturidade das equipes de desenvolvimento	1
[ACH29]	Falta de treinamento	5
[ACH30]	Falta de abertura do líder de qualidade (membro da consultoria) para ouvir outras opiniões	0
[ACH31]	Falta de competências da consultoria especializada	3
[ACH32]	Falta de confiança no consultor	0
[ACH33]	Baixa prioridade na implementação dos processos	3
[ACH34]	Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software	13
[ACH35]	Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos	7
[ACH36]	Falta de motivação	21
[ACH37]	Membros da equipe insatisfeitos com a organização	4
[ACH38]	Grande heterogeneidade dos profissionais desenvolvedores de software	0
[ACH39]	Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento	1
[ACH40]	Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo	9
[ACH41]	Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados	1

Ao final da codificação de primeiro nível (codificação aberta), foram obtidos ao todo 186 códigos referentes às práticas, sendo 135 práticas gerenciais, 27 práticas de GC e AO e 24 ferramentas. O passo seguinte foi realizar a codificação axial. Os 186 códigos gerados foram enquadrados em 8 categorias, conforme Tabela 13, onde também são apresentadas a quantidade de citações e práticas por categoria. Alguns códigos se encaixaram em mais de uma categoria. As descrições e detalhes sobre cada categoria são descritas nas Seções 3.5.7.3 a 3.5.7.10.

**Tabela 13- Quantidade de Citações e Práticas por Categoria. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da Categoria	Quantidade de citações	Quantidade de práticas
01	Estratégia de Implementação	67	39
02	Melhoria Contínua do Processo	43	18
03	Acompanhamento do Andamento das Atividades do Processo	40	18
04	Colaboradores Possuírem Competências Adequadas para Execução das Atividades	36	17
05	Definição, Validação e Padronização dos Processos e Procedimentos	26	21
06	Conscientização, Incentivo e Divulgação do Processo	50	38
07	Utilização de Ferramentas de Apoio	52	28
08	Contexto Organizacional	19	18

Conforme mencionado anteriormente, durante o mapeamento sistemático, foram identificadas 27 práticas de GC e AO. Ressalta-se que todas estas práticas estavam contidas no catálogo de práticas do *framework* KL-SPI (Tabela 5) (VIANA, 2015). A Tabela 14 expõe as práticas de GC e AO identificadas com o número de citações, e a Figura 22 demonstra as práticas de GC e AO com maior número de citações.



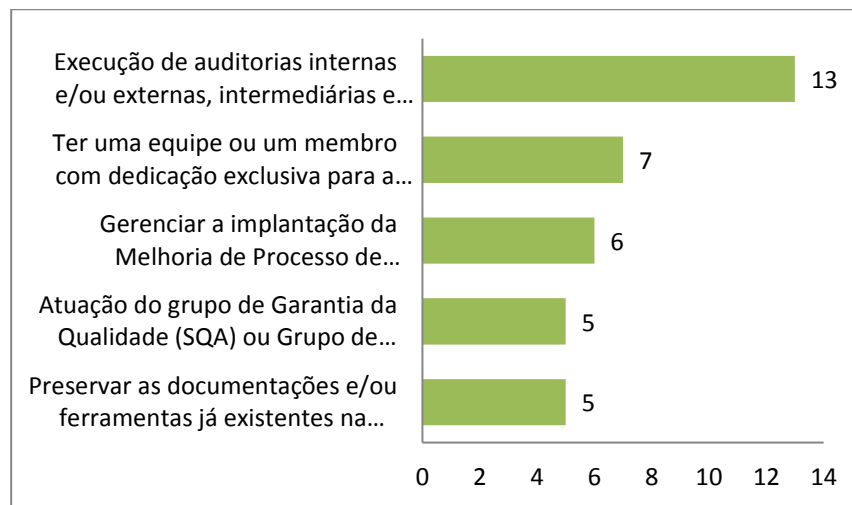
**Figura 22 – Práticas de GC e AO com maior número de citações. Fonte: o Autor (2016)**

**Tabela 14 – Práticas de GC e AO x Quantidade de citações. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática	Quantidade de citações
[GC_AO01]	Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software	6
[GC_AO02]	Disponibilizar a documentação sobre o processo por meio de ferramenta de acompanhamento da equipe	1
[GC_AO03]	Registrar lições aprendidas	1
[GC_AO04]	Um grupo de desenvolvedores aplicar padrões e procedimentos em projetos piloto e atuar como disseminadores locais	1
[GC_AO07]	Workshop sobre processos ministrado pelo Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e grupo de Garantia da Qualidade (SQA)	1
[GC_AO08]	Mentoring	14
[GC_AO09]	Execução de treinamentos ministrados pela consultoria	6
[GC_AO10]	Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização	10
[GC_AO12]	Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação	4
[GC_AO13]	Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.	3
[GC_AO14]	Execução de treinamentos para novos funcionários onde são abordados assuntos sobre processos, modelo de maturidade e processos internos da organização	1
[GC_AO16]	Avaliação <i>post mortem</i>	2
[GC_AO17]	Interação com membros experientes da organização	1
[GC_AO18]	Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos	1
[GC_AO19]	Execução de projetos piloto	12
[GC_AO20]	Workshop como instrumento de capacitação e transferência de conhecimento sobre boas práticas de engenharia de software requeridas pelo modelo de maturidade adotado	1
[GC_AO22]	Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização	2
[GC_AO24]	Execução de treinamento sobre processos no formato de competição	2
[GC_AO25]	Participação dos membros da organização em Curso de Introdução ao MPS-Software (C1-MPS-SW)	1
[GC_AO26]	Workshop de institucionalização, onde todos os membros foram responsáveis pela apresentação de um processo específico aos demais colegas	2
[GC_AO27]	Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software	2
[GC_AO30]	Utilizar wiki de forma colaborativa	1
[GC_AO31]	Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software	1
[GC_AO32]	Execução de treinamentos sobre Gerência de Projetos para o corpo gerencial	1
[GC_AO33]	Alta gerência promover palestras e oficinas para motivar as equipes	1
[GC_AO34]	Reuniões semanais para tirar dúvidas sobre o que está impedindo a execução do processo ou tem impacto na produtividade de uma determinada atividade	1

ID	Descrição da prática	Quantidade de citações
[GC_AO35]	Reuniões frequentes para discutir o andamento do projeto e sua aderência ao processo, instruções sobre como elaborar artefatos e seguir os modelos de documentos, discussão de dúvidas e agendamento de mini-treinamentos para solucioná-las, discussão das causas e soluções dos maiores erros encontrados no relatório de inspeção	3

Em relação às práticas gerenciais, a Tabela 15 apresenta as 135 práticas identificadas com o respectivo número de citações, e a Figura 23 mostra o ranking das 5 práticas gerenciais mais citadas.



**Figura 23 – Práticas gerenciais com maior número de citações. Fonte: o Autor (2016)**

**Tabela 15 – Práticas Gerenciais x Quantidade de Citações. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da Prática	Quantidade de citações
[GER01]	A organização deve se esforçar para manter profissionais-chave em cada equipe de software, de modo a assegurar a transmissão do conhecimento para os demais desenvolvedores	1
[GER02]	Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos	1
[GER03]	Incentivar o estudo de Engenharia de Software e cursos de pós-graduação	2
[GER04]	Considerar antecipadamente a infra-estrutura de hardware e software requerida para o apoio à implantação, devido ao elevado custo de aquisição e instalação	1
[GER05]	Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização	5
[GER06]	Executar movimento top-down para conscientizar toda a organização em relação à iniciativa de Melhoria de Processos de Software, iniciando a conscientização pelo corpo gerencial e seguindo pelo corpo funcional	1
[GER07]	Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado	1
[GER08]	Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção	1
[GER09]	Conscientizar os membros da organização	1
[GER10]	Em alguns casos, substituir os membros	1



ID	Descrição da Prática	Quantidade de citações
[GER11]	Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria	1
[GER12]	Organização ter os objetivos formalmente definidos. Caso um implementador perceba que isso não ocorre, então deve estimular a definição destes	1
[GER13]	No início do projeto de melhoria, realizar diagnóstico para coletar as metas negociais da organização. Em seguida, desenvolver um checklist de verificação de alinhamento das metas para ser preenchido nos marcos do projeto. Caso ocorram desvios, disparar uma ação corretiva	1
[GER14]	Determinar as ferramentas que apoiarão o processo ao mesmo tempo da definição do processo	1
[GER15]	Planejar e executar ações inclusivas para garantir o envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria	1
[GER16]	Fortalecer o processo de Gerência de Requisitos	1
[GER18]	Envolvimento e aceitação do processo por parte do cliente	1
[GER19]	Analisar criteriosamente as ferramentas que apoiarão o processo antes de institucionalizá-las	1
[GER20]	Estender a implantação de práticas de Gerência de Projetos, Gerência de Requisitos e Gerência de Configuração para sistemas legados	1
[GER21]	Criar roteiro de como utilizar a ferramenta padrão de apoio ao processo	1
[GER22]	Contratar consultores que possuam experiência em treinamento e avaliações oficiais no modelo de maturidade adotado	1
[GER23]	Descentralizar o conhecimento em relação à implementação de processos de software	1
[GER24]	Institucionalizar os processos mais rapidamente	1
[GER25]	Grupo de Garantia de Qualidade de Software validar os produtos e atividades com base nos padrões definidos	1
[GER26]	Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo	1
[GER27]	Realização, durante a fase de codificação, de inspeção em 100% dos artefatos gerados até o número de erros diminuir significativamente	1
[GER28]	Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)	2
[GER29]	Realização de revisões técnicas formais, após a alocação de um membro, para gerenciamento e acompanhamento do processo	1
[GER30]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) acompanhar semanalmente os itens considerados críticos pela organização por medidas e estabelecer metas em função do histórico da organização, da disponibilidade de recursos e dos seus objetivos futuros	1
[GER31]	Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação	6
[GER32]	Alocar um profissional experiente e conhecedor dos modelos de maturidade no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou no Grupo de Garantia da Qualidade de Software (SQA)	3
[GER34]	Definir o processo unindo práticas do modelo de maturidade e Extreme Programming (XP)	2
[GER35]	Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software	2

ID	Descrição da Prática	Quantidade de citações
[GER36]	Criação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) desde o início da implantação da Melhoria de Processos de Software	1
[GER37]	Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software	7
[GER38]	Desenvolver um plano de treinamento a partir das dificuldades apontadas pelos membros da organização	2
[GER39]	Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial	13
[GER41]	Participação dos membros da organização em dinâmica de definição de referenciais estratégicos da organização	1
[GER44]	Realização de atividades nas áreas de comunicação e motivação, como dinâmicas, brincadeiras e performances teatrais	1
[GER49]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) elaborar cronograma de treinamentos para as áreas chave do processo dando ênfase aos problemas mais frequentes encontrados pelo Grupo de Garantia da Qualidade (SQA)	1
[GER50]	Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento	5
[GER51]	Definir o processo partindo das práticas de sucesso da organização	1
[GER54]	Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo	5
[GER55]	Divulgação interna do processo indicando boas práticas definidas	1
[GER56]	Discussão dos erros mais cometidos durante a Melhoria de Processos de Software	1
[GER57]	Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados	1
[GER58]	Executar estratégia bottom-up, onde a criação e a implantação do processo ocorrem a partir dos níveis hierárquicos inferiores	1
[GER59]	Documentar riscos e características de projetos anteriores para apoiar os projetos futuros	2
[GER60]	Fazer com que o processo de Gerência de Riscos incentive a pró-atividade e a comunicação constante	1
[GER61]	Utilizar uma ferramenta para apoiar o processo de Gerência de Riscos	1
[GER63]	Buscar a complementaridade de áreas, como Recursos Humanos, em prol da qualidade de vida no trabalho e do alcance das metas organizacionais e pessoais	1
[GER64]	Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas	1
[GER65]	Adotar uma abordagem bottom-up, ou seja, primeiro definir os processos que seriam trabalhados e um fluxograma para mostrar a interação entre eles. Depois formalizar as práticas da equipe, criando-se guias e templates para elas. Por fim, descrever as atividades que compõem os processos	1
[GER66]	Criação do mapa estratégico da instituição baseado em Balanced Scorecard para priorização dos objetivos e necessidades organizacionais	1
[GER67]	Alocação de uma pessoa dedicada para a definição e institucionalização do processo	1
[GER68]	Documentação de critérios e orientações para adaptação do processo organizacional baseado nas características dos projetos da instituição	1
[GER71]	Definir e ajustar padrões de desenvolvimento, por exemplo: templates, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros	1

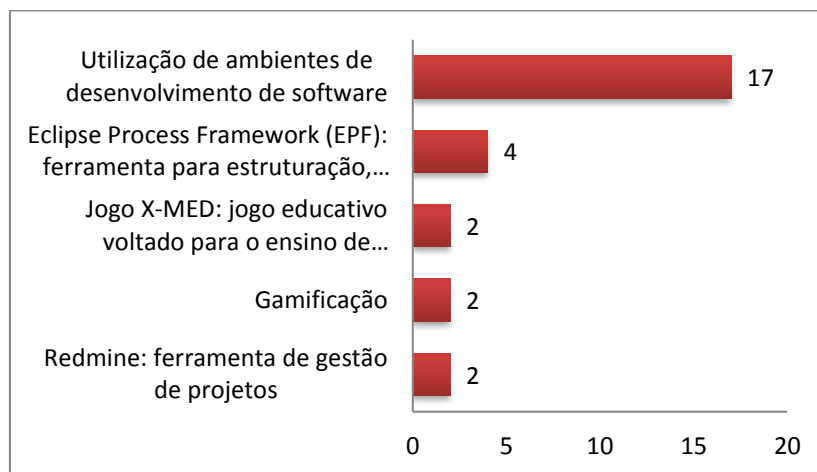
ID	Descrição da Prática	Quantidade de citações
[GER72]	Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria	3
[GER73]	Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados	3
[GER74]	Criar mecanismo de recompensação de esforço	2
[GER75]	Criar mecanismo motivacional, denominado gincana para projetos, onde, por exemplo, o projeto com menor percentual de não conformidades na avaliação de qualidade do mês tem direito a um privilégio (ex: uma folga, um churrasco, etc.)	1
[GER76]	Criar campanha motivacional, denominada "corrida de orientação", onde as equipes são diversificadas e têm que cumprir todas as tarefas determinadas. A equipe com menor tempo gasto no percurso é a vencedora	1
[GER77]	Participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos para fortalecimento dos conceitos estatísticos nos processos	1
[GER78]	Utilizar controle estatístico de processos para fornecer melhor percepção do efeito que a melhoria dos processos gera em relação aos objetivos estratégicos da organização	1
[GER79]	Repassar uma mensagem uniforme sobre a iniciativa de melhoria para os gerentes superiores e membros do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)	1
[GER80]	Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software	1
[GER82]	Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los	1
[GER84]	Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa	1
[GER85]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) mapear os processos críticos da organização utilizando GQM (Goal Question Metrics) e estabelecer indicadores para o acompanhamento de cada processo mapeado	1
[GER86]	Definição de uma ferramenta de apoio ao processo, feita pela própria equipe	1
[GER87]	Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos	4
[GER88]	Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização	1
[GER90]	Conscientizar os membros da organização em relação à necessidade de pessoas para exercer papéis específicos nos processos	1
[GER91]	Descrever claramente, no início da iniciativa de Melhoria de Processos de Software, as competências do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e seus membros	1
[GER92]	Analisar casos de sucesso de iniciativas de Melhoria de Processos de Software	1
[GER93]	Homologar os processos com a alta direção	1
[GER94]	Acompanhar periodicamente a Melhoria de Processos de Software com a alta direção	1
[GER95]	Ter na organização um membro que sirva de referência e seja responsável pelo tratamento dos problemas que venham a surgir com o uso do processo	1
[GER97]	Definir uma frequência adequada de consultoria, por exemplo, presencial, uma vez ao mês durante, no mínimo, 3 dias consecutivos	1
[GER98]	Agendar reuniões de áudioconferência entre a consultoria e o Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)	1
[GER99]	Contratar consultores que possuam alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI	1

ID	Descrição da Prática	Quantidade de citações
[GER101]	Contratar consultores que possuam alto grau de disciplina	1
[GER102]	Contratar consultores que possuam alto grau de comunicação e escrita	1
[GER103]	Escolher um projeto real para ser o projeto piloto, que seja importante para a organização e com um cliente representativo	1
[GER104]	Consultoria determinar a presença de no mínimo um consultor dentro da organização, de segunda-feira a sexta-feira, em horário pré-determinado	1
[GER105]	Realizar pré-testes e pós-testes ao longo do treinamento	1
[GER106]	Manter a coordenação da consultoria próxima à alta direção da organização, buscando envolvê-la no processo	1
[GER107]	Consultoria mobilizar a alta direção para discussão dos objetivos estratégicos da organização	1
[GER109]	Evitar que a definição de processos ocorra durante reestruturação interna da organização	1
[GER110]	Vincular os indicadores e as medições aos objetivos estratégicos, táticos e operacionais definidos pela alta administração	1
[GER111]	Criar guias de execução do processo	1
[GER112]	Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum	2
[GER114]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento	1
[GER115]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo	1
[GER117]	Realização de um "quizz", onde ao acertar a resposta de uma pergunta relacionada à metodologia ou às necessidades impostas pelo modelo, o membro ganha um prêmio	1
[GER118]	Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades	1
[GER119]	Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software	1
[GER120]	Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização	1
[GER121]	Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização	1
[GER122]	Possuir mecanismos / ferramentas para eliminar excesso de papel no ambiente de trabalho	1
[GER123]	Permitir que os membros da organização atuem em diferentes papéis	1
[GER124]	Baixa e média gerência participarem da concepção e planejamento da Melhoria de Processos de Software	1
[GER125]	Melhorar as perspectivas de carreira	1
[GER126]	Melhorar a comunicação em relação à Melhoria de Processos de Software	1
[GER127]	Manter uma massa crítica para acompanhar a Melhoria de Processos de Software, ou seja, possuir um número razoável de membros que desejam que a iniciativa se materialize efetivamente	1
[GER128]	Evitar que o processo seja burocrático e lento	3

ID	Descrição da Prática	Quantidade de citações
[GER129]	Os membros da organização possuem autonomia para tomar decisões em relação à Melhoria de Processos de Software	1
[GER131]	Coletar o feedback dos stakeholders	1
[GER132]	Promover maior satisfação no trabalho: os membros da organização obtêm satisfação no trabalho ao melhorarem sua produtividade a partir de um processo de qualidade	1
[GER133]	Ter benefícios justificáveis a longo prazo	1
[GER134]	Possuir líderes de equipe que detenham conhecimento em Melhoria de Processos de Software	1
[GER135]	Definir processos que sejam fáceis de entender, seguir e manter	1
[GER136]	Apresentar o cumprimento de metas associadas à Melhoria de Processos de Software	1
[GER137]	Propriedade sobre os processos: stakeholders devem possuir autoridade para mudar os processos	1
[GER140]	Tornar perceptível para os membros da organização que a Melhoria de Processos de Software desenvolverá habilidades que são atrativas no mercado de trabalho	1
[GER141]	Existir compartilhamento das melhores práticas entre as organizações	1
[GER142]	Ter um fórum para discutir ideias sobre melhoria de processos de software	1
[GER143]	Trabalhar de forma padronizada	1
[GER144]	Existir na organização cargos mais altos para aumentar oportunidades de crescimento	1
[GER145]	Utilizar forças-tarefa para a Melhoria de Processos de Software	1
[GER146]	Alta gerência apoiar a Melhoria de Processos de Software	1
[GER148]	Ter evidências visíveis dos benefícios da melhoria de processos de software	1
[GER149]	Estabelecer um compromisso com a gerência para informá-la sobre a Melhoria de Processos de Software e as causas iniciais do início do programa	1
[GER150]	Informar a alta gerência periodicamente sobre o progresso da Melhoria de Processos de Software, apresentar os resultados, medir custos e benefícios do programa	1
[GER151]	Obter feedback da alta gerência e identificar sua postura em relação ao programa de Melhoria de Processos de Software. Caso a postura seja neutra ou negativa, tentar convencer sobre os benefícios e tentar envolvê-los mais ativamente, solicitando suas idéias	1
[GER152]	Permitir que os engenheiros de software definam suas próprias metas em relação ao programa de melhoria	1
[GER153]	Permitir que engenheiros de software experimentem novos métodos para que, após o aprendizado, os tragam como melhorias aceitáveis e realísticas	1
[GER154]	Os envolvidos da Melhoria de Processos de Software devem discutir a metodologia que foi utilizada para construção do processo e registrar os pontos positivos e negativos	1
[GER155]	Conscientizar o corpo funcional em relação ao papel fundamental da Gerência de Requisitos	1
[GER157]	Membros da organização participarem de forma colaborativa na implementação dos processos através de gratificação do pessoal, por exemplo, participação nos lucros da organização	1
[GER158]	Organização estabelecer parcerias com empresas de consultoria e centros de pesquisa (universidades)	1

ID	Descrição da Prática	Quantidade de citações
[GER159]	Rever periodicamente o processo com o intuito de detectar possíveis problemas de concepção	1
[GER160]	Ter um Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) que defina a política organizacional sobre os processos, mantenha os processos aderentes ao modelo de maturidade e seja responsável por rever/autorizar alterações nos processos	1
[GER161]	Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização	1
[GER162]	Grupo de Garantia da Qualidade avaliar os produtos gerados e a aderência ao processo	1

Por último, a Tabela 16 demonstra as 24 ferramentas e técnicas encontradas e a Figura 24 apresenta as 5 mais citadas.



**Figura 24 – Ferramentas / técnicas com maior número de citações. Fonte: o Autor (2016)**

**Tabela 16 – Ferramentas x Quantidade de Citações. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da ferramenta	Quantidade de citações
[FER01]	AdeQuaS: ferramenta que visa apoiar as etapas do processo de avaliação de software	1
[FER02]	ProEvaluator: ferramenta que pode ser utilizada para que organizações realizem auto-avaliação, podendo identificar seus pontos fracos e fortes	1
[FER05]	Utilização de ambientes de desenvolvimento de software – Estação Taba	17
[FER10]	SGP (Sistema de Gerenciamento de Processos)	2
[FER11]	SGD (Sistema de Gestão de documentos)	2
[FER12]	SFT (Sistema de Fluxo de Trabalho)	1
[FER15]	Eclipse Process Framework (EPF): ferramenta para estruturação, documentação, adaptação e publicação de processos de desenvolvimento de software	4
[FER16]	Jogo X-MED: jogo educativo voltado para o ensino de medição de software	2
[FER17]	Ferramenta K7 para apoiar o processo de revisão de código	1
[FER18]	Jogo "A Ilha dos Requisitos": jogo educativo voltado para o ensino dos principais conceitos da área de Engenharia de Requisitos	2
[FER19]	Jogo das 7 Falhas: jogo educativo voltado para o ensino do teste de caixa-preta	1

ID	Descrição da ferramenta	Quantidade de citações
[FER20]	Redmine: ferramenta de gestão de projetos	2
[FER21]	Trac: ferramenta para apoiar a gerência de projetos	1
[FER22]	Jogo SPI City: jogo educativo para apoiar a capacitação em Melhoria de Processo de Software, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW	1
[FER23]	Jogo InspSoft: jogo educativo que visa proporcionar o aprendizado ao processo de inspeção de software	1
[FER24]	Ferramenta ScrumMps: ferramenta web para auxiliar a gerência de projetos e contribui na integração de processos do MPS.BR e Scrum	1
[FER25]	Utilização de histórias no formato RPG (Role Playing Game), que consiste na utilização de jogo como estratégia de treinamento	1
[FER26]	Gamificação	2
[FER27]	Enterprise Architect: ferramenta para apoiar atividades de modelagem e análise de produtos de software	1
[FER29]	Jogo U-Test: jogo educativo voltado para o ensino e aprendizagem da disciplina de Testes	11
[FER30]	JIRA: ferramenta utilizada para o monitoramento de tarefas e acompanhamento de projetos	1
[FER31]	Subversion (SVN): ferramenta utilizada para controle de versões de código e de documentos	1
[FER32]	Project Builder: ferramenta para apoiar os processos de Gerência de Requisitos, Gerência de Configuração, Garantia da Qualidade, Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Gerência de Recursos Humanos e de Gerência de Reutilização	1
[FER34]	Gamiware: ferramenta que utiliza elementos de Gamificação	1

### 3.5.6.3. Análise da Categoria Relacionada à Estratégia de Implementação

No contexto desta pesquisa, “Estratégia de Implementação” refere-se ao conjunto de ações e práticas para planejar e coordenar uma iniciativa de MPS. Esta categoria é a que possui o maior número de práticas.

Um exemplo de prática associada a esta categoria seria “[GER87] Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos”, ou seja, implantar os processos aderentes ao MR-MPS-SW de forma gradual, pois dessa forma a organização percebe, aos poucos, os benefícios de disciplinar o desenvolvimento com base em processos (SANTOS *et al.*, 2007). Na mesma linha, MENDES *et al.* (2011) consideram importante elaborar uma versão inicial do processo o mais próximo do realizado pela equipe e evoluí-lo progressivamente à medida que o processo é aceito pelos membros da organização. Nestes dois relatos de experiência, a utilização desta prática foi útil para tratar, respectivamente, os fatores negativos “[ACH34] Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software” e “[ACH01] Cultura organizacional resistente a mudanças”.

Outro exemplo de prática relacionada a esta categoria é “[GER106] Manter a coordenação da consultoria próxima à alta direção da organização, buscando envolvê-la no processo”. SCHOTS *et al.* (2011) relatam que esta prática é necessária em situações nas quais a alta direção inicialmente não mostra o envolvimento necessário para o sucesso do programa de MPS, que é também um fator crítico negativo (“[ACH23] Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência”).

Em um outro cenário, SANTOS *et al.* (2007) sugerem que, para organizações que possuam recursos financeiros limitados (fator negativo [ACH18]), é indicado institucionalizar os processos mais rapidamente, pois assim serão menores os riscos de estes não serem seguidos. Esta prática também trata-se de uma estratégia de implementação.

A Tabela 17 apresenta as práticas que se enquadram na categoria “Estratégia de Implementação”.

As cinco práticas com maior número de citações foram: “[GER37] Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software”, “[GER31] Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação”, “[GER54] Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo”, “[GER87] Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos” e “[GER128] Evitar que o processo seja burocrático e lento”.

**Tabela 17 - Práticas associadas a Categoria “Estratégia de Implementação”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GER04]	Considerar antecipadamente a infra-estrutura de hardware e software requerida para o apoio à implantação, devido ao elevado custo de aquisição e instalação
[GER05]	Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização
[GER07]	Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado
[GER14]	Determinar as ferramentas que apoiarão o processo ao mesmo tempo da definição do processo
[GER15]	Planejar e executar ações inclusivas para garantir o envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria
[GER20]	Estender a implantação de práticas de Gerência de Projetos, Gerência de Requisitos e Gerência de Configuração para sistemas legados
[GER22]	Contratar consultores que possuam experiência em treinamento e avaliações oficiais no modelo de maturidade adotado
[GER24]	Institucionalizar os processos mais rapidamente



<b>ID</b>	<b>Descrição da prática</b>
[GER28]	Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)
[GER31]	Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação
[GER34]	Definir o processo unindo práticas do modelo de maturidade e Extreme Programming (XP)
[GER35]	Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software
[GER36]	Criação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) desde o início da implantação da Melhoria de Processos de Software
[GER37]	Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software
[GER51]	Definir o processo partindo das práticas de sucesso da organização
[GER54]	Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo
[GER58]	Executar estratégia bottom-up, onde a criação e a implantação do processo ocorrem a partir dos níveis hierárquicos inferiores
[GER65]	Adotar uma abordagem bottom-up, ou seja, primeiro definir os processos que seriam trabalhados e um fluxograma para mostrar a interação entre eles. Depois formalizar as práticas da equipe, criando-se guias e templates para elas. Por fim, descrever as atividades que compõem os processos
[GER67]	Alocação de uma pessoa dedicada para a definição e institucionalização do processo
[GER77]	Participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos para fortalecimento dos conceitos estatísticos nos processos
[GER80]	Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software
[GER82]	Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los
[GER87]	Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos
[GER103]	Escolher um projeto real para ser o projeto piloto, que seja importante para a organização e com um cliente representativo
[GER106]	Manter a coordenação da consultoria próxima à alta direção da organização, buscando envolvê-la no processo
[GER109]	Evitar que a definição de processos ocorra durante reestruturação interna da organização
[GER124]	Baixa e média gerência participarem da concepção e planejamento da Melhoria de Processos de Software
[GER128]	Evitar que o processo seja burocrático e lento
[GER135]	Definir processos que sejam fáceis de entender, seguir e manter
[GER158]	Organização estabelecer parcerias com empresas de consultoria e centros de pesquisa (universidades)

### **3.5.6.3.1. Análise do Grupo Alinhamento Adequado da Implementação dos Processos com as Especificidades da Organização**

Por fazer parte também da “Estratégia de Implementação”, foi criado um grupo nesta categoria contendo práticas relacionadas com alinhamento adequado da implementação dos processos com as especificidades da organização (Tabela 18).

Neste grupo estão as práticas que visam adequar os processos à realidade dos projetos da organização. Segundo MONTONI (2010), “A adequação dos processos à realidade dos projetos de software da organização pode ser inferida como uma variação positiva do alinhamento adequado da implementação dos processos com as especificidades da empresa.”. MEGA *et al.* (2007) ao descreverem uma implementação na empresa Drive, reforçam que um dos pilares relacionados com a estratégia de implementação de processos na organização estava relacionado à preservação da cultura da empresa (fator negativo [ACH01] e [ACH20]). Sendo assim, houve uma preocupação em definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização (GER88). Na mesma linha, MARINHO *et al.* (2006), em uma implementação CMMI-SW nível 3 no Instituto Atlântico, relatam que foi feita documentação e orientações para adaptação do processo organizacional baseado nas características dos projetos da instituição.

Além disso, neste grupo estão também práticas que visam alinhar o projeto de melhoria com os objetivos estratégicos da organização. Neste sentido, situam-se as práticas [GER13], [GER66], [GER85], [GER107] e [GER110].

**Tabela 18 - Práticas associadas a Categoria “Alinhamento Adequado da Implementação dos Processos com as Especificidades da Organização”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GC_AO22]	Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização
[GER13]	No início do projeto de melhoria, realizar diagnóstico para coletar as metas negociais da organização. Em seguida, desenvolver um <i>checklist</i> de verificação de alinhamento das metas para ser preenchido nos marcos do projeto. Caso ocorram desvios, disparar uma ação corretiva
[GER66]	Criação do mapa estratégico da instituição baseado em Balanced Scorecard para priorização dos objetivos e necessidades organizacionais
[GER68]	Documentação de critérios e orientações para adaptação do processo organizacional baseado nas características dos projetos da instituição
[GER85]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) mapear os processos críticos da organização utilizando GQM (Goal Question Metrics) e estabelecer indicadores para o acompanhamento de cada processo mapeado
[GER88]	Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização
[GER107]	Consultoria mobilizar a alta direção para discussão dos objetivos estratégicos da organização
[GER110]	Vincular os indicadores e as medições aos objetivos estratégicos, táticos e operacionais definidos pela alta administração
[GER161]	Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização

#### **3.5.6.4. Análise da Categoria Relacionada à Melhoria Contínua do Processo**

Nesta categoria enquadram-se práticas que contribuem para a melhoria do processo durante ou após encerramento de determinado ciclo ou fase do projeto de melhoria, seja este um projeto piloto ou uma reunião de alinhamento do projeto, por exemplo. Em suma, são práticas que tornam o processo mais adequado e mais aderente ao modelo de maturidade, após algum aprendizado. A Tabela 19 apresenta estas práticas.

Uma prática gerencial bastante adotada, que se encontra nesta categoria, foi “[GER39] Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial”. Segundo SCHOTS *et al.* (2011), quando esta prática é realizada pelos próprios membros da organização, estes passam a evitar a ocorrência de situações que, habitualmente, resultavam em não conformidades. Como consequência, faz com que menos erros ocorram, gerando aumento na qualidade do produto.

Uma prática de GC e AO frequentemente utilizada para adequação e melhoria contínua do processo é “[GC\_AO19] Execução de projetos piloto”. De acordo com SANTOS *et al.* (2006), durante a definição e evolução dos processos de desenvolvimento da organização Maxtrack, empresa brasileira do segmento de rastreamento e logística, a execução da prática [GC\_AO19], possibilitou a identificação de oportunidades de melhoria pelos participantes dos projetos (gerentes, desenvolvedores, membros da área de qualidade) e se verificou a necessidade de um processo específico na ocasião de o produto a ser desenvolvido conter itens de hardware e software. REIS *et al.* (2013), corroboram esta proposição em um relato de experiência de uma organização que implementou MR-MPS-SW nível G, onde ao utilizar esta prática foi possível obter adequação dos processos e amadurecimento na sua execução.

PARENTE e ALBUQUERQUE (2008) citam que a utilização de abordagens de captura de conhecimento, como “Avaliação *post mortem*” (GC\_AO16), também são instrumentos que permitem, ao final dos projetos, identificar pontos fortes e fracos e, a partir de sua análise, sugerir melhorias para os processos.

As práticas [GC\_AO19] e [GC\_AO16] foram fundamentais para tratar o fator negativo [ACH19] (Falta de adequação dos processo).

As cinco práticas mais citadas desta categoria foram “[GER39] Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial”,

“[GC\_AO19] Execução de projetos piloto”, “[GC\_AO16] Avaliação *post mortem*” e “[GER59] Documentar riscos e características de projetos anteriores para apoiar os projetos futuros”.

**Tabela 19 - Práticas associadas a Categoria “Melhoria Contínua do Processo”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GC_AO03]	Registrar lições aprendidas
[GC_AO16]	Avaliação <i>post mortem</i>
[GC_AO18]	Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos
[GC_AO19]	Execução de projetos piloto
[GER16]	Fortalecer o processo de Gerência de Requisitos
[GER23]	Descentralizar o conhecimento em relação à implementação de processos de software
[GER39]	Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial
[GER56]	Discussão dos erros mais cometidos durante a Melhoria de Processos de Software
[GER59]	Documentar riscos e características de projetos anteriores para apoiar os projetos futuros
[GER60]	Fazer com que o processo de Gerência de Riscos incentive a pró-atividade e a comunicação constante
[GER77]	Participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos para fortalecimento dos conceitos estatísticos nos processos
[GER78]	Utilizar controle estatístico de processos para fornecer melhor percepção do efeito que a melhoria dos processos gera em relação aos objetivos estratégicos da organização
[GER111]	Criar guias de execução do processo
[GER131]	Coletar o feedback dos stakeholders
[GER141]	Existir compartilhamento das melhores práticas entre as organizações
[GER142]	Ter um fórum para discutir ideias sobre melhoria de processos de software
[GER154]	Os envolvidos da Melhoria de Processos de Software devem discutir a metodologia que foi utilizada para construção do processo e registrar os pontos positivos e negativos
[GER159]	Rever periodicamente o processo com o intuito de detectar possíveis problemas de concepção

### 3.5.6.5. Análise da Categoria Relacionada ao Acompanhamento do Andamento das Atividades do Processo

Nesta seção estão inseridas as práticas que visam acompanhar e monitorar o processo para que ele seja conduzido corretamente durante o andamento das atividades da iniciativa de MPS. As práticas desta categoria encontram-se na Tabela 20.

Neste contexto, uma prática tipicamente utilizada é *mentoring* ([GC\_AO08]) ou mentoria, que é uma técnica de acompanhamento assistido, conhecida também como treinamento “*on the job*”. Esta técnica é frequentemente realizada pela consultoria para acompanhar os membros da organização durante a utilização dos processos para dirimir dúvidas que possam surgir em relação ao seu uso. Muito similares a esta prática temos [GER02], [GER26], [GER72] e [GER114], que tratam do acompanhamento próximo e presença freqüente da equipe de implementação e/ou consultoria durante a realização de atividades, como preenchimento dos artefatos. Seguindo a mesma linha de raciocínio, as práticas [GC\_AO34] e [GC\_AO35] consistem em reuniões para identificar impedimentos e dificuldades durante a execução do processo, e discutir o andamento do projeto e sua aderência ao processo. Diversas publicações descrevem que a utilização das práticas citadas favorece a conscientização dos benefícios do programa de melhoria (SANTOS *et al.*, 2007), adequação dos processos (RICARDO e CORRÊA, 2011) e facilita as equipes de desenvolvimento executarem o processo da mesma forma (COVRE *et al.*, 2008), combatendo então os fatores negativos [ACH34], [ACH19] e [ACH05], respectivamente.

No contexto ágil, a adoção de práticas relacionadas com acompanhamento do andamento do processo também mostraram ser pertinentes. SILVA *et al.* (2014) relatam que a participação do Grupo de Qualidade, como um real integrante do time de desenvolvimento, durante as cerimônias Scrum, promoveu a aproximação do grupo de qualidade junto às equipes de desenvolvimento e facilitou a institucionalização do modelo de maturidade, combatendo então os fatores negativos [ACH20] e [ACH39], respectivamente.

As cinco práticas com maior número de citações desta categoria foram: [GC\_AO08], [GER50], [GER72], [GC\_AO35] e [GER112].

**Tabela 20. Práticas associadas a Categoria “Acompanhamento do Andamento das Atividades do Processo”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GC_AO08]	Mentoring
[GC_AO34]	Reuniões semanais para tirar dúvidas sobre o que está impedindo a execução do processo ou tem impacto na produtividade de uma determinada atividade
[GC_AO35]	Reuniões frequentes para discutir o andamento do projeto e sua aderência ao processo, instruções sobre como elaborar artefatos e seguir os modelos de documentos, discussão de dúvidas e agendamento de mini-treinamentos para solucioná-las, discussão das causas e soluções dos maiores erros encontrados no relatório de inspeção

ID	Descrição da prática
[GER02]	Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos
[GER13]	No início do projeto de melhoria, realizar diagnóstico para coletar as metas negociais da organização. Em seguida, desenvolver um <i>checklist</i> de verificação de alinhamento das metas para ser preenchido nos marcos do projeto. Caso ocorram desvios, disparar uma ação corretiva
[GER26]	Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo
[GER27]	Realização, durante a fase de codificação, de inspeção em 100% dos artefatos gerados até o número de erros diminuir significativamente
[GER29]	Realização de revisões técnicas formais, após a alocação de um membro, para gerenciamento e acompanhamento do processo
[GER30]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) acompanhar semanalmente os itens considerados críticos pela organização por medidas e estabelecer metas em função do histórico da organização, da disponibilidade de recursos e dos seus objetivos futuros
[GER50]	Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento
[GER72]	Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria
[GER94]	Acompanhar periodicamente a Melhoria de Processos de Software com a alta direção
[GER95]	Ter na organização um membro que sirva de referência e seja responsável pelo tratamento dos problemas que venham a surgir com o uso do processo
[GER97]	Definir uma frequência adequada de consultoria, por exemplo, presencial, uma vez ao mês durante, no mínimo, 3 dias consecutivos
[GER98]	Agendar reuniões de áudioconferência entre a consultoria e o Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)
[GER112]	Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum
[GER114]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento
[GER127]	Manter uma massa crítica para acompanhar a Melhoria de Processos de Software, ou seja, possuir um número razoável de membros que desejam que a iniciativa se materialize efetivamente

### 3.5.6.6. Análise da Categoria Relacionada às Competências Necessárias aos Membros da Organização para Execução das Atividades

Nesta Seção são apresentadas as práticas que propiciam, aos colaboradores, as competências necessárias para a execução das atividades relacionadas com o projeto de melhoria. Então, nesta categoria predominam práticas que geram conhecimento para os colaboradores (Tabela 21).

Destacam-se as práticas relacionadas com a capacitação em Engenharia de Software, especificamente voltada para área de processos, como “[GC\_AO10] Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização”, “[GC\_AO09] Execução de treinamentos ministrados pela consultoria”, “[GC\_AO13] Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso,

diagramas de classes e especificações de requisitos etc.” e “[GC\_AO24] Execução de treinamento sobre processos no formato de competição”.

A prática [GC\_AO10], foi utilizada em diversos contextos, sendo útil, por exemplo, para acelerar a fase de institucionalização em uma implementação do nível F do MR-MPS-SW, como em (BORSSATTO, 2007), nível G do MR-MPS-SW (REIS *et al.*, 2013) e uma implementação conjunta do nível 5 do CMMI com nível A do MR-MPS-SW (CHIUKI *et al.*, 2014). Em (PARENTE e ALBUQUERQUE, 2008), esta prática foi citada como mecanismo para elevar os níveis de motivação. E em (MONTEIRO *et al.*, 2007; ALMEIDA *et al.*, 2011) foi utilizada para superar o fator negativo [ACH01] (cultura organizacional resistente a mudanças).

Além das práticas acima relacionadas com capacitação, outras ações relatadas foram, por exemplo, estimular o trabalho em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa, principalmente aqueles que exercem maior influência nas equipes [GER84] (BETTIO *et al.*, 2011). Esta ação promove aumento do comprometimento em relação ao alcance de metas do projeto de melhoria, que consiste no fator negativo [ACH24]. Além disso, outra ação consiste em melhorar a comunicação em relação à iniciativa de MPS (GER126), que é segundo BADDIO e HALL (2002) um fator que gera motivação em MPS, tratando assim o fator negativo [ACH36].

As cinco práticas mais citadas desta categoria foram: [GC\_AO10], [GC\_AO09], [GC\_AO13], [GC\_AO24], e [GER03].

**Tabela 21 - Práticas associadas a Categoria “Competências Necessárias aos Membros da Organização para Execução das Atividades”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GC_AO07]	Workshop sobre processos ministrado pelo Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e grupo de Garantia da Qualidade (SQA)
[GC_AO09]	Execução de treinamentos ministrados pela consultoria
[GC_AO10]	Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização
[GC_AO13]	Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.
[GC_AO14]	Execução de treinamentos para novos funcionários onde são abordados assuntos sobre processos, modelo de maturidade e processos internos da organização
[GC_AO17]	Interação com membros experientes da organização
[GC_AO20]	Workshop como instrumento de capacitação e transferência de conhecimento sobre boas práticas de engenharia de software requeridas pelo modelo de maturidade adotado

ID	Descrição da prática
[GC_AO24]	Execução de treinamento sobre processos no formato de competição
[GC_AO25]	Participação dos membros da organização em Curso de Introdução ao MPS-Software (C1-MPS-SW)
[GC_AO32]	Execução de treinamentos sobre Gerência de Projetos para o corpo gerencial
[GER03]	Incentivar o estudo de Engenharia de Software e cursos de pós-graduação
[GER38]	Desenvolver um plano de treinamento a partir das dificuldades apontadas pelos membros da organização
[GER49]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) elaborar cronograma de treinamentos para as áreas chave do processo dando ênfase aos problemas mais frequentes encontrados pelo Grupo de Garantia da Qualidade (SQA)
[GER84]	Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa
[GER105]	Realizar pré-testes e pós-testes ao longo do treinamento
[GER126]	Melhorar a comunicação em relação à Melhoria de Processos de Software
[GER134]	Possuir líderes de equipe que detenham conhecimento em Melhoria de Processos de Software

### 3.5.6.7. Análise da Categoria Relacionada à Definição, Validação e Padronização dos Procedimentos e Processos

Nesta categoria encontram-se todas as práticas relacionadas com definição, validação ou padronização dos processos de procedimentos (Tabela 22). Para isso, foram criados três grupos: (1) Definição, (2) Validação e (3) Padronização.

Em relação ao grupo Definição, temos, por exemplo, as práticas [GER135], [GER54], [GER67], [GER41] e [GER160]. MARINHO *et al.* (2006) relatam que para obter alinhamento da iniciativa de melhoria com os objetivos estratégicos da organização (fator negativo [ACH03]), é fundamental que seja alocada uma pessoa dedicada para a definição e institucionalização do processo ([GER67]). Para organizações de alta maturidade, como Instituto Atlântico (TRINDADE *et al.*, 2010), a participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos ([GER77]) foi essencial para fortalecer os conceitos estatísticos sobre processos e apoiou a definição dos mesmos (fator negativo [ACH19]). MARCZACK *et al.* (2003) relatam que, para definir o processo de software, foi fundamental o envolvimento e participação dos colaboradores na definição dos referenciais estratégicos da organização ([GER41]), pois assim sentiram-se engajados no contexto corporativo, que resultou na elevação dos níveis de motivação (fator negativo [ACH36]), e puderam definir os processos tendo como base a estratégia da organização.



Em relação ao grupo Validação, BRIETZKE *et al.* (2007) observaram que homologar os processos com a alta direção ([GER93]) é uma forma de obter comprometimento e alinhamento com a alta administração (fator negativo [ACH23]) e institucionalizar os processos (fator negativo [ACH20]). Já SCHOTS *et al.* (2011) destacam que o processo não deve ser definido e validado exclusivamente por uma pessoa ou grupo, toda equipe de desenvolvimento deve ser envolvida durante a definição ([GER54]), atendendo, sempre que possível suas necessidades. Dessa forma, o comprometimento e envolvimento das equipes é obtido com mais facilidade (fator negativo [ACH24]). MENDES *et al.* (2011) corroboram com essa afirmação e ressaltam que é necessário o envolvimento de diversas pessoas na definição de processos para que o conhecimento seja disseminado e que o projeto não seja impactado pela rotatividade (fator negativo [ACH07]).

Em relação ao grupo Padronização, FERREIRA *et al.* (2005) descrevem que, para adaptação do processo à cultura da empresa (fator negativo [ACH19]), uma das ações foi definir e ajustar padrões de desenvolvimento, como *templates*, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros ([GER71]). ROCHA *et al.* (2014) relatam que é importante ter um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes das suas responsabilidades, combatendo assim o fator negativo [ACH05].

**Tabela 22 -Práticas associadas a Categoria “Definição, Validação e Padronização dos Procedimentos e Processo”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GC_AO04]	Um grupo de desenvolvedores aplicar padrões e procedimentos em projetos piloto e atuar como disseminadores locais
[GER02]	Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos
[GER08]	Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção
[GER25]	Grupo de Garantia de Qualidade de Software validar os produtos e atividades com base nos padrões definidos
[GER32]	Alocar um profissional experiente e conhecedor dos modelos de maturidade no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou no Grupo de Garantia da Qualidade de Software (SQA)
[GER41]	Participação dos membros da organização em dinâmica de definição de referenciais estratégicos da organização
[GER54]	Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo
[GER67]	Alocação de uma pessoa dedicada para a definição e institucionalização do processo

ID	Descrição da prática
[GER71]	Definir e ajustar padrões de desenvolvimento, por exemplo: templates, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros
[GER77]	Participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos para fortalecimento dos conceitos estatísticos nos processos
[GER80]	Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software
[GER91]	Descrever claramente, no início da iniciativa de Melhoria de Processos de Software, as competências do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e seus membros
[GER93]	Homologar os processos com a alta direção
[GER115]	Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo
[GER118]	Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades
[GER135]	Definir processos que sejam fáceis de entender, seguir e manter
[GER143]	Trabalhar de forma padronizada
[GER152]	Permitir que os engenheiros de software definam suas próprias metas em relação ao programa de melhoria
[GER153]	Permitir que engenheiros de software experimentem novos métodos para que, após o aprendizado, os tragam como melhorias aceitáveis e realísticas
[GER160]	Ter um Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) que defina a política organizacional sobre os processos, mantenha os processos aderentes ao modelo de maturidade e seja responsável por rever/autorizar alterações nos processos
[GER162]	Grupo de Garantia da Qualidade avaliar os produtos gerados e a aderência ao processo

### 3.5.6.8. Análise da Categoria Relacionada ao Incentivo, Divulgação e Conscientização do Processo

Nesta categoria encontram-se práticas relacionadas aos grupos: (1) Incentivo, (2) Divulgação e (3) Conscientização do processo. A Tabela 23 apresenta todas essas práticas.

Em relação ao grupo Incentivo, FERREIRA *et al.* (2005) destacam que um dos mecanismos motivadores (fator negativo [ACH36]) é incentivar as equipes através de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados ([GER57]). PIRES *et al.* (2004) ressaltam que, para combater a resistência das equipes em relação à adoção dos novos processos (fator negativo [ACH01]), o artifício utilizado foi o envolvimento da alta gerência motivando as equipes por meio de palestras e oficinas (GC\_AO33).

Em relação ao grupo Divulgação, RODENBACH *et al.* (2000) relatam que, quando há mudança na gerência vinculada à iniciativa de MPS, é importante estabelecer logo de início um compromisso divulgando-a sobre o projeto de melhoria e quais são os objetivos e metas previstos ([GER149]). Esta medida é pertinente para se tratar o fator

negativo [ACH23]. MARINHO *et al.* (2006) relatam que é importante divulgar e apresentar, por meio de workshops, os processos aos principais envolvidos com a execução dos mesmos ([GC\_AO18]). Esta ação é importante para receber *feedback* e capturar sugestões de adequação em relação aos processos (fator negativo [ACH19]).

Em relação ao grupo Conscientização, MELLO e ROCHA (2009) descrevem que para obtenção do comprometimento dos responsáveis pelos processos (fator negativo [ACH24]), é importante sensibilizar ([GER09]), porém em alguns casos faz-se necessário substituir os membros ([GER10]). Na mesma linha, BRIETZKE *et al.* (2007) relatam que, para se obter comprometimento e envolvimento da alta gerência (fator negativo [ACH23]) e demais membros da organização ([ACH24]), é importante realizar eventos de conscientização sobre a importância de processos ([GC\_AO01]), como VAL e VER, para estimular o início da melhoria.

**Tabela 23-Práticas associadas a Categoria “Incentivo, Divulgação e Conscientização do Processo”.**

**Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GC_AO01]	Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software
[GC_AO02]	Disponibilizar a documentação sobre o processo por meio de ferramenta de acompanhamento da equipe
[GC_AO04]	Um grupo de desenvolvedores aplicar padrões e procedimentos em projetos piloto e atuar como disseminadores locais
[GC_AO07]	Workshop sobre processos ministrado pelo Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e grupo de Garantia da Qualidade (SQA)
[GC_AO18]	Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos
[GC_AO22]	Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização
[GC_AO26]	Workshop de institucionalização, onde todos os membros foram responsáveis pela apresentação de um processo específico aos demais colegas
[GC_AO27]	Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software
[GC_AO31]	Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software
[GC_AO33]	Alta gerência promover palestras e oficinas para motivar as equipes
[GER06]	Executar movimento top-down para conscientizar toda a organização em relação à iniciativa de Melhoria de Processos de Software, iniciando a conscientização pelo corpo gerencial e seguindo pelo corpo funcional
[GER09]	Conscientizar os membros da organização
[GER11]	Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria
[GER15]	Planejar e executar ações inclusivas para garantir o envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria

ID	Descrição da prática
[GER18]	Envolvimento e aceitação do processo por parte do cliente
[GER44]	Realização de atividades nas áreas de comunicação e motivação, como dinâmicas, brincadeiras e performances teatrais
[GER55]	Divulgação interna do processo indicando boas práticas definidas
[GER57]	Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados
[GER64]	Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas
[GER73]	Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados
[GER74]	Criar mecanismo de recompensação de esforço
[GER75]	Criar mecanismo motivacional, denominado gincana para projetos, onde, por exemplo, o projeto com menor percentual de não conformidades na avaliação de qualidade do mês tem direito a um privilégio (ex: uma folga, um churrasco, etc.)
[GER76]	Criar campanha motivacional, denominada "corrida de orientação", onde as equipes são diversificadas e têm que cumprir todas as tarefas determinadas. A equipe com menor tempo gasto no percurso é a vencedora
[GER79]	Repassar uma mensagem uniforme sobre a iniciativa de melhoria para os gerentes superiores e membros do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)
[GER90]	Conscientizar os membros da organização em relação à necessidade de pessoas para exercer papéis específicos nos processos
[GER92]	Analisar casos de sucesso de iniciativas de Melhoria de Processos de Software
[GER117]	Realização de um "quizz", onde ao acertar a resposta de uma pergunta relacionada à metodologia ou às necessidades impostas pelo modelo, o membro ganha um prêmio
[GER119]	Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software
[GER120]	Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização
[GER121]	Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização
[GER132]	Promover maior satisfação no trabalho: os membros da organização obtém satisfação no trabalho ao melhorarem sua produtividade a partir de um processo de qualidade
[GER133]	Ter benefícios justificáveis a longo prazo
[GER136]	Apresentar o cumprimento de metas associadas à Melhoria de Processos de Software
[GER148]	Ter evidências visíveis dos benefícios da melhoria de processos de software
[GER149]	Estabelecer um compromisso com a gerência para informá-la sobre a Melhoria de Processos de Software e as causas iniciais do início do programa
[GER150]	Informar a alta gerência periodicamente sobre o progresso da Melhoria de Processos de Software, apresentar os resultados, medir custos e benefícios do programa
[GER151]	Obter feedback da alta gerência e identificar sua postura em relação ao programa de Melhoria de Processos de Software. Caso a postura seja neutra ou negativa, tentar convencer sobre os benefícios e tentar envolvê-los mais ativamente, solicitando suas idéias
[GER155]	Conscientizar o corpo funcional em relação ao papel fundamental da Gerência de Requisitos

### 3.5.6.9. Análise da Categoria Relacionada às Ferramentas de Apoio

Nesta categoria enquadram-se ferramentas que visam apoiar a condução da iniciativa de MPS (Tabela 24).

Nesta categoria, a prática “Utilização de ambientes de desenvolvimento de software – Estação Taba” ([FER05]) foi a ferramenta com maior número de citações. Em diversos relatos, como em MELLO e ROCHA (2009), ROCHA (2005) e FERREIRA *et al.* (2006) relata-se que a ferramenta demonstrou ser adequada e útil para disseminar as práticas de processos de software (fator negativo [ACH20]) e agilizou os treinamentos (fator negativo [ACH29]) em engenharia de software necessários para a execução dos processos de forma direcionada às necessidades da organização (fator negativo [ACH19]).

Em relação às ferramentas para auxiliar no gerenciamento de projetos, as ferramentas “[FER20] *Redmine*: ferramenta de gestão de projetos”, “[FER21] *Trac*: ferramenta para apoiar a gerência de projetos” e “[FER24] Ferramenta *ScrumMps*: ferramenta web para auxiliar a gerência de projetos e contribui na integração de processos do MPS.BR e Scrum” foram consideradas adequadas para realização das atividades do processo definido. Em relação à estruturação, documentação, adaptação e publicação dos processos de desenvolvimento de software, a ferramenta *Eclipse Process Framework* ([FER15]), em quatro citações, foi considerada apropriada para este tipo de atividade (SCHOTS *et al.*, 2011 ; PARENTE e ABULQUERQUE, 2008; SOUZA e PINTO, 2007 ; RIBEIRO, 2007).

Em relação à parte de ensino e aprendizado em Engenharia de Software (fator negativo [ACH26]), diversas jogos educativos foram apresentados em trabalhos técnicos. THIRY *et al.* (2010) construíram o jogo X-MED ([FER16]), cujo principal objetivo é apoiar o ensino de medição de software. Para apoiar a capacitação em MPS, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW, SILVEIRA *et al.* (2013) desenvolveram o Jogo SPI City ([FER22]), que simula situações do dia a dia de empresas de desenvolvimento de software em que os resultados esperados do MR-MPS-SW são explorados. Na área de testes, DINIZ e DAZZI (2011) desenvolveram o Jogo das 7 Falhas ([FER19]) como técnica de ensino de teste de caixa-preta.

**Tabela 24-Práticas associadas a Categoria “Ferramentas de Apoio”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[FER01]	AdeQuaS: ferramenta que visa apoiar as etapas do processo de avaliação de software

ID	Descrição da prática
[FER02]	ProEvaluator: ferramenta que pode ser utilizada para que organizações realizem auto-avaliação, podendo identificar seus pontos fracos e fortes
[FER05]	Utilização de ambientes de desenvolvimento de software – Estação Taba
[FER10]	SGP (Sistema de Gerenciamento de Processos)
[FER11]	SGD (Sistema de Gestão de documentos)
[FER12]	SFT (Sistema de Fluxo de Trabalho)
[FER15]	Eclipse Process Framework (EPF): ferramenta para estruturação, documentação, adaptação e publicação de processos de desenvolvimento de software
[FER16]	Jogo X-MED: jogo educativo voltado para o ensino de medição de software
[FER17]	Ferramenta K7 para apoiar o processo de revisão de código
[FER18]	Jogo "A Ilha dos Requisitos": jogo educativo voltado para o ensino dos principais conceitos da área de Engenharia de Requisitos
[FER19]	Jogo das 7 Falhas: jogo educativo voltado para o ensino do teste de caixa-preta
[FER20]	Redmine: ferramenta de gestão de projetos
[FER21]	Trac: ferramenta para apoiar a gerência de projetos
[FER22]	Jogo SPI City: jogo educativo para apoiar a capacitação em Melhoria de Processo de Software, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW
[FER23]	Jogo InspSoft: jogo educativo que visa proporcionar o aprendizado ao processo de inspeção de software
[FER24]	Ferramenta ScrumMps: ferramenta web para auxiliar a gerência de projetos e contribuir na integração de processos do MPS.BR e Scrum
[FER25]	Utilização de histórias no formato RPG (Role Playing Game), que consiste na utilização de jogo como estratégia de treinamento
[FER27]	Enterprise Architect: ferramenta para apoiar atividades de modelagem e análise de produtos de software
[FER29]	Jogo U-Test: jogo educativo voltado para o ensino e aprendizagem da disciplina de Testes
[FER30]	JIRA: ferramenta utilizada para o monitoramento de tarefas e acompanhamento de projetos
[FER31]	Subversion (SVN): ferramenta utilizada para controle de versões de código e de documentos
[FER32]	Project Builder: ferramenta para apoiar os processos de Gerência de Requisitos, Gerência de Configuração, Garantia da Qualidade, Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Gerência de Recursos Humanos e de Gerência de Reutilização
[FER34]	Gamiware: ferramenta que utiliza elementos de Gamificação
[GC_AO30]	Utilizar wiki de forma colaborativa
[GER19]	Analisar criteriosamente as ferramentas que apoiarão o processo antes de institucionalizá-las
[GER21]	Criar roteiro de como utilizar a ferramenta padrão de apoio ao processo
[GER61]	Utilizar uma ferramenta para apoiar o processo de Gerência de Riscos
[GER86]	Definição de uma ferramenta de apoio ao processo, feita pela própria equipe

### 3.5.6.10. Análise da Categoria Relacionada ao Contexto Organizacional

Nesta categoria foram inseridas as práticas que são de incumbência da organização, ou seja, que não competem aos membros da organização (Tabela 25).

Para contornar o problema da alta rotatividade (fator negativo [ACH07]), VILLELA *et al.* (2002) descrevem que a organização deve se esforçar para manter

profissionais-chave nas equipes de software de modo a assegurar a transmissão do conhecimento para os demais desenvolvedores ([GER01]).

MARCZACK *et al.* (2003) ressaltam que é pertinente que a organização faça parcerias com empresas de consultoria especializada e centros de pesquisa (universidades) ([GER158]). Este tipo de ação pode contribuir para o processo (fator negativo [ACH19]). Na publicação em questão, o autor relata que a experiência dos consultores em treinamentos e avaliações no modelo adotado foi decisiva em diversos momentos. E a parceria com universidade foi relevante, pois os pesquisadores forneceram uma visão externa e isenta do andamento do processo.

Para ampliar o conhecimento dos membros da organização, MELLO e ROCHA (2009) descrevem que é importante que a organização incentive o estudo em Engenharia de Software, inclusive cursos de pós-graduação ([GER03]).

Em relação à contratação da consultoria, RESENDE *et al.* (2009) consideram que algumas características são importantes para o perfil do consultor, como: possuir alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI ([GER99]) e possuir alto grau de disciplina, comunicação e escrita ([GER101] e [GER102]). Estas características estão relacionadas ao fator negativo [ACH31] (falta de competências da consultoria especializada). SCHOTS *et al.* (2011) relatam que durante a implementação do nível G do MR-MPS-SW em uma organização, devido à indisponibilidade de tempo de pessoas chave na execução dos processos (fator negativo [ACH15]), a II determinou que a organização teria pelo menos um consultor dentro da organização, de segunda a sexta-feira, em horário pré-determinado ([GER104]).

**Tabela 25-Práticas associadas a Categoria “Contexto Organizacional”. Fonte: o Autor (2016)**

ID	Descrição da prática
[GER01]	A organização deve se esforçar para manter profissionais-chave em cada equipe de software, de modo a assegurar a transmissão do conhecimento para os demais desenvolvedores
[GER03]	Incentivar o estudo de Engenharia de Software e cursos de pós-graduação
[GER04]	Considerar antecipadamente a infraestrutura de hardware e software requerida para o apoio à implantação, devido ao elevado custo de aquisição e instalação
[GER10]	Em alguns casos, substituir os membros
[GER12]	Organização ter os objetivos formalmente definidos. Caso um implementador perceba que isso não ocorre, então deve estimular a definição destes
[GER63]	Buscar a complementaridade de áreas, como Recursos Humanos, em prol da qualidade de vida no trabalho e do alcance das metas organizacionais e pessoais
[GER99]	Contratar consultores que possuam alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI
[GER101]	Contratar consultores que possuam alto grau de disciplina

ID	Descrição da prática
[GER102]	Contratar consultores que possuam alto grau de comunicação e escrita
[GER104]	Consultoria determinar a presença de no mínimo um consultor dentro da organização, de segunda-feira a sexta-feira, em horário pré-determinado
[GER125]	Melhorar as perspectivas de carreira
[GER129]	Os membros da organização possuem autonomia para tomar decisões em relação à Melhoria de Processos de Software
[GER133]	Ter benefícios justificáveis a longo prazo
[GER140]	Tornar perceptível para os membros da organização que a Melhoria de Processos de Software desenvolverá habilidades que são atrativas no mercado de trabalho
[GER144]	Existir na organização cargos mais altos para aumentar oportunidades de crescimento
[GER146]	Alta gerência apoiar a Melhoria de Processos de Software
[GER157]	Membros da organização participarem de forma colaborativa na implementação dos processos através de gratificação do pessoal, por exemplo, participação nos lucros da organização
[GER158]	Organização estabelecer parcerias com empresas de consultoria e centros de pesquisa (universidades)

### **3.6.Avaliação do “Mapeamento entre as práticas de GC, AO, gerenciais para tratamento dos fatores negativos” sob o ponto de vista de especialistas em MPS**

Finalizada a codificação, foram realizadas duas auditorias: a primeira com o intuito de avaliar o uso correto dos procedimentos de codificação e, a segunda, avaliar a coerência das associações entre os fatores negativos e as práticas indicadas para tratamentos destes. As auditorias foram baseadas em diretrizes propostas por BANDEIRA-DE-MELO e CUNHA (2010) e DUTRA (2015). Para evitar viés, foram selecionados auditores que não participaram do mapeamento sistemático da literatura, pois isso poderia influenciar nos resultados gerados.

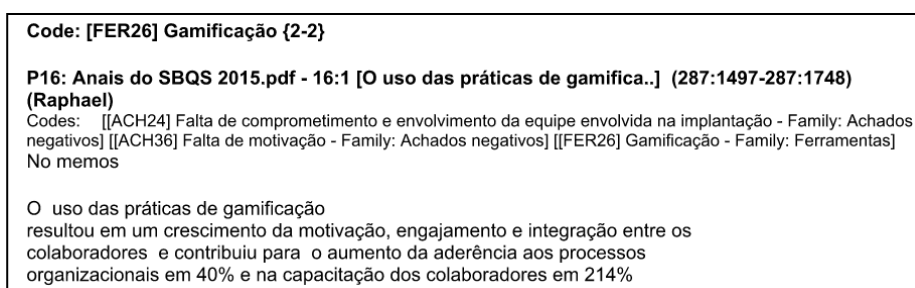
Para a realização desta atividade, os auditores receberam um roteiro contendo orientações de como executar a auditoria. Antes de iniciar a análise dos códigos, os participantes deveriam suprir os seguintes pré-requisitos que foram estabelecidos:

1. Ler e compreender o protocolo do mapeamento sistemático da literatura;
2. Compreender o que são fatores críticos negativos (oriundos da tese de MONTONI (2010));
3. Compreender o que são práticas de GC e AO;
4. Compreender que os códigos das práticas de GC e AO foram criados tendo como referência o catálogo de práticas do framework KL-SPI;
5. Compreender os conceitos dos códigos [GER], [FER], [GC\_AO] e [ACH].



Na primeira parte da auditoria, o principal objetivo foi avaliar se os códigos gerados refletiam corretamente o conteúdo das citações dos artigos. Para isso, os auditores receberam dois arquivos: (i) um relatório, exportado da ferramenta Atlas.ti, que continha todos os códigos e suas respectivas citações (Figura 25) e (ii) uma planilha contendo perguntas sobre os códigos gerados (Figura 26).

A Figura 25 apresenta um fragmento do relatório que serviu de insumo para a auditoria. Neste exemplo, observa-se na primeira linha o nome do código (“[FER26] Gamificação”), em seguida o nome do arquivo o qual a citação pertence (“Anais do SBQS 2015.pdf”) e logo abaixo o trecho do artigo do qual o código foi criado.



**Figura 25. Fragmento do relatório que contém os códigos e citações de artigos. Fonte: o Autor (2016)**

Já na Figura 26, é apresentado um trecho da planilha que contém todos os códigos gerados na codificação aberta e o seguinte questionamento “A descrição do código reflete corretamente o(s) conteúdo(s) do(s) trecho(s) associado(s) no(s) artigo(s)?”. Para esta questão, o auditor deveria selecionar apenas uma opção “Sim” ou “Não” e indicar na coluna “Problema” qual desvio foi identificado. Foram disponibilizados os campos “Sugestão de Correção” e “Observações”, caso o participante desejasse complementar sua análise.

Código	Descrição do código	Questão			
		A descrição do código reflete corretamente o(s) conteúdo(s) do(s) trecho(s) associado(s) no(s) artigo(s)?	Problema	Sugestão de Correção	Observações
ACH01	[ACH01] Cultura organizacional resistente a mudanças	Não	P10: SBQS_2008-10:5 - Não conseguiu achar no texto elementos que justifiquem a associação.		
ACH02	[ACH02] Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo	Sim			
ACH03	[ACH03] Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software (do ponto de vista estratégico)	Sim			
ACH04	[ACH04] Interesse apenas na "certificação"	Sim			
ACH05	[ACH05] Equipes diferentes de desenvolvimento não quiserem executar o processo da mesma forma	Sim			
ACH06	[ACH06] Interesses divergentes dentro da organização	Sim			

**Figura 26. Planilha de análise da auditoria 1. Fonte: o Autor (2016)**

Caso as marcações dos códigos apresentassem desvios, na coluna “Problema” o auditor deveria indicar qual tipo o erro pertence. Para isso, foram criados 3 tipos de desvio, conforme Tabela 26.

**Tabela 26. Tipos de desvios. Fonte: o Autor (2016)**

A descrição do código está totalmente diferente da marcação
Parte da descrição do código não está na marcação
Existem elementos na marcação que devem fazer parte da descrição

Esta primeira etapa teve a participação de dois auditores:

*Auditor 1:* possui mestrado acadêmico na área de Melhoria de Processos de Software com pesquisa voltada para análise qualitativa utilizando análise temática e procedimentos de GT. Tem 15 anos de experiência na área de Engenharia de Software, atua como docente há 8 anos nas disciplinas Programação, Banco de Dados, Modelagem de Sistemas e Engenharia de Software.

*Auditor 2:* cursa mestrado acadêmico na área de Melhoria de Processos de Software, tem 5 anos de experiência da área de Engenharia de Software, atua como consultor no desenvolvimento e implantação de produtos Oracle, utilizando ferramentas de ERP, Oracle BI Applications, Java e outras. Sua pesquisa de mestrado utiliza procedimentos de GT e possui publicações que fazem uso deste método.

Ao final desta auditoria, os erros e sugestões apontadas pelos auditores foram analisadas e os ajustes no artefato foram realizados.

A segunda auditoria é considerada um ciclo de aprendizado incremental, pois foram capturadas as percepções de especialistas em MPS em relação às associações entre as práticas e os fatores negativos que foi feita no mapeamento sistemático.

Sendo assim, o objetivo desta auditoria foi avaliar se era coerente, do ponto de vista de especialistas em MPS, a associação entre os fatores negativos e as práticas indicadas para tratamento destes. Foram selecionados dois auditores:

*Auditor 3:* faz estágio de Pós-doutorado em Melhoria de Processos de Software, possui doutorado em Melhoria de Processos de Software, é implementadora e avaliadora líder intermediária credenciada do modelo de referência MR-MPS-SW e MR-MPS-SV, é membro de Instituição Implementadora e Avaliadora de melhoria de processos.

*Auditor 4:* possui doutorado em Engenharia de Software com pesquisa voltada para Engenharia de Software e Gerência do Conhecimento, é docente e pesquisador, já

ministrando as disciplinas Gestão da Qualidade de Software, Projeto de Sistemas e Ética, Computador e Sociedade. Além disso, possui conhecimento comprovado no modelo MR-MPS-SW, além de ter participado de implementações MR-MPS-SW.

Semelhantemente à auditoria 1, nesta etapa os auditores receberam dois arquivos: um relatório, exportado da ferramenta Atlas.ti, que continha os fatores críticos negativos e suas práticas correspondentes (Figura 27), e (ii) uma planilha contendo os fatores críticos negativos e uma pergunta para avaliar a coerência das associações entre os códigos (Figura 28).

Como pode ser visto na Figura 27, há um fragmento de exemplo do conteúdo relatório gerado. Nesta imagem é possível visualizar o que efetivamente foi avaliado pelos especialistas. No exemplo, o fator negativo avaliado é “[ACH35] Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos”, que consta na primeira linha da imagem. Logo abaixo estão as práticas associadas a este fator negativo. Esta associação foi criada no 4º ciclo de aprendizado incremental, onde foi feito o mapeamento sistemático da literatura utilizando análise temática e procedimentos da *Grounded Theory*. A Figura 29 ilustra o grafo correspondente às associações exibidas na Figura 27. Todos os fatores negativos tiveram grafos, e todos esses grafos foram exportados de forma textual para o relatório que os auditores utilizaram. Para cada fator negativo foram listadas as práticas que foram identificadas para tratamento.

**Code: [ACH35] Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos**

<é uma evidência de ausência de> [P16] Conscientização dos membros da organização quanto aos benefícios obtidos com a implantação dos processos

**Práticas propostas para tratamento:**

<É recomendado> [GC\_AO11] Reuniões e treinamentos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software

<É tratado> [GC\_AO27] Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software

<É tratado> [GER57] Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados

<É tratado> [GER72] Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria

**Figura 27. Fragmento do relatório que contém os fatores críticos negativos e as práticas indicadas para tratamento. Fonte: o Autor (2016)**

Na Figura 28, é apresentado um trecho da planilha de avaliação. Para cada fator negativo, o auditor deveria responder o seguinte questionamento “Existem elementos que levam a acreditar que a adoção das práticas (de GC/AO, gerencial ou ferramenta) pode ser utilizada no tratamento do fator negativo?”. Somente duas respostas eram

permitidas: “Sim” ou “Não”. Caso a associação entre os códigos não fosse coerente, os auditores deveriam assinalar na coluna “Problema” qual desvio foi identificado. Além disso, tinham a possibilidade de indicar uma sugestão de correção ou realizar alguma observação que fosse pertinente.

Código	Descrição	Existem elementos que levam a acreditar que a adoção das práticas (de GC/AO, gerencial ou ferramenta) pode ser utilizada no tratamento do fator negativo?	Problema	Sugestão de Correção	Observações
04	[ACH04] Interesse apenas na "certificação"	Sim			
05	[ACH05] Equipes diferentes de desenvolvimento não querem executar o processo da mesma forma	Sim			Senti falta das práticas: - Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela empresa. - Grupo de Garantia da Qualidade avaliar os produtos gerados e a aderência ao processo.
06	[ACH06] Interesses divergentes dentro da organização	Sim			
07	[ACH07] Alta rotatividade de pessoal	Sim			Senti falta da prática [GER118] ou de alguma similar.
08	[ACH08] Composição inadequada do SEPG	Sim			
09	[ACH09] Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada	Não	<- Não se aplica, pois não foram listadas práticas		
	[ACH10] Falta de estrutura especializada		<- Não se aplica, pois não foram listadas		

Figura 28. Planilha de análise da auditoria 2. Fonte: o Autor (2016)

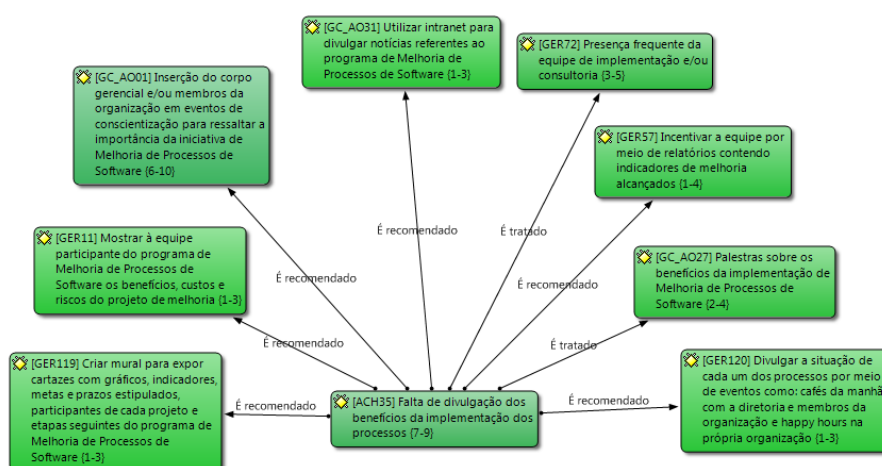


Figura 29 – Grafo correspondente às associações exibidas na Figura 27. Fonte: o Autor (2016)

Ao final desta auditoria, foram obtidas diversas sugestões para as recomendações indicadas para tratamentos dos fatores críticos. Os auditores apontaram práticas que deveriam ser acrescentadas ou excluídas. Por exemplo, para o [ACH05] *Equipes diferentes de desenvolvimento não querem executar o processo da mesma forma*, um dos auditores sugeriu incluir as práticas “Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações

permitidas pela empresa” e “Grupo de Garantia da Qualidade avaliar os produtos gerados e a aderência ao processo”. As sugestões foram examinadas e o artefato sofreu as adaptações necessárias.

### 3.7. Ameaças à Validade e Limitações

Esta Seção apresenta as limitações e ameaças que podem afetar a validade dos resultados dos estudos que foram apresentados neste Capítulo.

- **Validade interna:** Em relação à estratégia de pesquisa, no primeiro momento foi realizada leitura e interpretação de todos os artigos que entraram no 1º filtro. Em seguida, para minimizar possíveis falhas de interpretação e subjetividade do pesquisador, foi realizada uma busca manual por *strings* (palavras-chave) que remetiam todos os fatores críticos negativos. A utilização exclusiva de publicações dos eventos SBQS, WAMPS, PROFES e EuroSPI pode ser interpretada como uma ameaça à validade. Porém, existem elementos que justificam essa escolha:
  - CMMI-DEV (CMMI PRODUCT TEAM, 2010) e PMI (2013) recomendam a utilização de análise de documentos de lições aprendidas para auxiliar o processo de identificação de riscos;
  - As conferências SBQS e WAMPS possuem uma trilha de "Relatos de experiência", que possuem detalhes de iniciativas de MPS, contendo lições aprendidas e descrições de como os problemas foram contornados. As conferências PROFES e EuroSPI também possuem, em alguns anais, artigos direcionados para relatar experiências.
  - Quantidade significativa de 1329 artigos publicados nos quatro eventos, no período considerado.
- **Validade externa:** O mapeamento entre as práticas e os fatores críticos negativos foi avaliado por especialistas com alto grau de conhecimento em MPS e com ampla experiência em implementação. Isto foi feito para verificar se as práticas identificadas seriam pertinentes e aplicáveis levando em consideração a experiência dos especialistas em diferentes contextos de iniciativas de MPS.
- **Confirmabilidade:** Pelo fato de a atividade de coleta, análise de dados e codificação ter sido feita por um pesquisador, o estudo foi auditado por 4 pesquisadores.

### **3.8.Considerações Finais e Aprendizados Relevantes para o Catálogo**

Este Capítulo apresentou os ciclos de aprendizado incrementais que constituíram o “Catálogo de Práticas de GC, AO, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos”, que pode ser visualizado no Apêndice IV. Os ciclos foram relevantes, pois geraram avaliações intermediárias do artefato que foi sendo construído.

Ao longo dos 5 ciclos, quando o conhecimento ainda era incipiente, foram realizadas entrevistas com consultores de IIs e IAs para identificar carências de capacitação, e foram feitas associações com o *framework* KL-SPI. Com o problema de pesquisa mais modelado, foi conduzido estudo exploratório na indústria para entender a utilização de práticas de GC e AO. Em seguida, realizou-se um mapeamento sistemático da literatura para capturar experiências das organizações em relatos de experiência. O resultado deste mapeamento foi avaliado por especialistas em MPS.

No próximo capítulo, será apresentado o “Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos” e será exibida a avaliação deste sob o ponto de vista de um membro de equipe responsável por condução de uma iniciativa de MPS. Esta avaliação é o último ciclo de aprendizado incremental realizado neste estudo.

## **Capítulo 4 – Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos**

### **4.1.Introdução**

Finalizados os ciclos de aprendizado incrementais apresentados no Capítulo 3, o catálogo de práticas de GC e AO e ferramentas foi confeccionado (apresentado por completo no Apêndice IV) de tal forma que foram unificadas todas as práticas identificadas.

Buscou-se gerar um instrumento com a finalidade de apoiar as organizações, mais especificamente o grupo de processos ou grupo responsável pela implementação, a tratar fatores negativos já existentes ou mitigar fatores que possam vir a surgir no futuro. Este catálogo também é útil para consultores de IIs, pois em determinados contextos, a equipe de processos da organização pode não possuir o nível de experiência adequado para tomada de decisão em situações negativas no decorrer do projeto de melhoria. Então, as recomendações dadas pelo catálogo poderão nortear as ações dos consultores.

Assim, a Seção 4.2 visa apresentar o catálogo e detalhes de sua estrutura. Em seguida, a Seção 4.3 apresenta a avaliação deste produto sob o ponto de vista de um membro de equipe responsável por condução de uma iniciativa de MPS. Por fim, as considerações finais são apresentadas na Seção 4.3.

### **4.2.Estrutura do Catálogo**

Conforme mencionado anteriormente, o Catálogo foi criado a partir dos 5 ciclos de aprendizado incrementais apresentados no Capítulo 3. Ele é formado por um total de 35 fichas, cada uma corresponde a um fator crítico negativo. A Figura 30 apresenta uma

das fichas, que é referente ao fator crítico negativo [ACH05] “Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma”.

Na primeira linha da ficha é apresentado o nome do fator crítico negativo, logo abaixo, a categoria a que este fator pertence. Em seguida, são exibidos os 3 blocos principais que formam o catálogo: “Práticas de GC e AO”, “Práticas gerenciais” e “Ferramentas” que são indicadas para tratamento do fator. Em cada um dos blocos é diferenciado se a prática teve ou não evidência de uso. As práticas que foram classificadas em “Práticas com evidência de uso” são aquelas onde o autor da publicação explicitou que houve uso de tal prática. O Apêndice V apresenta a relação completa de todas as práticas com as respectivas referências e evidências de uso. Abaixo dos blocos, são indicados os contextos onde as práticas foram aplicadas (no exemplo em questão, CMMI-DEV nível 2 e 3 e MR-MPS-SW nível G e F). Por último, são apresentadas as referências das práticas, ou seja, as fontes que as respaldam.

Fator crítico negativo: Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma		
Categoria: Conciliação de interesses		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: treinamentos em processos com o objetivo de institucionalizar as práticas e homogeneizar a forma de trabalho dos colaboradores.</li> <li>Wiki</li> <li>Padronização dos produtos de trabalho Comentário: esta prática auxilia na padronização dos produtos de trabalho como forma de facilitar a aprendizagem dos colaboradores que precisam utilizar produtos de trabalho elaborados por outros colaboradores. Essa prática também pode ser reconhecida como “padronização dos processos da organização” e “promoção de padrões na organização”</li> <li>Atuação de especialistas na organização Comentário: os colaboradores especialistas criam o conhecimento para que todos os membros possam utilizar. Os especialistas da organização atuam verificando os padrões criados na organização.</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir e ajustar padrões de desenvolvimento, por exemplo: <i>templates</i>, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros</li> <li>Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento</li> <li>Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os <i>templates</i> antes do fluxo do processo</li> <li>Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades</li> <li>Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização</li> <li>Grupo de Garantia da Qualidade avaliar os produtos gerados e a aderência ao processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos</li> <li>Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção</li> </ul>
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de ambientes de desenvolvimento de software</li> </ul>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 5; MR-MPS-SW nível G, A	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> , 2002; Mendes <i>et al.</i> , 2011; Chiuki <i>et al.</i> , 2014; Rocha <i>et al.</i> , 2014) Ciclo de aprendizado incremental 02 Ciclo de aprendizado incremental 05	

Figura 30 – Exemplo de ficha do Catálogo. Fonte: o Autor (2016)



No exemplo em questão, as práticas gerenciais “Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos” e “Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção” são oriundas do 4º ciclo, então são indicadas as referências da literatura “(Tavares *et al.*, 2002; Mendes *et al.*, 2011; Chiuki *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2014)”. As práticas de GC e AO “Wiki”, “Padronização dos produtos de trabalho” e “Atuação de especialista” foram geradas a partir do Ciclo de aprendizado 02 e “Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização” foi uma sugestão dada por um dos especialistas no Ciclo de aprendizado 05.

O grafo apresentado na Figura 31 foi um dos insumos utilizados para confeccionar a ficha demonstrada na Figura 30. Este grafo foi construído durante o 4º ciclo de aprendizado incremental (Mapeamento Sistemático da Literatura utilizando análise temática e procedimentos de *Grounded Theory*). Na Figura 31 é possível ver a conexão do fator negativo [ACH05] com as práticas identificadas no mapeamento sistemático.



**Figura 31 – Grafo correspondente à Ficha do [ACH05]. Fonte: o Autor (2016)**

### **4.3. Avaliação do “Catálogo de Práticas de GC, AO, gerenciais e ferramentas” sob o ponto de vista de membros de equipe responsável pela condução de iniciativa de MPS**

Tendo o “Catálogo de Práticas de GC, AO, gerenciais e ferramentas” formatado e detalhado, o passo seguinte foi avaliar o artefato sob o ponto de vista de organizações que participaram de uma implementação de Melhoria de Processos de Software. Para isso, foram realizados dois estudos de caso para avaliar o catálogo de forma quantitativa e qualitativa. Este estudo seguiu as diretrizes propostas por WOHLIN *et al.* (2012).

### **4.4. Planejamento do Estudo de Caso**

O objetivo deste estudo foi determinado segundo o paradigma *Goal Question Metric* (GQM) (BASILI e ROMBACH, 1988), e pode ser definido da seguinte forma:

**Analisar** as associações de recomendação para tratamento dos fatores críticos de influência negativa associados a uma iniciativa de MPS

**Com o propósito de** avaliar qualitativamente e quantitativamente as recomendações de práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, Gerenciais e Ferramentas

**Com respeito à** pertinência das práticas identificadas e recomendações de tratamento

**Do ponto de vista** de membros da equipe responsável pela condução da iniciativa de Melhoria de Processos de Software

**No contexto de** iniciativas de melhoria de processos de software formal ou *ad hoc*

Este estudo é classificado como estudo de caso descritivo e exploratório. Estudos de caso descritivos são utilizados para descrever uma situação ou fenômeno, enquanto que os exploratórios são realizados para entender o que acontece em um determinado contexto (RUNESON e HÖST, 2009; YIN, 2010). O critério de seleção deste estudo foi uma iniciativa de melhoria de processos de software formal ou improvisada onde ocorreram fatores críticos de influência negativa.

Conforme descrito, o objetivo foi capturar a percepção de membros de equipe responsável pela condução da iniciativa de MPS em relação às recomendações para tratamento de fatores críticos de influência negativa que aconteceram ou poderiam ter

acontecido na iniciativa de MPS considerada. O escopo deste estudo de caso não é avaliar a pertinência das práticas sob o ponto de vista de especialistas em MPS, pois esta atividade já foi realizada anteriormente (Seção 3.6). No contexto deste estudo, uma prática é pertinente se ela é considerada aplicável para tratamento do fator crítico negativo, segundo o ponto de vista do participante.

O instrumento utilizado para o levantamento de dados foi uma entrevista semiestruturada para possibilitar geração de novas questões de acordo com as respostas que eram dadas.

A entrevista foi dividida em três etapas:

***Etapa 1:***

1. Apresentar ao entrevistado, por meio de carta de apresentação (Apêndice III.1), o objetivo do estudo de caso.
2. Solicitar a assinatura do termo de consentimento (Apêndice III.2)

***Etapa 2:***

Aplicar questionário de caracterização do perfil profissional do entrevistado, da organização e da iniciativa de MPS (Apêndice III.3).

***Etapa 3:***

Aplicar questionário com questões específicas relacionadas com fatores críticos de influência negativa. Esta etapa divide-se em duas partes: na primeira (Apêndice III.4 – Parte 1) é feita a pergunta aberta “*Quais fatores negativos ocorreram na iniciativa MPS em questão?*” para evitar viés de o entrevistado selecionar itens sem refletir a sua real ocorrência. Em seguida, é apresentada uma lista onde o entrevistado deve assinalar os fatores negativos que ocorreram na iniciativa de MPS considerada. Na segunda parte (Apêndice III.4 – Parte 2), o objetivo é avaliar se as práticas sugeridas pelo artefato são pertinentes. Primeiramente, para cada prática o entrevistado deveria responder se esta prática foi ou não utilizada pela organização, caso não, então o participante deveria responder se julga essa prática pertinente para a iniciativa de MPS considerada. Ou seja, o entrevistado só julgou se a prática é pertinente, caso a prática não tenha sido utilizada pela organização. Esta informação é importante para entendimento dos indicadores gerados nas Figuras da Seção 4.5.

Foram realizados dois estudos de caso: um deles foi retroativo e o outro considerou a iniciativa de melhoria em andamento. Ambos estudos utilizaram os mesmos questionários.

#### **4.4.1. Estratégia de Seleção e Caracterização das Organizações e Participantes da Pesquisa**

Foram investigadas duas organizações públicas de diferentes áreas de atuação. Para escolha das organizações, levou-se em consideração a conveniência e a disponibilidade das organizações e seus colaboradores.

A organização 1 (O1) é uma empresa pública federal brasileira responsável pela administração dos principais aeroportos do Brasil. Fundada em 1973, a empresa é uma das três maiores operadoras aeroportuárias do mundo. Possui cerca de 14.000 funcionários.

A organização 2 (O2) é uma empresa pública federal brasileira encarregada em gerir as políticas agrícolas e de abastecimento, com o objetivo de assegurar o atendimento das necessidades básicas da sociedade, preservando e estimulando os mecanismos de mercado. Possui aproximadamente 4.000 funcionários.

Ambos estudos de caso consideraram o mesmo participante, que foi colaborador da O1 durante 6 anos e é membro da O2 desde 2013. O participante possui graduação em Tecnologia em Processamento de Dados, MBA em Governança de TI, possui 19 anos de experiência de TI na indústria e 14 anos como docente nas disciplinas Gerenciamento de Projetos, Análise e Projeto de Sistemas, Processo de Desenvolvimento de Software, Engenharia de Software, Linguagens de Programação, Estrutura de Dados e Introdução a Orientação a Objetos.

NA O1, o participante exerceu o papel de coordenador do grupo de processos (SEPG) e foi responsável pela condução da iniciativa de MPS com apoio de uma consultoria externa, tendo alto grau de envolvimento com o projeto de melhoria. Na O2, o entrevistado exerce a função de líder da equipe de Qualidade de Processos de TI, e é incumbido de conduzir ações de melhoria de processos e implantar práticas de Gerenciamento de Projetos na organização, visto que a O2 não possui uma iniciativa de MPS formal. Além disso, nesta organização, o participante atua juntamente com a alta direção monitorando as ações de TI vinculadas ao planejamento estratégico da organização. Devido a todas estas características e ao perfil do membro, este participante foi considerado adequado para responder os questionários dos estudos de caso. Pelo fato de a entrevista e questionário demandarem cerca de 1 hora e meia para cada estudo de caso, com intuito de evitar cansaço e possível marcação incorreta das respostas, os estudos de caso foram realizados em dias separados.

#### 4.4.1.1. Estudo de Caso 01

A organização 1 buscou a melhoria de processos baseando-se no nível 2 do CMMI-DEV. Esta organização, que possui cerca de 120 funcionários na área de TI, contratou uma empresa de consultoria para apoiar na condução da iniciativa de MPS. Segundo o entrevistado, o objetivo inicial da organização ao decidir por investir em MPS foi melhorar a qualidade do software desenvolvido. Para a definição do seu processo de software, a organização baseou-se no RUP. A iniciativa de MPS durou 2 anos e ao final foi alcançado com sucesso o nível 2 do CMMI-DEV.

Na primeira parte do questionário específico (Apêndice III.4 – Parte 1), na pergunta aberta “*Quais fatores negativos ocorreram na iniciativa MPS em questão?*”, o entrevistado relatou os seguintes problemas: (i) o corpo funcional não acreditava na iniciativa, pois não tinha a percepção que a iniciativa iria “melhorar o trabalho” dos membros da organização (ii) falta de motivação por conta do salário e (iii) alta rotatividade. Sendo que o primeiro item, foi o que ele julgou ser o mais predominante. Em seguida, ao receber a lista, obteve-se o seguinte resultado:

Do total de 41 fatores críticos negativos:

- 14 foram identificados no início da implantação e ocorreram durante.
- 2 foram identificados no início da implantação, porém não ocorreram durante.
- 2 não foram identificados no início da implantação, porém ocorreram durante.

A Tabela 27 apresenta os 18 fatores negativos assinalados pelo participante. Em seguida, foi solicitado que ele selecionasse os 10 mais prioritários, que são destacados em negrito nesta Tabela.

**Tabela 27. Fatores críticos negativos assinalados no estudo de caso 01. Fonte: o Autor (2016)**

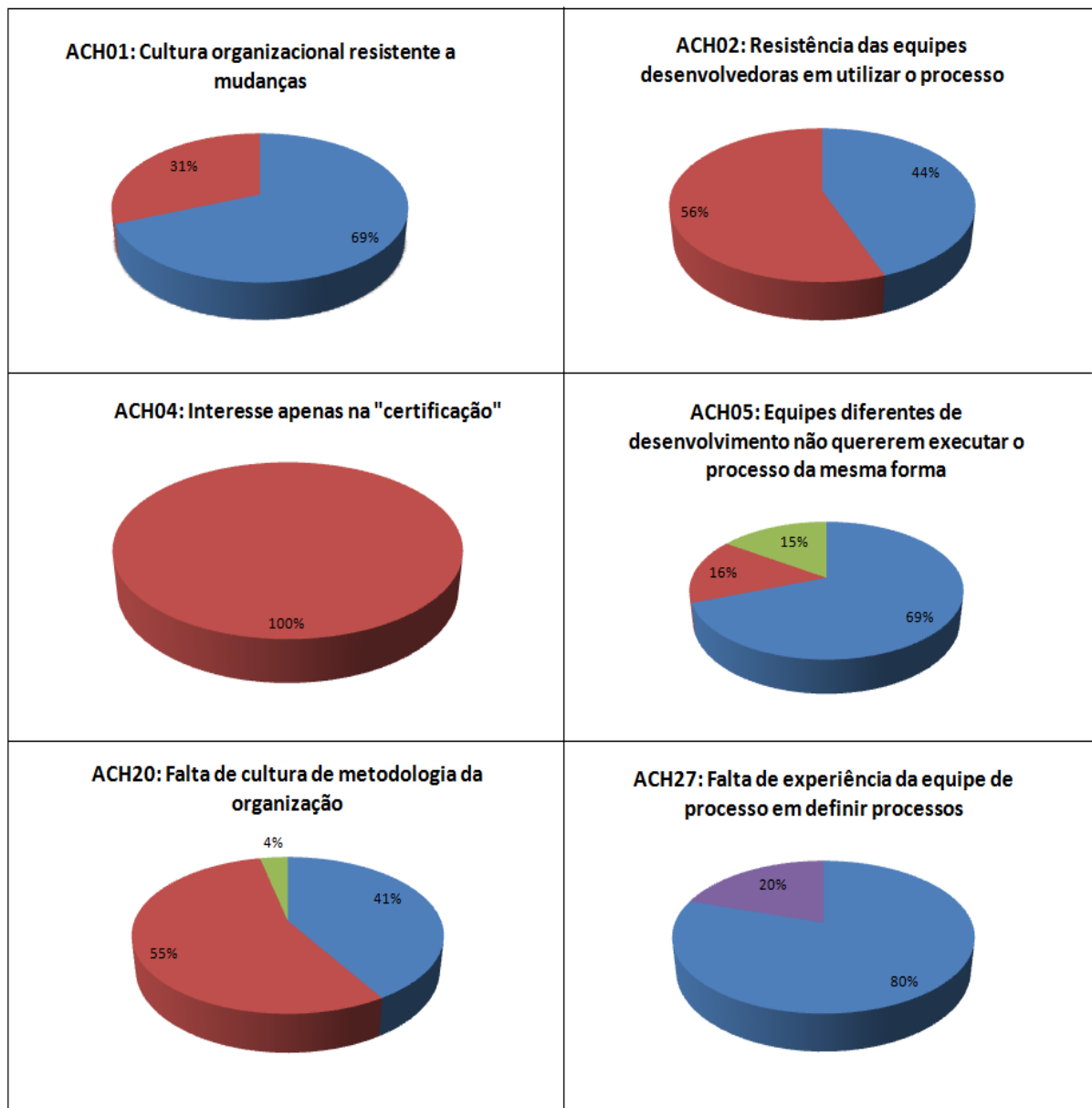
<b>Id</b>	<b>Fator crítico negativo</b>
[ACH01]	<b>Cultura organizacional resistente a mudanças</b>
[ACH02]	<b>Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo</b>
[ACH03]	Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software
[ACH04]	<b>Interesse apenas na “certificação”</b>
[ACH05]	<b>Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma</b>
[ACH06]	Interesses divergentes dentro da organização
[ACH07]	Alta rotatividade de pessoal

<b>Id</b>	<b>Fator crítico negativo</b>
[ACH09]	Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada
[ACH15]	Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação
<b>[ACH20]</b>	<b>Falta de cultura de metodologia da organização</b>
[ACH23]	Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência
<b>[ACH27]</b>	<b>Falta de experiência da equipe de processo em definir processos</b>
[ACH33]	Baixa prioridade na implementação dos processos
<b>[ACH34]</b>	<b>Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software</b>
<b>[ACH36]</b>	<b>Falta de motivação</b>
<b>[ACH37]</b>	<b>Membros da equipe insatisfeitos com a organização</b>
<b>[ACH40]</b>	<b>Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo</b>
[ACH41]	Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados

Ao analisar o resultado obtido, pela natureza dos fatores, percebe-se que a organização confrontou dificuldades relacionadas a aspectos culturais, fator humano e competências dos membros, porém há predominância nos fatores de cunho cultural, como “Cultura organizacional resistente a mudanças”, “Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo”, “Interesse apenas na ‘certificação’ ” e “Falta de cultura de metodologia da organização”.

Na segunda parte do questionário específico (Apêndice III.4 – Parte 2), para cada um dos 10 fatores críticos negativos selecionados foram apresentadas práticas que são indicadas para tratamento destes. Após preenchimento do questionário pelo entrevistado, os resultados podem ser visualizados nas Figuras 32 e 33.

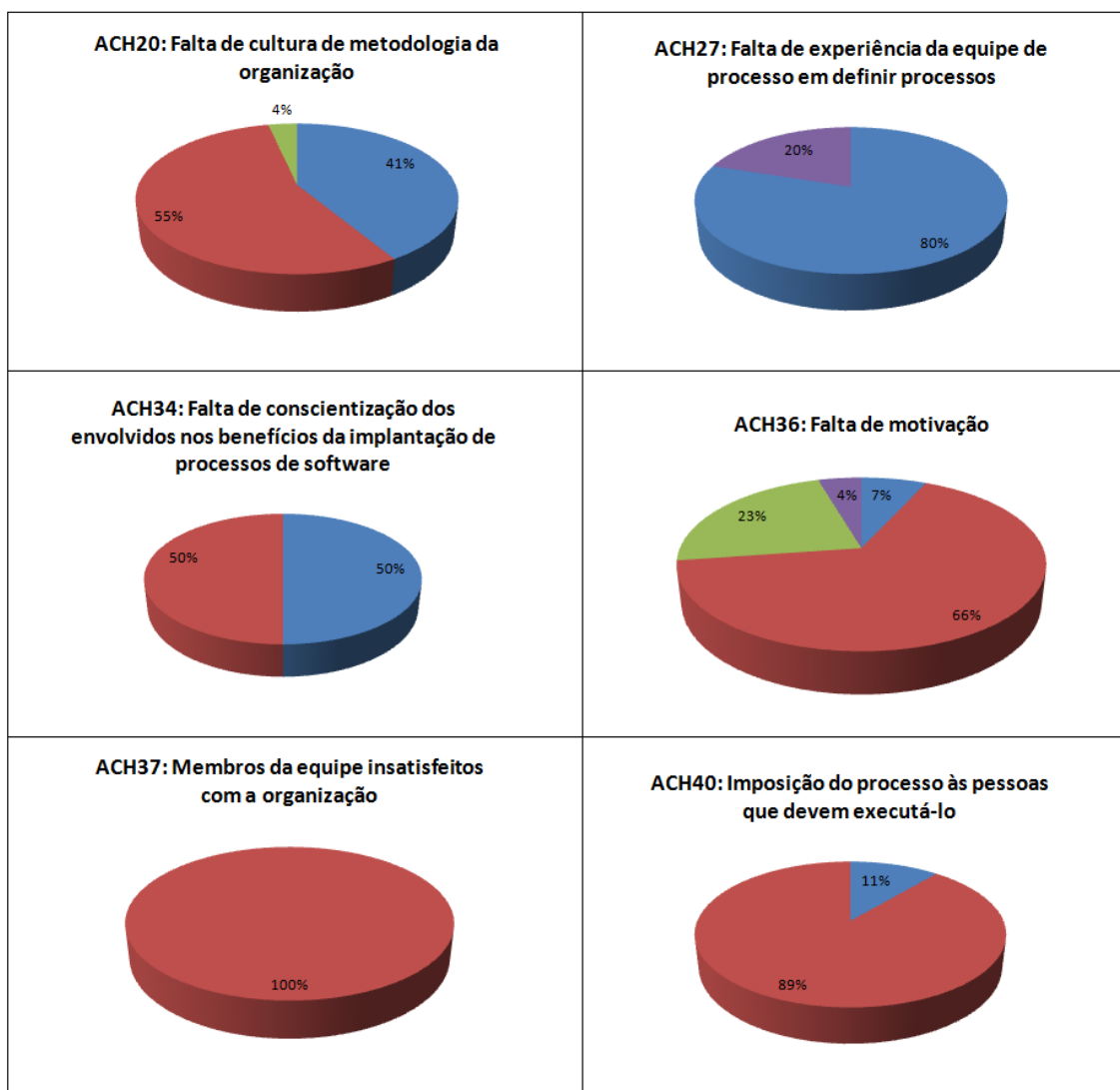
Para os fatores negativos [ACH01], [ACH02], [ACH05] e [ACH27], observa-se que a organização havia utilizado um grande número de práticas que constam no catálogo, como “[FER05] Utilização de ambientes de desenvolvimento de software”, “[FER33] Padronização dos produtos de trabalho” e “[GER72] Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria”. Em relação aos demais fatores, nota-se que a organização não utilizou grande parte das práticas, mas o entrevistado julgou serem pertinentes levando em consideração a iniciativa de MPS em questão.



**Legenda:**

- Foi utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não se aplica

**Figura 32. Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso 01. Fonte: o Autor (2016)**



**Legenda:**

- Foi utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não se aplica

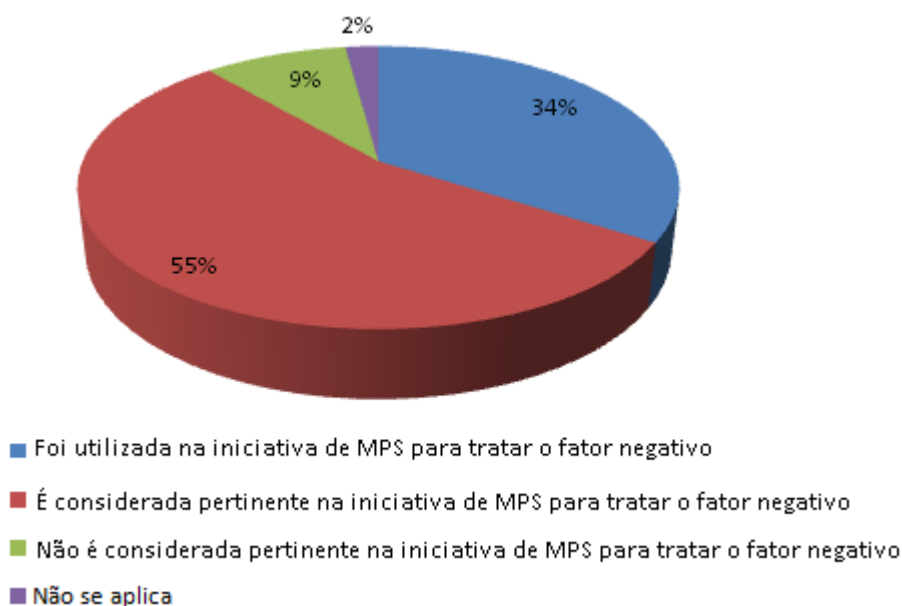
**Figura 33** Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso

**01. Fonte: o Autor (2016)**

A Figura 34 apresenta um gráfico com o resultado consolidado deste estudo de caso. Uma grande porção de práticas indicadas (55%) não foi utilizada pela organização e o entrevistado julgou ser adequado para aquele contexto e uma considerável fração de práticas (34%) já era conhecida pela organização e foi utilizada. A parcela de 2% (“Não



se aplica”) refere-se às ferramentas que o entrevistado desconhecia, por exemplo, o jogo educativo SPI-City.



**Figura 34. Resultado consolidado do questionário específico – estudo de caso 01. Fonte: o Autor (2016)**

#### 4.4.1.2. Estudo de Caso 02

Na organização 2, a iniciativa de MPS é *ad hoc*, ou seja, improvisada. Em relação ao processo de software, a organização se baseia na metodologia ágil SCRUM e há presença de algumas práticas previstas pelo PMBOK, porém não há uma iniciativa de MPS formal, ou seja, não foram definidos objetivos formais para a melhoria. Esta organização possui cerca de 100 funcionários na área de TI.

Na primeira parte do questionário específico (Apêndice III.4 – Parte 1), na pergunta aberta “*Quais fatores negativos ocorreram na iniciativa MPS em questão?*”, o entrevistado relatou os seguintes problemas: (i) falta de motivação, (ii) falta de apoio da alta direção e (iii) falta de cultura de metodologia da organização. Em seguida, ao receber a lista, obteve-se o seguinte resultado:

Do total de 41 fatores críticos negativos:

- 13 foram identificados no início da implantação e ocorreram durante.
- 13 não foram identificados no início da implantação, porém ocorreram durante.

A Tabela 28 apresenta os 26 fatores negativos assinalados pelo participante. Em seguida, foi solicitado que ele selecionasse os 10 mais prioritários, que são destacados em negrito nesta Tabela.

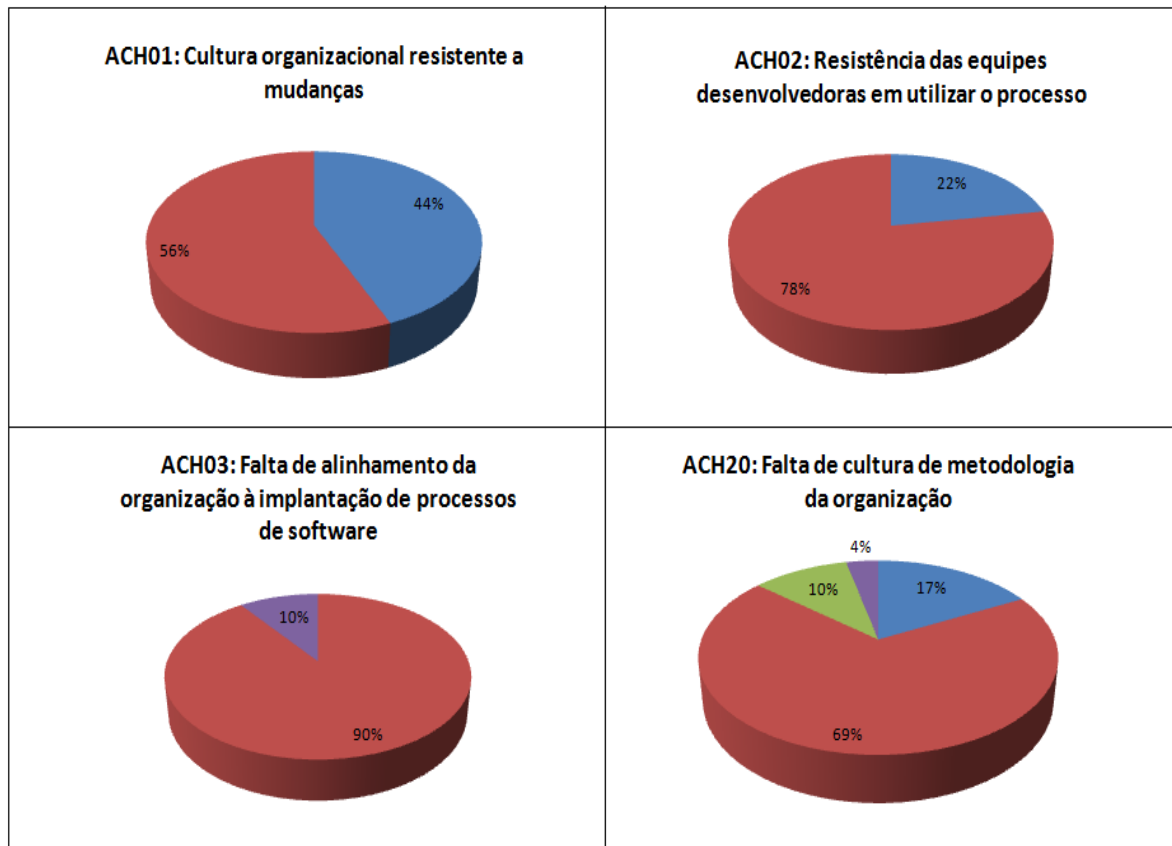
**Tabela 28. Fatores críticos negativos prioritários – estudo de caso 02. Fonte: o Autor (2016)**

Id	Fator crítico negativo
[ACH01]	<b>Cultura organizacional resistente a mudanças</b>
[ACH02]	<b>Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo</b>
[ACH03]	<b>Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software</b>
[ACH05]	Equipes diferentes de desenvolvimento não querem executar o processo da mesma forma
[ACH06]	Interesses divergentes dentro da organização
[ACH07]	Alta rotatividade de pessoal
[ACH08]	Composição inadequada do SEPG
[ACH09]	Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada
[ACH10]	<b>Falta de estrutura organizada</b>
[ACH12]	Falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria
[ACH13]	Falta de coordenação para a implantação de processos na organização
[ACH14]	Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados
[ACH17]	Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos
[ACH20]	<b>Falta de cultura de metodologia da organização</b>
[ACH23]	<b>Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência</b>
[ACH26]	<b>Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização</b>
[ACH27]	Falta de experiência da equipe de processo em definir processos
[ACH28]	Falta de maturidade das equipes de desenvolvimento
[ACH29]	<b>Falta de treinamento</b>
[ACH33]	<b>Baixa prioridade na implementação dos processos</b>
[ACH34]	Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software
[ACH35]	<b>Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos</b>
[ACH36]	Falta de motivação
[ACH37]	Membros da equipe insatisfeitos com a organização
[ACH38]	Grande heterogeneidade dos profissionais desenvolvedores de software
[ACH39]	Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento

Finalizada a primeira parte do questionário específico (Apêndice III.4 – Parte 1), nota-se que a organização enfrenta uma série de fatores que prejudicam a condução de atividades de melhoria. Estes fatores estão relacionados a aspectos de caráter sócio-cultural, organizacional e relacionados com às competências dos membros da organização. Posteriormente, na segunda parte do questionário específico (Apêndice III.4 – Parte 2), foram apresentadas práticas que são indicadas para tratamento para cada um dos 10 fatores críticos negativos selecionados. Pelo fato da organização deste estudo

de caso não realizar uma iniciativa de MPS formal, ao invés de perguntar se as práticas foram ou poderiam ter sido utilizadas na “iniciativa de MPS”, foi perguntado se as práticas foram ou poderiam ter sido utilizadas nas “atividades de melhoria”.

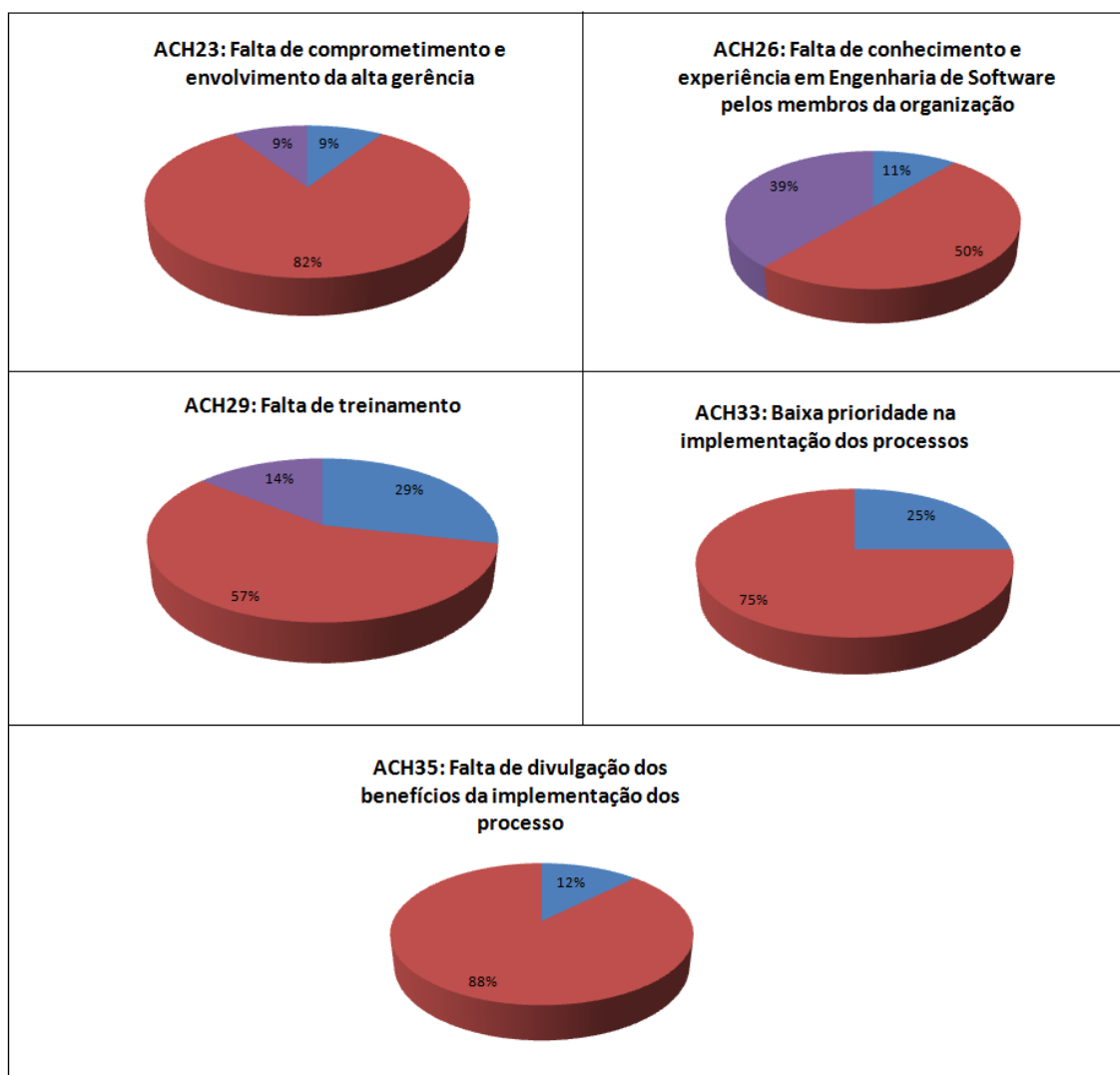
Após preenchimento do questionário pelo entrevistado, os resultados podem ser visualizados conforme Figuras 35 e 36.



**Legenda:**

- Foi utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não se aplica

**Figura 35. Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso 02. Fonte: o Autor (2016)**



**Legenda:**

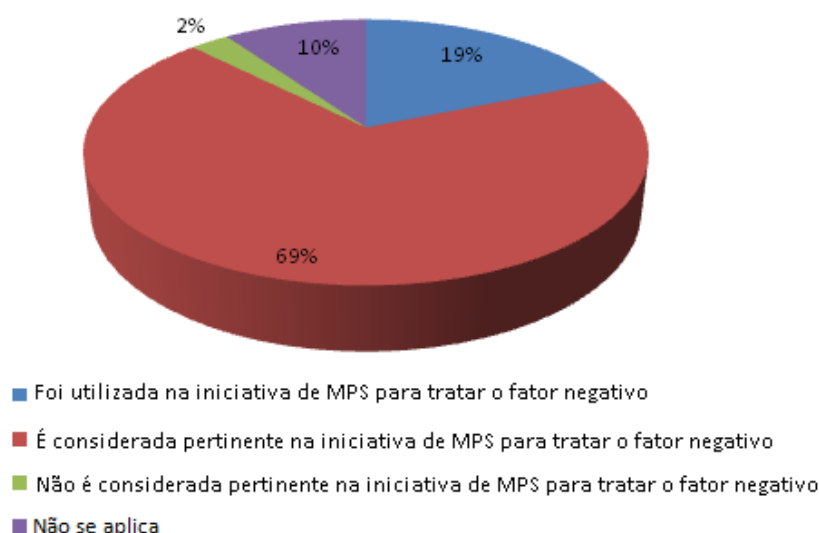
- Foi utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não poderia ter sido utilizada nas atividades de melhoria para tratar o fator negativo
- Não se aplica

**Figura 36** Gráficos representando resultado do questionário específico – estudo de caso  
**02. Fonte: o Autor (2016)**

Para os fatores negativos [ACH01] e [ACH02], observou-se que a organização havia utilizado algumas práticas que constam no catálogo, como por exemplo “[GER05] Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização”, “[GER87] Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos” e “[GC\_AO19] Execução de projetos piloto”. Para os fatores [ACH29] e [ACH33], a organização também utilizou práticas presentes no catálogo, como “Execução de treinamentos sobre

processos para os membros da organização” e “Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum”. Para os demais fatores que foram assinalados, percebe-se que a maioria das práticas indicadas pelo catálogo não foram utilizadas pela organização. Não há gráfico em pizza para o [ACH10] (Falta de estrutura organizada na organização), que foi marcado como prioritário, pois não existe indicação de práticas no catálogo para este fator.

A Figura 37 apresenta um gráfico com o resultado consolidado deste estudo de caso. Uma grande porção de práticas indicadas pelo catálogo (69%) não foi utilizada pela organização e o entrevistado julgou ser adequado para aquele contexto, e, uma pequena parte (19%) já era conhecida pela organização e foi utilizada. A porção de 10% (“Não se aplica”) refere-se às práticas que envolvem consultoria, por exemplo “Execução de treinamentos ministrados pela consultoria”, e como a organização não contratou consultoria, então essas práticas foram indicadas nesta categoria.



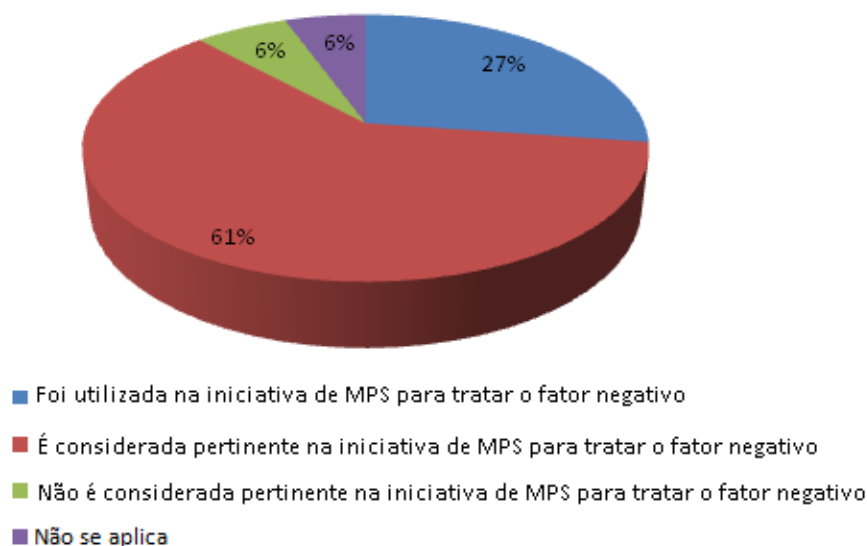
**Figura 37. Resultado consolidado do questionário específico – estudo de caso 02. Fonte: o Autor (2016)**

#### **4.5. Análise Comparativa e Conclusões dos Estudos de Caso**

Ao realizar análise comparativa entre os resultados dos dois estudos de caso, percebe-se que não há grande discrepância nos resultados quantitativos (estatísticos). A O1 utilizou um número maior de práticas do catálogo em relação à O2, isso pode ser explicado pois a O1 teve apoio de uma consultoria. Então, pode ter havido maior preocupação em utilizar práticas para tratar os problemas. Algumas práticas, contidas no

catálogo, foram utilizadas em ambas as organizações, por exemplo “[GER05] Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes”, “[GER31] Gerenciar a implantação da MPS como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação” e “[GC\_AO01] Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de MPS”. Outra similaridade percebida é que em ambas organizações predomina-se o problema cultural e o fator humano (caracterizado com problemas como falta de motivação, insatisfação dos membros da organização, entre outros).

A Figura 38 exibe o resultado consolidado dos dois estudos de caso, ou seja, somando os quantitativos dos dois estudos. Infere-se que 67% das práticas indicadas pelo catálogo não foram utilizadas pelas organizações, pois consiste na fração que o entrevistado considerou como pertinente (61%) somada com a fração que ele considerou não ser pertinente (6%). E, uma parcela de 27% das práticas foi utilizada pelas organizações para tratar os fatores negativos. Por fim, 6% das práticas não se aplicam. Ou seja, 33% das práticas não sofreram julgamento do respondente se a prática é ou não pertinente. A partir deste entendimento, o parágrafo a seguir expõe o grau de pertinência das práticas do catálogo, que é a informação relevante que se deseja obter a partir destes estudos de caso.

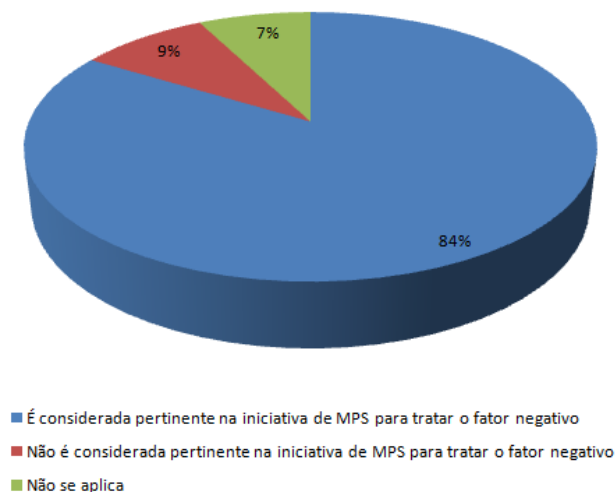


**Figura 38 - Representação gráfica do resultado consolidado dos dois estudos de caso.**

**Fonte: o Autor (2016)**

Dessa forma, seguindo a linha de raciocínio, descartando-se a fração de práticas que foram utilizadas pela organização e as que entraram no grupo “Não se aplica” (total 33%), e considerando apenas o universo de práticas que não foram utilizadas pela

organização (parcela de 67%, conforme explicado no parágrafo anterior), verificamos que 84% das práticas, deste subconjunto (de 67%), foram consideradas pertinentes pelo entrevistado (Figura 39), o que demonstra um alto grau de pertinência das práticas propostas pelo catálogo.



**Figura 39 – Percentual de pertinência das práticas que não foram utilizadas pela organização. Fonte: o Autor (2016)**

#### **4.6. Ameaças à Validade e Limitações**

Como qualquer outro estudo, este possui limitações e ameaças que podem afetar a validade dos resultados. Nesta Seção, estas ameaças são analisadas seguindo as diretrizes propostas por WOHLIN *et al.* (2012).

- **Validade do *constructo*:** Antes do estudo de caso foram realizadas sessões entre dois pesquisadores para conjecturar possíveis desvios às respostas e evitar interpretações equivocadas em relação às perguntas. Além disso, caso o entrevistado não tivesse segurança durante o preenchimento dos questionários, poderia deixar o campo em branco, e na questão sobre ferramentas, poderia selecionar a opção “Não consigo julgar”. E, caso não compreendesse a descrição de alguma prática, poderia também perguntar ao pesquisador.
- **Validade interna:**
  - Foi realizada a pergunta aberta: “ Quais fatores negativos ocorreram na iniciativa de MPS em questão” para evitar viés de o entrevistado selecionar os itens da lista de FCS sem refletir a sua real ocorrência.

- O pesquisador acompanhou o entrevistado durante o preenchimento do questionário. Isto pode ser considerada uma ameaça, porém isso foi feito para sanar possíveis dúvidas em relação às perguntas ou descrições das práticas. Além disso, o pesquisador declarou que a participação do entrevistado seria relevante para contribuir para a pesquisa, então deveria responder da forma mais transparente possível.
- **Validade externa:** Devido às diversas características de contexto que cada iniciativa de MPS possui, não é possível afirmar que os resultados apresentados serão estendidos a outros casos com características comuns. Dessa forma, os resultados apresentados limitam-se às iniciativas de MPS consideradas.
- **Validade de conclusão:** Não foram realizados testes estatísticos, nem estudos experimentais, então os resultados não são considerados conclusivos. As respostas do participante indicaram alto grau de pertinência das práticas do catálogo, porém novos estudos são necessários para confirmar estes indícios.

#### 4.7.Considerações Finais

Neste Capítulo foi apresentado o “Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizado Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos”, sua estrutura e foram descritos seus benefícios. Em seguida, no último ciclo de aprendizado incremental, foi feita sua avaliação sob o ponto de vista de membro de equipe responsável por condução de iniciativa de MPS. Foram realizados dois estudos de caso: um retroativo e um que considerou uma iniciativa em andamento.

No primeiro estudo, dos 41 fatores críticos negativos existentes, 16 ocorreram na O1. Em seguida, no questionário posterior, obteve-se que 34% das práticas (sugeridas pelo catálogo) já eram conhecidas e foram utilizadas pela organização para tratar os fatores negativos, 55% não foram utilizadas e foram consideradas pertinentes, 9% não foram utilizadas e não foram marcadas como pertinentes e 2% não se aplicava.

No segundo estudo, dos 41 fatores críticos negativos existentes, 26 ocorreram na O2. Obteve-se que 19% das práticas foram utilizadas pela organização para tratar os fatores negativos, 69% não foram utilizadas e foram consideradas pertinentes, 2% não foram utilizadas e não foram marcadas como pertinentes e 2% não se aplicava.



O resultado final, agregando os resultados dos dois estudos, que considerou apenas as práticas julgadas como pertinentes ou não pelo entrevistado, mostrou um grau de 84% de pertinência, demonstrando que há indícios de que o catálogo é viável para ser utilizado pelas organizações. O Capítulo seguinte apresenta as considerações finais desta dissertação.

## CAPÍTULO 5 – Conclusão

### 5.1.Considerações Finais

Tendo em vista que as organizações que desenvolvem software e implementam um modelo de maturidade são suscetíveis a uma série de fatores e riscos que podem prejudicar ou comprometer a iniciativa de melhoria, este trabalho se propôs a identificar práticas que podem ser utilizadas para tratar estes problemas. Para isso, optou-se pela metodologia *Design Science Research*, onde foram realizados 6 ciclos de aprendizado incrementais, que consistiram em cinco avaliações intermediárias e, por último, uma avaliação final para obter a percepção de um membro responsável pela condução de uma iniciativa de MPS.

Ao longo dos 6 ciclos, quando o conhecimento ainda era incipiente, foram realizadas entrevistas com consultores de IIs e IAs para identificar carências de capacitação, e foram feitas associações com o *framework* KL-SPI. Com o problema de pesquisa mais modelado, foi conduzido estudo exploratório na indústria para entender a utilização de práticas de GC e AO. Em seguida, realizou-se um mapeamento sistemático da literatura para capturar experiências das organizações em relatos de experiência. O resultado deste mapeamento foi avaliado por especialistas em MPS e, por último, foi realizada avaliação com membro de organização que já conduziu iniciativa de MPS.

No que diz respeito aos requisitos e conjecturas determinados no início deste estudo, utilizando a metodologia DSR, pode-se afirmar que há indícios de que o catálogo atendeu a estas especificações, visto que foi obtido um grau de pertinência de 84% das práticas. O mesmo pode ser dito em relação ao objetivo estabelecido para a dissertação, pois o catálogo demonstrou ser relevante para apoiar as organizações no tratamento e mitigação dos fatores críticos de influência negativa em MPS.

Em relação à questão de pesquisa “*Como tratar fatores que exercem influência negativa em iniciativas de melhoria de processos de software (MPS)?*”, o presente

estudo proveu um total de 186 práticas e ferramentas que estão associadas aos diversos fatores críticos negativos, podendo assim auxiliar no tratamento destes.

## **5.2. Contribuições**

A principal contribuição deste trabalho foi gerar um catálogo com 135 práticas gerenciais, 27 práticas de GC e AO e 24 ferramentas para tratamento de fatores críticos de influência negativa. Este instrumento pode ser utilizado por organizações desenvolvedoras de software como insumo para elaboração de um plano de ação (ou plano de risco) durante a iniciativa de MPS. É recomendado que a organização tenha um plano de gestão de riscos antes mesmo do início do projeto de melhoria (DUTRA, 2015).

O catálogo apresentado poderá auxiliar as organizações, mais especificamente o grupo de processos ou grupo responsável pela implementação, a tratar fatores negativos já existentes ou mitigar fatores que possam vir a surgir no futuro. Este catálogo também é útil para consultores de IIs, pois em determinados contextos, a equipe de processos da organização pode não possuir o nível de experiência adequado para tomada de decisão em situações negativas no decorrer do projeto de melhoria. Então, as recomendações dadas pelo catálogo poderão nortear as ações dos consultores. O catálogo é útil inclusive para a alta direção da organização, pois contém diversas práticas que direcionam o alinhamento do projeto de melhoria com os objetivos estratégicos da organização. Além disso, como as práticas potencializam as chances de sucesso da iniciativa de MPS, então como consequência, aumentam-se as chances de a organização obter vários benefícios, como aumento do lucro, ROI (retorno sobre o investimento), aumento da satisfação dos clientes, entre outros.

## **5.3. Limitações**

As principais limitações desta dissertação são:

- Alguns fatores críticos negativos, como “Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada” e “Falta de abertura do líder de qualidade para ouvir outras opiniões” não puderam ser tratados devido à sua natureza. Ao todo foram seis fatores: [ACH09], [ACH10], [ACH12], [ACH28], [ACH30] e [ACH38]. Não foram sugeridas práticas para estes

fatores, pois envolvem variáveis difíceis de serem controladas, como fatores políticos da organização ou fatores psicológicos de membros da organização;

- Não considerar, no escopo do mapeamento sistemático da literatura, artigos publicados de outros eventos, como SBES (Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software), ESELAW (*Experimental Software Engineering Latin America Workshop*), AGILE (*Agile Process in Software Engineering and Extreme Programming*), periódicos e *journals* como *Software Quality Journal*, *Journal of Systems and Software* e *Software Practice and Experience*;
- A avaliação do catálogo ter capturado a percepção apenas de empresas públicas, visto que os objetivos de empresas privadas podem ser diferentes.

#### **5.4.Trabalhos Futuros**

Alguns possíveis trabalhos futuros incluem:

- Realizar experimentos para verificar a efetividade de práticas que foram identificadas no catálogo;
- Realizar entrevistas com diversos implementadores e consultores credenciados pelo modelo de referência MPS.BR para capturar opinião em relação aos resultados gerados no catálogo;
- Aplicar o estudo de caso (apresentado na Seção 4.3) em outras organizações que estejam planejando ou executando uma iniciativa de MPS, e capturar a opinião não apenas de membros da organização, mas também de consultores que participam (ou participaram) do projeto de melhoria;
- Incluir periódicos e *journals* como *Software Quality Journal*, *Journal of Systems and Software* e *Software Practice and Experience* no escopo do mapeamento sistemático da literatura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, C. D. ; MACEDO, T. ; ALBUQUERQUE, A. B. . A continuidade da execução dos processos de software em empresas avaliadas no MPS.BR: Um Estudo utilizando Grounded Theory. In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011. p. 135-150.
- AURUM, A., JEFFERY, R., WOHLIN, C., HANDZIC, M. (2003) *Managing Software Engineering Knowledge*, Springer, Germany.
- BADDOO, N., 2001, *Motivators and De-motivators in Software Process Improvement: An empirical Study*, Tese de D.Sc., University of Hertfordshire, Hertfordshire, Reino Unido.
- BADDOO, N., HALL, T., 2003, "De-motivators for software process improvement: An analysis of practitioners' views", *Journal of Systems and Software*, v. 66, n. 1, pp. 23-33.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R., CUNHA, C., 2006, "Grounded Theory". In: GODOI, C.K., BANDEIRA-DE-MELLO, R., SILVA, A.B.D. (eds), *Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos*, São Paulo, Saraiva.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R., CUNHA, C., 2010, "Grounded Theory". In: GODOI, C. K., BANDEIRA-DE-MELLO, R., SILVA, A.B. (eds), *Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos*, Chapter 8, 2a ed, São Paulo, Saraiva.
- BARRETO, A. ; MONTONI, M. ; SANTOS, G. ; ROCHA, A. R. . Gerência de Conhecimento como Apoio para a Implantação de Processos de Software. In: Workshop de Implementadores MPS.BR, 2006, Rio de Janeiro. ProQuality - Qualidade na Produção de Software. Lavras: ProQuality, 2006. v. 2. p. 45-50.
- BASIL, V., ROMBACH, H., 1988, "The Tame Project: Towards Improvement-Oriented Software Environments", *IEEE Transactions on Software Engineering*, v.14, n. 6, pp. 758-773.

- BAYONA, S., CALVO-MANZANO, J. A., FELIU, T. S. (2013). *Review of Critical Success Factors Related to People in Software Process Improvement*. 20th European Conference, EuroSPI 2013, Dundalk, Ireland, June 25-27, 2013. Proceedings.
- BAYONA, S., CALVO-MANZANO, J. A., FELIU, T. S. (2012) *Critical Success Factors in Software Process Improvement: A Systematic Review*. 12th International Conference, SPICE 2012, Palma, Spain, May 29-31, 2012.
- BETTIO, K., VALASKI, J., GOMES, D., *et al.*, (2011) "Uma Experiência de Implementação Nível G em uma Empresa de Software Livre". X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2011, pp. 409-416, Curitiba, PR.
- BJØRNSON, F. O., DINGSØYR, T., 2008, "Knowledge management in software engineering: A systematic review of studied concepts, findings and research methods used", *Information and Software Technology*, v. 50, n. 11 (10//), pp. 1055-1068.
- BORSSATTO, Í. B., MORO, A. R. (2007) "Medições de uma implementação de MPS.BR nível F". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.
- BRIETZKE, J., LÓPEZ, P. A. P., ALBERTUNI, I., RICHTER, L. A. (2007) "A Conquista do MPS.BR Nível F na Qualidade Informática: Um Caso de Sucesso". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.
- CHIUKI, V., RUBINSTEIN, V., BORIA, J., RUBINSTEIN, A., BAGLIETTO, Andino, S., ROCHA, A. A. Una Experiencia de Implementación y Evaluación Conjunta CMMI-DEV y CMMI-SVC Nivel 5 con MPS-SW Nivel A en Sofrecom Argentina. . In: Workshop Anual do MPS.BR, 2014, Campinas. X Workshop Anual do MPS.BR (WAMPS 2014). Campinas - SP: SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2014.
- CHRISIS, M. B., KONRAD, M., SHRUM, S., 2011, *CMMI for Development: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*. 3rd Edition, Addison-Wesley Professional, Massachusetts, 2011.
- CMMI PRODUCT TEAM, 2010, *CMMI® for Development (CMMI-DEV), V1.3*, Software Engineering Institute. Disponível em:

<http://cmmiinstitute.com/resources/cmmi-development-version-13>. Acessado em 18 de dezembro de 2015.

- COVRE, VANDERLENE ROCHA; Reis, Carla Alessandra Lima ; Favero, Eloi Luiz . Metodologia para Implementação do MPS.BR Utilizando o Ambiente WebAPSEE. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis. VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE - SBQS 2008, 2008. p. 171-186.
- DAVENPORT, T., PRUSAK, L., 1998, *Working knowledge: How organizations manage what they know*.
- DERNIAME, J.-C., KABA, B.A., WASTELL, D.G., 1999, *Software Process: Principles, Methodology, Technology*, Springer.
- Diniz, L. L., Rudimar L. S. Dazzi. Jogo Digital para o Apoio ao Ensino do Teste de Caixa-Preta, In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011.
- DUTRA, E. *Riscos em iniciativas de melhoria de processos de software baseadas no MR-MPS-SW e no CMMI-DEV: uma investigação no contexto brasileiro*. 2015. 270 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Departamento de Informática Aplicada, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Setembro de 2015.
- EL-EMAM, K., FUSARO, P., SMITH, B., 1999, "Success factors and barriers for software process improvement". In: MESSNARZ, R., TULLY, C. (eds), *Better Software Practice for Business Benefit: Principles and Experience*, Los Alamitos, CA, IEEE Computer Society.
- FERREIRA, A. I. F., CERQUEIRA, R., ROCHA, A. R., *et al.* (2005) "Implantação de Processo de Software na BL Informática - Um Caso de Sucesso". IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2005, Porto Alegre, RS.
- FUGGETTA, A. (2000) *Software Process: A Roadmap*, In: *Proceedings of The Future of Software Engineering, ICSE2000*, Limerick, Ireland.
- GOLDENSON, D.R., HERBSLEB, J.D., 1995, *After the Appraisal: A Systematic Survey of Process Improvement, its Benefits and Factors that Influence Success*, CMU/SEI-95-TR-009, Software Engineering Institute.

- HABIB, Z. (2009). *The Critical Success Factors in implementation of Software Process Improvement Efforts: CSFs, Motivators & Obstacles*. University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden.
- HEVNER, A., MARCH, S., PARK, J., and RAM, S. (2004) “*Design Science in Information Systems Research*”, *MIS Quarterly* (28:1), 2004, pp.75-105.
- IANDOLI, L., G. ZOLLO, Organization cognition and learning: building systems for the leaning organization, *Inf. Sci. Publ.* (2008).
- KITCHENHAM, B. E CHARTERS, S., 2007, “Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering”, Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.
- LAITENBERGER, O., DREYER, H. M., Evaluating the Usefulness and the Ease of Use of a Web-based Inspection Data Collection Tool. *IEEE METRICS*, IEEE Computer Society, 1998.
- LAND, F., LOEBBECKE, C., ANGEHRN, A. A., CLEMONS, E. K., HEVNER, A. R., MUELLER, G. (2008) *Design Science in Information Systems: Hegemony, Bandwagon, or New Wave?* Twenty Ninth International Conference on Information Systems, Paris 2008.
- LEVY, M., HAZZAN, O., 2009, "Knowledge management in practice: The case of agile software development". In:ICSE Workshop on Cooperative and Human Aspects on Software Engineering, 2009. CHASE '09., pp. 60-65, Vancouver, 17-17 May 2009.
- LINDVALL, M., RUS, I., 2002, "Knowledge Management in Software Engineering", *IEEE Software*, v.19, n. 3, pp. 26-38.
- MARCZAK, SABRINA; SÁ, L. ; CECCATO, I. ; AUDY, J. L. N. ; ANTUNES, D. .  
Uma proposta de organização e funcionamento da função de Garantia da Qualidade de Software em um contexto de implantação do SW-CMM. In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2003, Fortaleza, CE. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2003. p. 1-12.
- MARINHO, F. G., MONTEIRO, T. C. , ALCÂNTARA, S. A. (2006) "Evoluindo do SW-CMM nível 2 para o CMMI-SW nível 3: a experiência do Instituto Atlântico". V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2006, Vila Velha, ES.



- MEGA, B., FONSECA, K., BOESSIO, R., *et al.* (2007) "Melhoria de Processos de Software na Drive". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 81-86, Nov/2007.
- MELLO, M. S., ROCHA, A. R. (2009) "Gestão Integrada da Melhoria de Processos em Organizações de Software". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 34-41.
- MENDES, F. F., ALMEIDA, J. N., ARRUDA JUNIOR, E. Experiência de Implantação de Melhoria de Processos de Software em um Laboratório de Pesquisa. In: Workshop Anual do MPS, 2011, Campinas. VII Workshop Anual do MPS - WAMPS 2011, 2011.
- MENOLLI, A., 2013, Ambiente Colaborativo Semântico Voltado à Aprendizagem Organizacional para Empresas de Desenvolvimento de Software, Tese de D. Sc., PUC-PR, Paraná, Brasil.
- MINGHUI, W., JING, Y., CHUNYAN, Y., 2004, "*A methodology and its support environment for benchmark-based adaptable software process improvement*", v. 6, pp. 5183-5188, The Hague, Netherlands.
- MONTEIRO, R. W., MARTINS, C., CABRAL, R., ROCHA, A. R. (2007) "A Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará Rumo ao Nível F do MR-MPS". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 91-96, Nov/2007.
- MONTONI, M. ; CERDEIRAL, C. ; ZANETTI, D. . Uma Abordagem para Condução de Iniciativas de Melhoria de Processos de Software. In: VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), 2008, Florianópolis. VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), 2008. p. 263-277.
- MONTONI, M., 2010, *Uma investigação sobre os fatores críticos de sucesso em iniciativas de melhoria de processos de software*, Tese de D.Sc., Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- MONTONI, M. A., ROCHA, A. R., 2011, "Uma Investigação sobre os Fatores Críticos de Sucesso em Iniciativas de Melhoria de Processos de Software". In: Proceedings of X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, v. 1, pp. 1-15, Curitiba, PR.
- NASIR, M.H.N.M., AHMAD, R., HASSAN, N.H., 2008, "*Resistance factors in the implementation of software process improvement project*", Telematics and Informatics v. 3, pp. IEEE, Kuala Lumpur, Malaysia

- NIAZI, M. (2009). *Software process improvement implementation: Avoiding critical barriers*. CROSSTALK: The Journal of Defense Software Engineering, 22(1), 24-27.
- NONAKA, I., TAKEUCHI, H., 1995, *The Knowledge-Creating Company*, 17th ed. Oxford Oxford University Press.
- OSTERWEIL, L., 1987, "Software processes are software too", IEEE Computer Society Press, pp. 2-13, Monterey, California, USA.
- PARENTE, T. M. G., ALBUQUERQUE, A. B. (2008) "Domínio Informática: a qualidade como foco do seu Plano Estratégico". In: ProQualiti – Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 47-52, Out/2008.
- PETERSEN, K., VAKKALANKA, S., KUZNIARZ, L., 2015, "Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update". Information and Software Technology, Num. 64, pp. 1–18.
- PMI, 2013, *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos: Guia PMBOK*. Project Management Institute. Quinta edição. Pensilvânia, 2013.
- RAINER, A., HALL, T., 2002, "Key success factors for implementing software process improvement: A maturity-based analysis", Journal of Systems and Software, v. 62, n. 2, pp. 71-84.
- RAS, E.; M. MEMMEL, S. WEIBELZAHN, Integration of E-Learning and Knowledge Management – Barriers, Solutions and Future Issues, in: Proceedings of third Conference Professional Knowledge Management – Experiences and Visions, Berlin, 2005.
- REIS, L., REINEHR, S., MALUCELLI, A., 2013. "Uma Experiência de Implementação MPS-SW Nível G em uma Empresa de Evolução de Produtos". IX Workshop Anual do MPS, WAMPS 2013, Campinas, SP, pp. 216-225.
- REIS, L., REINEHR, S., MALUCELLI, A., 2013. "Uma Experiência de Implementação MPS-SW Nível G em uma Empresa de Evolução de Produtos". IX Workshop Anual do MPS, WAMPS 2013, Campinas, SP, pp. 216-225.
- RESENDE, D. K., GREGO, J. B., PIMENTEL, N., *et al.* (2009) "Implementação do MPS.BR Nível F e CMMI-DEV Nível 2 na Red & White IT Solutions". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 42-51.

- RICARDO, M. F. C., CORRÊA, A. S., 2011, "MPS.BR Nível D – A Experiência em Implantar o Modelo na Área de Governo Municipal". VII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2011, Campinas, SP, pp. 94-103.
- ROCHA, Ana Regina ; MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; MAFRA, Sômulo ; FIGUEIREDO, Sávio ; ALBUQUERQUE, Adriano Bessa ; MIAN, Paula . Estação TABA: Uma Infra-estrutura para Implantação do Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software. In: IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre - RS. Anais IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005. p. 49-60.
- ROCHA, A.R., RUBINSTEIN, A., MAGALHÃES, A.L., *et al.*, 2009, *Joint CMMI Level 3 and MPS Level C appraisal: Lessons learned and recommendations*, Belo Horizonte, Brazil: Synos Technologies.
- ROCKART, J.F., 1979, "Chief executives define their own data needs", Harvard Business Review, v. 2, pp. 81-93.
- RODENBACH, E., LATUM, F. V., SOLINGEN, R. V. SPI - A Guarantee for Success? - A Reality Story from Industry. Second International Conference, PROFES 2000, Oulu, Finland, June 20-22, 2000. Proceedings
- RODRIGUES, J. F., KIRNER, T. G. (2010) "*Benefícios, Fatores de Sucesso e Dificuldades da Implantação do Modelo MPS.BR*". IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 41-56, Belém, PA.
- RUHE, G., 2001, "Learning Software Organisations", *Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering* (S.K. Chang, ed.), World Scientific Publishing 2001.
- RUNESON, P., HÖST, M., 2009, "Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering", Empirical Software Engineering, v. 14, n. 2 (2009/04/01), pp. 131-164.
- SANTOS, G., MONTONI, M., VASCONCELLOS, J., *et al.* (2007) "Implementação do MR-MPS Níveis G e F em Grupos de Empresas do Rio de Janeiro". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 53-58, Nov/2007.
- SANTOS, G., 2011, "Influência e Impacto do Programa MPS.BR na Pesquisa Relacionada à Qualidade de Software no Brasil". In: Proceedings of X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2011), v. 1, pp. 73-87, Curitiba, PR.

- SCHOTS, N. C. L., SANTOS, G., CERDEIRAL, C., *et al.* (2011) “Lições Aprendidas em Implementações de Melhoria de Processos em Organizações com Diferentes Características”. VII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2011, Campinas, SP, pp. 84-93.
- SEI, 2010, *CMMI® for Development, Version 1.3, Improving processes for developing better products and services*, Technical Report CMU/SEI-2010-TR-033. Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010.
- SENGE, P.M., 1991, "The fifth discipline, the art and practice of the learning organization", *Performance + Instruction*, v. 30, n. 5, pp. 37-37
- SILVEIRA, J. L. ; THIRY, M. ; ZOUCAS, A. C. . SPI City: Jogo Educacional para Apoiar o Ensino de Melhoria de Processo de Software. In: XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2013, Salvador, BA. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2013. p. 51-65.
- SIMON, H. A., 1996, *The Sciences of the Artificial*. 3. ed. USA: MIT Press, 1996.
- SOFTEX, 2012, “Guia Geral MPS de Software”, SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. Disponível em <http://www.softex.br/mpsbr/guias/>. Acessado em 01 de fevereiro de 2016.
- SOFTEX, 2016, *MPS.BR: Guia Geral MPS de Software*, Disponível em: <http://www.softex.br/mpsbr/guias/>. Acessado em 14 de janeiro de 2016.
- SOUZA, J. P., PINTO, M. V. (2007) "Prodabel: Diagnóstico da Implantação do Nível G do MPS.BR". In: *ProQualiti - Qualidade na Produção de Software*, v. 3, nro. 3, pp. 123-128, Nov/2007.
- STELZER, D., MELLIS, W., 1998, "Success factors of organizational change in software process improvement", *Software Process: Improvement and Practice*, v. 4, n. 4, pp. 227-250
- STRAUSS, A., CORBIN, J., 2008, *Pesquisa Qualitativa – Técnicas e Procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. 2a. Ed., Porto Alegre: Artmed e Bookman.
- THIRY, M.; ZOUCAS, A. C. ; GONCALVES, R. Q. ; SALVIANO, C. . Aplicação de Jogos Educativos para Aprendizagem em Melhoria de Processo e Engenharia de Software. In: Workshop Anual do MPS, 2010, Campinas, SP. Anais do VI WAMPS 2010. Campinas, SP: Softex, 2010. v. 1. p. 118-127.

- TIWANA, A. *Knowledge Management Toolkit*, Person Education, 2002.
- TRINDADE, L. F., BEZERRA, C. I. M., SOUZA, G. T., *et al.* (2010) "Evoluindo do CMMI-SW Nível 3 para o CMMI-DEV Nível 5: A Experiência do Atlântico". IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 335-342, Belém, PA.
- VIANA, D. "FACILITANDO A APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL EM MELHORIA DE PROCESSO DE SOFTWARE". Tese de Doutorado - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM. Manaus, Amazonas, Março de 2015.
- VIANA, D. ; CONTE, T. ; MARCZAK, S. ; FERREIRA, R. ; SOUZA, C. . Knowledge Creation and Loss within a Software Organization: An Exploratory Case Study. In: 48th Hawaii International Conference on System Sciences, 2015, Kauai. Proceedings of 48th Hawaii International Conference on System Sciences, 2015. v. 1. p. 3980-3989.
- VILLELA, Karina ; SANTOS, G. ; TRAVASSOS, Guilherme Horta ; ROCHA, Ana Regina . Melhoria de Processos de Software e Evolução de Ambientes de Desenvolvimento de Software com base no Conhecimento do Domínio e na Cultura Organizacional. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2002, Gramado. Anais I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2002. p. 43-55
- VIRTANEN, P., PEKKOLA, S. and PÄIVÄRINTA, T. "Why SPI initiative failed: contextual factors and changing software development environment." System Sciences (HICSS), 2013 46th Hawaii International Conference On. IEEE, 2013.
- WIERINGA, R., 2014, "Design Science Methodology for Information Systems and Software Engineering", Springer Heidelberg, ISBN 978-3-662-43839-8, 332pp.
- WOHLIN, C., RUNESON, P., HOST, M., 2012, Experimentation in Software Engineering. Springer, Boston, 2012.
- YIN, R., 2009, Case Study Research: Design and Methods (Applied Social Research Methods) Beverly Hills, Sage Publications.
- YIN, R. K., 2010, Estudo de caso: planejamento e métodos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman.
- ZAHARAN, S., 1998, Software Process Improvement – Practical Guidelines for Business Success, Addison-Wesley.

## APÊNDICE I – Documentos Utilizados na Entrevista com Especialistas

### Questionário - Parte 1 (Apresentação)

O entrevistador realiza uma breve apresentação e contextualização sobre a pesquisa e objetivos da dissertação de mestrado.

### Questionário - Parte 2 (Perguntas de caracterização)

1. Atualmente, você é vinculado (a) a alguma Instituição Implementadora (II) ou Instituição Avaliadora (IA)? Se não, você já foi vinculada em alguma II ou IA? Quando você se tornou implementadora e avaliadora?
  - a. Que tipo de treinamento você teve para ser implementadora e avaliadora?
  - b. Sentiu falta de algum treinamento específico?
  - c. Teve algum tipo de reciclagem? (Tanto para II quanto para IA) Quando foi e qual o assunto?
2. Quantas empresas (aproximadamente) você já avaliou? Qual era o nível delas? Quantas empresas você fez implementação?
3. Você já trabalhou em uma empresa que foi avaliada, correto? Qual nível a empresa desejava obter?
  - a. Nesse contexto, que papel você exerceu? (exemplo: Garantia da Qualidade)
  - b. Que tipo de atividades você executou?
  - c. Que tipo de treinamento a empresa deu? (foram palestras?) Qual treinamento você sentiu falta?
    - i. Qual era o conteúdo desse treinamento?

### Questionário - Parte 3 (Perguntas específicas)

#### Perguntas Grupo A:

1. Na sua opinião, além do conhecimento em Engenharia de Software, que outros tipos de conhecimento um implementador MPS.BR deve ter (na execução do seu trabalho diário)? E um avaliador?

2. Você utiliza algum tipo de roteiro ou guia durante a implementação / avaliação? Segue um procedimento/processo de apoio à implantação (como o SPI-KM) ou tem algo como um *checklist* do que precisa ser feito em cada etapa de implementação?

### **Perguntas Grupo B:**

3. Neste momento, peço-lhe que preencha o seguinte questionário. Nele há a relação de todos os processos contemplados no Guia Geral MPS de Software. Então, o que eu necessito é que você aponte o nível de dificuldade que você teve / tem para avaliar e implementar cada um dos processos.

4. Você tem costume de ler o Guia de Implementação do MPS?

a. Na sua opinião, o conhecimento / informações que está presente nele é suficiente para implementar na prática?

b. Que tipo de conhecimento seria interessante estar contido nele e não está presente hoje?

5. A ideia original do WAMPS era que ele também deveria servir como reciclagem de implementadores e avaliadores. Você acha que esse papel tem sido cumprido? Por quê? O que poderia ser modificado?

6. Na sua opinião, a presença em eventos científicos como SBQS e WAMPS auxilia na capacitação?, e Por quê?

### **Perguntas Grupo C:**

7. Nas IAs / IIs que você pertence (ou pertenceu):

a. O conhecimento de uma ou mais pessoas é compartilhado entre os membros internos [das IIs e IAs]? E externamente (entre diferentes IIs e IAs)?

b. Como isto [o compartilhamento] é feito? Existe alguma reunião/momento onde os conhecimentos/lições aprendidas são compartilhados?

8. Nas IAs / IIs que você pertence (ou pertenceu):

a. É utilizada alguma prática de AO ou GC?

b. As lições aprendidas são armazenadas em algum local?

c. É utilizada alguma ferramenta (tecnologia) para aplicar AO / GC ou para armazenar as lições aprendidas?

9. Durante a implementação / avaliação, você poderia me citar um exemplo em que foi necessária a consulta de algum conhecimento/lição aprendida?

- a. Foi necessário consultar algum especialista? (Se sim: o quê? Por quê?)
- 10. Quais das práticas listadas pelo Davi seriam úteis para II e IA? E para quem seria útil?
- 11. Quais dos fatores listados (vide folha) mereceria um esforço de treinamento para tornar os implementadores mais aptos a lidar com aquilo?



## APÊNDICE II – Resultados do Mapeamento Sistemático

### II.1 Publicações Selecionadas no Mapeamento Sistemático

Id	Referência
1	VILLELA, Karina ; SANTOS, G. ; TRAVASSOS, Guilherme Horta ; ROCHA, Ana Regina . Melhoria de Processos de Software e Evolução de Ambientes de Desenvolvimento de Software com base no Conhecimento do Domínio e na Cultura Organizacional. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2002, Gramado. Anais I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2002. p. 43-55.
2	OLIVEIRA, K. R.; BELCHIOR, A. D. . AdeQuaS: Ferramenta Fuzzy para Avaliação da Qualidade de Software. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002, 2002.
3	Tavares, H. C., Paim, F.R.S., Carvalho, A. E. Implantando CMM Nível 2: A Estratégia SERPRO. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002.
4	Tavares, D. P. D, Fabbri, S. C. P. F., Sanches, R. Diagnóstico, Definição e Melhoria do Processo de Software: um Estudo de Caso. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002.
5	Filho, J. M. S. L. Florencio, A. L. A., Costa, M. C. C., Brunetto, C. Operação do SEPG na Motorola Brasil. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002.
6	MARCZAK, SABRINA; SÁ, L. ; CECCATO, I. ; AUDY, J. L. N. ; ANTUNES, D. . Uma proposta de organização e funcionamento da função de Garantia da Qualidade de Software em um contexto de implantação do SW-CMM. In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2003, Fortaleza, CE. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2003. p. 1-12.
7	Campelo, R. E. C., Silva, F. G., Moura, H. P. O Uso de Extreme Programming
8	em uma Organização CMM Nível 2. . In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2003, Fortaleza, CE. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2003.
9	MARCZAK, SABRINA; SÁ, L. ; AUDY, J. L. N. ; ANTUNES, D Planejamento e implantação do SW-CMM nível 2: O caso do Brazil Global Development Center da Dell Computer Corporation. In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2003, Fortaleza, CE. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2003.
10	Marinho, F. G. , Monteiro, T. C. , Alcântara, S. A. (2006) "Evoluindo do SW-CMM nível 2 para o CMMI-SW nível 3: a experiência do Instituto Atlântico". V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2006, Vila Velha, ES.
11	DUARTE, Elaine ; SILVA, Rosângela ; ROCHA, Ana Regina ; NATALI, Ana Candida ; SANTOS, G. . Uma abordagem para Implantação de Processos de Software com ISO 9001 e CMMI. In: IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre - RS. Anais IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005. p. 41-48.
12	ROCHA, Ana Regina ; MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; MAFRA, Sômulo ; FIGUEIREDO, Sávio ; ALBUQUERQUE, Adriano Bessa ; MIAN, Paula . Estação TABA: Uma Infra-estrutura para Implantação do Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software. In: IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre - RS. Anais IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005. p. 49-60.
13	Viveiros, S. M., Teixeira, C. A. N., Ramos, J. L. D., <i>et al.</i> (2005) "Estratégia para Melhoria de Processos em Conformidade com o CMMI e o MR mps Br no BNDES". IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2005, Porto Alegre, RS.
14	Ferreira, A. I. F., Cerqueira, R., Rocha, A. R., <i>et al.</i> (2005) "Implantação de Processo de Software na BL Informática - Um Caso de Sucesso". IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2005, Porto Alegre, RS.
15	Prikladnicki, R., Gomes, G., Majdenbaum, A., <i>et al.</i> (2005) "Um Caso Prático de Implantação da Gerência de Risco em Ambientes de Desenvolvimento Distribuído de Software, baseado no Modelo CMMI". IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2005, Porto Alegre, RS.
16	MOREIRA, Luciane Soares Rabello ; SAMRSLA, Vanessa Costa ; MÓRA, Michael da Costa ;

Id	Referência
	PRIKLADNICKI, Rafael ; BOSSLE, Rosane ; BACK, Reginaldo . Uma Avaliação das Equipes de Projeto em um Momento Pré-Avaliação Oficial de um Programa de Melhoria de Processo de Software visando o CMMI nível 2. In: IV SBQS - Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre. IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - Anais. Porto Alegre: CV Artes Gráficas, 2005. v. 1. p. 271-278.
17	DUARTE, Elaine ; PINTO, Rosângela ; ROCHA, Ana Regina ; SANTOS, G. . MPS.BR Nível E - Uma Avaliação em Verde e Amarelo. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006, Vila Velha. Anais V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006. p. 318-325.
18	GUERRA, Etiene ; TRAVASSOS, Gustavo Horta ; SANTOS, G. ; MAFRA, Sômulo ; ROCHA, Ana Regina . Melhoria de Processos no Desenvolvimento de Software e Hardware - O Caso Maxtrack. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006, Vila Velha. Anais V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006. p. 326-333.
19	MACEDO, Cibelle ; LIMA, Sandra Helena Carvalho ; ROCHA, Ana Regina ; NATALI, Ana Candida ; OLIVEIRA, Káthia ; MIAN, Paula ; BARRETO, Ahilton ; BARRETO, Andrea ; SANTOS, G. ; CONTE, Tayana . Implantação de Melhoria de Processo de Software no Tribunal Superior Eleitoral. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006, Vila Velha. Anais V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006. p. 351-358.
20	Ferreira, A. I. F., Cerqueira, R., Santos, G., <i>et al.</i> (2006) "ISO 9001:2000, MPS.BR Nível F e CMMI Nível 3: Uma Estratégia de Melhoria de Processos na BL Informática". V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2006, Vila Velha, ES.
21	Brietzke, J., López, P. A. P., Albertuni, I., Richter, L. A. (2007) "A Conquista do MPS.BR Nível F na Qualidade Informática: Um Caso de Sucesso". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.
22	Marçal, A. S. C., Buchmann, C. A. F. , Morais, E. M. , <i>et al.</i> (2007). Implantando uma Gestão Colaborativa de Processos aderente ao CMMI em um Instituto de Inovação". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.
23	Borssatto, Í. B., Moro, A. R. (2007) "Medições de uma implementação de MPS.BR nível F". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.
24	COVRE, VANDERLENE ROCHA; Reis, Carla Alessandra Lima ; Favero, Eloi Luiz . Metodologia para Implementação do MPS.BR Utilizando o Ambiente WebAPSEE. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis. VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE - SBQS 2008, 2008. p. 171-186.
25	Pires, C. G., Marinho, F., Telles, G., Belchior, A. (2004) "A Experiência de Melhoria do Processo do Instituto Atlântico Baseado no SW-CMM nível 2". III Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2004, Brasília, Distrito Federal.
26	Xavier, J. M. C., Vasconcelos, A. M. L. ProEvaluator: Uma Ferramenta para Avaliação de Processos de Software In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis. VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE - SBQS 2008, 2008. p. 171-186.
27	Rodrigues, C., Santos, A., Paiva, T., Barbosa, M. (2008) "Institucionalização de processo aderente ao CMMI-DEV ML3 em uma empresa exportadora de software". VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2008, pp. 379-388, Florianópolis, SC.
28	GRESSE, C. A. ; THIRY, M. ; KOCHANSKI, D. ; STEIL, L. ; SILVA, D. A. ; LINO, J. . Desenvolvimento de um Jogo para Ensino de Medição de Software. In: VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2009, Ouro Preto, MG. Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2009. p. 54-68.
29	Santos, G., Katsurayama, A. E., Zanetti, D., <i>et al.</i> (2009) "Lições Aprendidas em uma Iniciativa de Melhoria de Processos de Software sob Diferentes Perspectivas: Membros da Organização, Implementadores e Avaliadores". VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2009, Ouro Preto, MG.
30	Prado, D. P. P., Bettin, A. X., Tobar, C. M., Pagano, V. A. A Ferramenta de Análise Estática Klocwork Integrada a um Processo Formal de Revisão de Código, nível 3 do CMMI. VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2009, Ouro Preto, MG.
31	Trindade, L. F., Bezerra, C. I. M., Souza, G. T., <i>et al.</i> (2010) "Evoluindo do CMMI-SW Nível 3 para o CMMI-DEV Nível 5: A Experiência do Atlântico". IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 335-342, Belém, PA.
32	Salgado, A., Melcop, T., Acchar, J., <i>et al.</i> (2010) "Aplicação de um Processo Ágil para Implantação de Processos de Software baseado em Scrum na Chemtech". IX Simpósio Brasileiro

Id	Referência
	de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 351-358, Belém, PA
33	Mendes, F. F., Nascimento, H. A. D., Fernandes, P. G.. <i>et al.</i> (2010) Implantação de Melhoria de Processos em um Setor de Produção de Software de uma Universidade Federal". IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 359-366, Belém, PA.
34	ALMEIDA, C. D. ; MACEDO, T. ; ALBUQUERQUE, A. B. . A continuidade da execução dos processos de software em empresas avaliadas no MPS.BR: Um Estudo utilizando Grounded Theory. In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011. p. 135-150.
35	Diniz, L. L., Rudimar L. S. Dazzi. Jogo Digital para o Apoio ao Ensino do Teste de Caixa-Preta, In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011.
36	Corgosinho Suzuki, C. C., Xavier, R. V., Romeu, P. N., Moreira, L. V. Freitas, R. L., Moreira, S. C., Rocha Leal Jr, P. L.A utilização de jogos em treinamentos e ações de institucionalização de processos In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011.
37	Bettio, K., Valaski, J., Gomes, D., <i>et al.</i> (2011) "Uma Experiência de Implementação Nível G em uma Empresa de Software Livre". X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2011, pp. 409-416, Curitiba, PR.
38	Freitas, R., Moreira, S., Suzuki, C. C., <i>et al.</i> (2011) "Utilização de SPI e CPI no acompanhamento estatístico de projetos de desenvolvimento de software". X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2011, pp. 433-440, Curitiba, PR.
39	SILVEIRA, J. L. ; THIRY, M. ; ZOUCCAS, A. C. . SPI City: Jogo Educacional para Apoiar o Ensino de Melhoria de Processo de Software. In: XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2013, Salvador, BA. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2013. p. 51-65.
40	LOPES, A. ; VIANA, D. ; RABELO, J. ; VIEIRA, A. ; CONTE, T. . InspSoft 2.0: Um Jogo para o Ensino de Inspeção de Software. In: XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2013), 2013, Salvador. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2013). Porto Alegre: SBC, 2013. v. 1. p. 95-107.
41	CARVALHO, A. A. ; LIMA, G. N. ; COSTA, H. A. X. . Gerência Ágil de Projetos de Software Apoiada por uma Ferramenta Interativa Computacional com Suporte ao MPS.BR. In: XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (XII SBQS), 2013, Salvador/BA. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (XII SBQS), 2013. v. 1. p. 193-207.
42	Cavalcante, N., Amâncio, F. D. S., Jucá, E. N., Rodrigues, M. V. Uso de gamificação como auxílio para melhoria de processos: relato de experiência. In: XIV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (XIV SBQS), 2015, Manaus/AM. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software.
43	Souza, A. S. e Oliveira, J. L. (2005) "Experiências de Implantação de Processo de Software em Goiás". I Encontro de Implementadores MPS.BR, Brasília, 2005.
44	Rocha, A. R., Montoni, M., Santos, G. <i>et al.</i> (2006) "Dificuldades e Fatores de Sucesso na Implantação de Processos de Software Utilizando o MR-MPS e o CMMI". I Encontro de Implementadores MPS.BR, Brasília, 2005.
45	Santos, G., Montoni, M., Vasconcellos, J., <i>et al.</i> (2007) "Implementação do MR-MPS Níveis G e F em Grupos de Empresas do Rio de Janeiro". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 53-58, Nov/2007.
46	Mega, B., Fonseca, K., Boessio, R., <i>et al.</i> (2007) "Melhoria de Processos de Software na Drive". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 81-86, Nov/2007.
47	Monteiro, R. W., Martins, C., Cabral, R., Rocha, A. R. (2007) "A Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará Rumo ao Nível F do MR-MPS". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 91-96, Nov/2007.
48	Borssatto, I. (2007). A Implementação do MPS.BR Nível F na Synos, In: PROQUALITY – Qualidade na Produção de Software, v. 3, n. 2, pp. 105-110, Novembro.
49	Vargas, D., Nigri, M., Krieger, M., <i>et al.</i> (2007) "Melhoria de Processos na Marlin". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 117-124, Nov/2007.
50	Souza, J. P., Pinto, M. V. (2007) "Prodabel: Diagnóstico da Implantação do Nível G do MPS.BR". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 123-128, Nov/2007.
51	Mendes, F. F., Oliveira, J. L., Fernandes, P. G., Souza, A. S. (2007) "Análise de Riscos na

Id	Referência
	Implantação de Melhorias de Processos de Software". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 25-32, Nov/2007.
52	Santos, G., Montoni, M., Vasconcellos, J., <i>et al.</i> (2007) "Implementação do MR-MPS Níveis G e F em Grupos de Empresas do Rio de Janeiro". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 53-58, Nov/2007
53	Parente, T. M. G., Albuquerque, A. B. (2008) "Domínio Informática: a qualidade como foco do seu Plano Estratégico". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 47-52, Out/2008.
54	Filho, R. C. S., Katsurayama, A. E., Santos, G., <i>et al.</i> (2008) "Experiência na Implantação do Processo de Gerência de Reutilização no Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 21-26, Out/2008.
55	Monteiro, R. W., Cabral, R., Alho, F., <i>et al.</i> (2008) "O Esforço Requerido para Institucionalização de Processos de Software na Prodepa". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 65-72, Out/2008.
56	Furtado, C. N. C., Neto, E. P., Campos, F. S. M., <i>et al.</i> (2008) "Avaliação MPS.BR Nível F na Fábrica de Software da Montana". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 73-77, Out/2008.
57	Mello, M. S., Rocha, A. R. (2009) "Gestão Integrada da Melhoria de Processos em Organizações de Software". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 34-41.
58	Resende, D. K., Grego, J. B., Pimentel, N., <i>et al.</i> (2009) "Implementação do MPS.BR Nível F e CMMI-DEV Nível 2 na Red & White IT Solutions". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 42-51.
59	Nascimento, G. V., Lorencin, W. M., Nassif, F. F. (2009) "Um relato dos desafios encontrados e dos benefícios conseguidos com a implantação das práticas propostas pelo nível F do modelo MPS.Br". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 72-81.
60	Omena, L., Matias, K., Silva, M., <i>et al.</i> (2009) "Lições Aprendidas em uma Iniciativa de Melhoria de Processos de Software na Perspectiva dos Gerentes de Projetos de um Grupo de Empresas Alagoanas". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 110-119.
61	THIRY, M.; ZOUÇAS, A. C. ; GONCALVES, R. Q. ; SALVIANO, C. . Aplicação de Jogos Educativos para Aprendizagem em Melhoria de Processo e Engenharia de Software. In: Workshop Anual do MPS, 2010, Campinas, SP. Anais do VI WAMPS 2010. Campinas, SP: Softex, 2010. v. 1. p. 118-127.
62	Schots, N. C. L., Santos, G., Cerdeiral, C., <i>et al.</i> (2011) "Lições Aprendidas em Implementações de Melhoria de Processos em Organizações com Diferentes Características". VII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2011, Campinas, SP, pp. 84-93.
63	Corrêa, M. F., Oliveira, P. G., Luz, D. F., <i>et al.</i> (2011) "MPS.BR Nível D - A Experiência em Implantar o Modelo na Área de Governo Municipal". VII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2011, Campinas, SP, pp. 94-103
64	Osório, R. F., Motta, G. T. Relato da Experiência do Processo de Institucionalização do Modelo CMMI na Dataprev. In: Workshop Anual do MPS, 2011, Campinas. VII Workshop Anual do MPS - WAMPS 2011, 2011.
65	Mendes, F. F., Almeida, J. N., Arruda Junior, E. Experiência de Implantação de Melhoria de Processos de Software em um Laboratório de Pesquisa. In: Workshop Anual do MPS, 2011, Campinas. VII Workshop Anual do MPS - WAMPS 2011, 2011.
66	Pereira, A. C., Gonçalves, C. F., Lima, C. G. B., <i>et al.</i> (2012) "Implementação do MPS.BR na Informal Informática: Um Relato da Trajetória de Melhoria até o Nível C de Maturidade". VIII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2012, Campinas, SP, pp. 104-111.
67	Reis, L., Reinehr, S., Malucelli, A. (2013) "Uma Experiência de Implementação MPS-SW Nível G em uma Empresa de Evolução de Produtos". IX Workshop Anual do MPS, WAMPS 2013, Campinas, SP, pp. 216-225.
68	Silva, N. V., Antiquera, P. R. S., Burity, E. R. Encontrando o Equilíbrio entre a Metodologia Scrum na Fábrica JAVA e o modelo MPS.br- SW - nível F. In: Workshop Anual do MPS.BR, 2014, Campinas. X Workshop Anual do MPS.BR (WAMPS 2014). Campinas - SP: SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2014.
69	Chiuki, V., Rubinstein, V., Boria, J., Rubinstein, A., Baglietto, Andino, S., Rocha, A. A. Una Experiencia de Implementación y Evaluación Conjunta CMMI-DEV y CMMI-SVC Nivel 5 con MPS-SW Nivel A en Sofrecom Argentina. . In: Workshop Anual do MPS.BR, 2014, Campinas.

Id	Referência
	X Workshop Anual do MPS.BR (WAMPS 2014). Campinas - SP: SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2014.
70	ROCHA, Ana Regina ; SANTOS, G. ; CERDEIRAL, Cristina ; SHOTS, M. ; SCHOTS, N. C. L. ; GONÇ ; NUNES, E. ; CONTE, Tayana ; SILVA FILHO, Reinaldo Cabral ; CABRAL, M. L. . Implantação do MR-MPS-SV na Instituição Avaliadora COPPE/UFRJ. In: Workshop Anual do MPS.BR, 2014, Campinas - SP. X Workshop Anual do MPS.BR (WAMPS 2014). Campinas - SP: SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2014. p. 1-8.
71	Corgosinho, C. C. Como Iniciar e Acompanhar um Programa de Implantação do MPS.BR. In: Workshop de Implementadores MPS.BR, 2006, Rio de Janeiro.
72	BARRETO, Ahilton ; MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; ROCHA, Ana Regina . Gerência de Conhecimento como Apoio para a Implantação de Processos de Software. In: Workshop de Implementadores MPS.BR, 2006, Rio de Janeiro. ProQuality - Qualidade na Produção de Software. Lavras: ProQuality, 2006. v. 2. p. 45-50.
73	Rodenbach, E., Latum, F. V., Solingen, R. V. SPI - A Guarantee for Success? - A Reality Story from Industry. Second International Conference, PROFES 2000, Oulu, Finland, June 20-22, 2000. Proceedings
74	Casey, V. and Richardson, I.A Practical Application of the IDEAL Model. 4th International Conference, PROFES 2002 Rovaniemi, Finland, December 9–11, 2002 Proceedings
75	Niazi, M., Wilson, D., Zowghi, D., Wong, B. A Model for the Implementation of Software Process Improvement: An Empirical Study. 5th International Conference, PROFES 2004, Kansai Science City, Japan, April 5-8, 2004. Proceedings
76	Bjørnson, F. O. and Dingsøy, T. A Study of a Mentoring Program for Knowledge Transfer in a Small Software Consultancy Company. 6th International Conference, PROFES 2005, Oulu, Finland, June 13-15, 2005. Proceedings
77	MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; ROCHA, Ana Regina ; FIGUEIREDO, Sávio ; CABRAL, R. ; BARCELOS, Rafael ; BARRETO, Ahilton ; BARRETO, Andrea ; CERDEIRAL, Cristina ; LUPO, Peter Peret . Taba Workstation: Supporting Software Process Deployment Based on CMMI and MR-MPS.BR. In: Product-Focused Software Process Improvement, 7th International Conference, PROFES 2006, 2006, Amsterdam. Lecture Notes in Computer Science, 2006. v. 4034. p. 249-262.
78	Schweigert, T. and Philipp, M. SPI Consulting in a Level 1 Company: An Experience Report. 8th International Conference, PROFES 2007, Riga, Latvia, July 2-4, 2007. Proceedings
79	ALBUQUERQUE, A. B.; ROCHA, A. ; LIMA, A. C. . Software Process Improvement: Supporting the Linking of the Software and the Business Strategies. In: Frank Bomarius, Markku Oivo, Päivi Jaring and Pekka Abrahamsson. (Org.). Product-Focused Software Process Improvement 10th International Conference, PROFES 2009. Hidelberg: Springer-Verlag, 2009, v. 32, p. 347-361
80	Trujillo, M. M., Oktaba, H., Pino, F. J and Orozco, M. J. Applying Agile and Lean Practices in a Software Development Project into a CMMI Organization. 12th International Conference, PROFES 2011, Torre Canne, Italy, June 20-22, 2011. Proceedings, pp 17-29
81	Ñaupac, V., Arisaca, R. and Dávila, A. Software Process Improvement and Certification of a Small Company Using the NTP 291 100 (MoProSoft). 13th International Conference, PROFES 2012, Madrid, Spain, June 13-15, 2012 Proceedings
82	Pernstål, J., Gorschek, T., Feldt, R., Florén, D.
83	Software Process Improvement in Inter-departmental Development of Software-Intensive Automotive Systems – A Case Study. 14th International Conference, PROFES 2013, Paphos, Cyprus, June 12-14, 2013. Proceedings
84	Katumba, B.; Knauss, E. Agile Development in Automotive Software Development: Challenges and Opportunities. 15th International Conference, PROFES 2014, Helsinki, Finland, December 10-12, 2014. Proceedings
85	Saastamoinen, I.; Tukiainen, M. Software Process Improvement Small and Medium Sized Software Enterprises in Eastern Finland: A State-of-the-Practice Study. 11th European Conference, EuroSPI 2004, Trondheim, Norway, November 10-12, 2004. Proceedings
86	ROCHA, A. ; MONTONI, M. ; SANTOS, G ; MAFRA, S. ; FIGUEIREDO, S. ; ALBUQUERQUE, A. B. ; MIAN, P. . Reference Model for Software Process Improvement: a Brazilian Experience. In: European Software Process Improvement and Innovation Conference (EuroSPI 2005), 2005, Budapeste. Proceedings of the European Software Process Improvement and Innovation Conference (EuroSPI 2005), 2005.

Id	Referência
87	Dingsøyr, T.; Hanssen, G. K.; Dyba, T.; Anker, G.; Nygaard, J. O. Developing Software with Scrum in a Small Cross-Organizational Project. 13th European Conference, EuroSPI 2006, Joensuu, Finland, October 11-13, 2006. Proceedings
88	Catunda, E., Nascimento, C., Cerdeiral, C., <i>et al.</i> (2011) "Implementação do Nível F do MR-MPS com Práticas Ágeis do Scrum em uma Fábrica de Software". X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2011, pp. 417-424, Curitiba, PR.
89	FERREIRA, Analia Irigoyen Ferreiro ; SANTOS, G. ; CERQUEIRA, Roberta ; MONTONI, Mariano ; BARRETO, Ahilton ; ROCHA, Ana Regina ; FIGUEIREDO, Sávio ; BARRETO, Andrea ; SILVA FILHO, Reinaldo Cabral ; LUPO, Peter Peret ; CERDEIRAL, Cristina . Taba Workstation: Supporting Software Process Improvement Initiatives Based on Software Standards and Maturity Models. In: Software Process Improvement, 13th European Conference, EuroSPI 2006, 2006, Joensuu, Finland. Lecture Notes in Computer Science, 2006. v. 4257. p. 207-218.
90	Savolainen, P.; Sihvonen, H.; Ahonen, J. J. SPI with Lightweight Software Process Modeling in a Small Software Company. 14th European Conference, EuroSPI 2007, Potsdam, Germany, September 26-28, 2007. Proceedings
91	Dingsøyr, T.; Moe, N. B.; Schalken, J.; Stalhane, T. Organizational Learning Through Project Postmortem Reviews - An Explorative Case Study. 14th European Conference, EuroSPI 2007, Potsdam, Germany, September 26-28, 2007. Proceedings
92	Valtanen, A.; Sihvonen, H. Employees' Motivation for SPI: Case Study in a Small Finnish Software Company. 15th European Conference, EuroSPI 2008, Dublin, Ireland, September 3-5, 2008. Proceedings
93	MONTONI, M.; CERDEIRAL, C. ; ZANETTI, D. ; ROCHA, A. R. . A Knowledge Management Approach to Support Software Process Improvement Implementation Initiatives. 15th European Conference, EuroSPI 2008, Dublin, Ireland, September 3-5, 2008. Proceedings
94	Munoz, M.; Mejia, J. Gasca-Hurtado, G. P.; Valtierra, C.; Duron, B. Covering the Human Perspective in Software Process Improvement .21st European Conference, EuroSPI 2014, Luxembourg, June 25-27, 2014. Proceedings
95	ARAÚJO, L. L. ; MOCNY, E. C. ; ROCHA, A. R. C. ; GONÇALVES, T. G. ; SOUZA, G. S. . Experiência de Implantação do MR-MPS-SV no Service Desk da ECO Sistemas. In: XIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2014, Blumenau. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS). p. 271-278.
96	Herranz, E.; Colomo-Palacios, R.; Seco, A. A. Gamiware: A Gamification Platform for Software Process Improvement. 22nd European Conference, EuroSPI 2015, Ankara, Turkey, September 30 -- October 2, 2015. Proceedings
97	Kosa, M. ; Yilmaz, M.. Designing Games for Improving the Software Development Process. 22nd European Conference, EuroSPI 2015, Ankara, Turkey, September 30 -- October 2, 2015. Proceedings
98	SANTOS, G.; MONTONI, Mariano ; KATSURAYAMA, A. E. ; CABRAL, R. ; FIGUEIREDO, Sávio ; NATALI, Ana Candida ; CERDEIRAL, Cristina ; VASCONCELLOS, J. ; ZANETTI, D. ; LUPO, Peter Peret ; ROCHA, Ana Regina . Aplicação da Estratégia SPI-KM para Apoiar a Implementação do MPS.BR Níveis G e F em Pequenas e Médias Empresas do Rio de Janeiro. In: VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis, SC. VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), 2008.
99	ZANETTI, D. ; KATSURAYAMA, A. E. ; Santos, Gleison ; MONTONI, Mariano ; CABRAL, R. ; BARRETO, Andrea ; ROCHA, Ana Regina . Lições Aprendidas com a Implementação do Nível E do MR-MPS no Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ. In: Workshop de Implementadores MPS.BR, 2008, Campinas. ProQuality - Qualidade na Produção de Software. Lavras: ProQuality, 2008. v. 4. p. 53-56.
100	GONCALVES, R. Q. ; THIRY, M. ; ZOUCCAS, A. C. . Avaliação da Aprendizagem em Experimentos com Jogo Educativo de Engenharia de Requisitos. In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2011, Curitiba, PR. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011. p. 215-229.
101	VASCONCELOS, Livia Maria R. de; OLIVEIRA, C. A. L. ; Lima, Ricardo Massa Ferreira . Petri-SW: Uma Metodologia baseada em Redes de Petri para Avaliação do Desempenho de Processos de Software. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2012, Fortaleza. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software 2012. Fortaleza: UniFor, PUC-PR e UFC, 2012. v. 1. p. 39-53.
102	BARBIERI, C. ; MENDONCA, Rosângela Míriam L. O. . Lições Aprendidas da IOGE

Id	Referência
	FUMSOFT na Organização de Grupos de Empresas noo Projeto MPS.BR. ProQuality (UFLA), v. 4, p. 41-44, 2008.
103	PRIKLADNICKI, Rafael; MAGALHAES, Ana Liddy C. C. . Implantação de Modelos de Maturidade com Metodologias Ágeis: Um Relato de Experiências. In: WAMPS - Workshop Anual do Programa MPS.BR, 2010, Campinas. WAMPS, 2010.
104	Harjumaa, L., Tervonen, I., Vuorio, P. 5th International Conference, PROFES 2004, Kansai Science City, Japan, April 5-8, 2004. Proceedings, pp 62-75
105	Šmite, D., Moe, N. B. 7th International Conference, PROFES 2006, Amsterdam, The Netherlands, June 12-14, 2006. Proceedings, pp 208-221
106	Santos, G., Montoni, M., Figueiredo, S., Rocha, A. A. SPI-KM - Lessons Learned from Applying a Software Process Improvement Strategy Supported by Knowledge Management. 8th International Conference, PROFES 2007, Riga, Latvia, July 2-4, 2007. Proceedings
107	Dutra, E., Santos, G. Software Process Improvement Implementation Risks: A Qualitative Study Based on Software Development Maturity Models Implementations in Brazil. 16th International Conference, PROFES 2015, Bolzano, Italy, December 2-4, 2015, Proceedings

## II.2 Formulários de Contexto Selecionados no Mapeamento Sistemático

Número de referência no mapeamento sistemático: 01

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

VILLELA, Karina ; SANTOS, G. ; TRAVASSOS, Guilherme Horta ; ROCHA, Ana Regina .VILLELA, Karina ; SANTOS, G. ; TRAVASSOS, Guilherme Horta ; ROCHA, Ana Regina . Melhoria de Processos de Software e Evolução de Ambientes de Desenvolvimento de Software com base no Conhecimento do Domínio e na Cultura Organizacional. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2002, Gramado. Anais I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2002. p. 43-55.

Sobre a Organização:

Nome:

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: -

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 02

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

OLIVEIRA, K. R.; BELCHIOR, A. D. . AdeQuaS: Ferramenta Fuzzy para Avaliação da Qualidade de Software. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002, 2002.

Sobre a Organização:

Nome:

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: -

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 03

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Tavares, H. C., Paim, F.R.S., Carvalho, A. E. Implantando CMM Nível 2: A Estratégia SERPRO. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002.

Sobre a Organização:

Nome:

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro

Nível alcançado/esperado: Nível 2

Consultoria:  Sim  Não  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Não informado



Número de referência no mapeamento sistemático: 04

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Tavares, D. P. D, Fabbri, S. C. P. F., Sanches, R. Diagnóstico, Definição e Melhoria do Processo de Software:um Estudo de Caso.In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002.

Sobre a Organização:

Nome: Linkway

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( )MR-MPS-SW ( X ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro

Nível alcançado/esperado: Nível 2

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Não informado

Número de referência no mapeamento sistemático: 05

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Filho, J. M. S. L. Florencio, A. L. A., Costa, M. C. C., Brunetto, C. Operação do SEPG na Motorola Brasil. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS'2002), 2002, Gramado - RS. Anais do SBQS 2002.

Sobre a Organização:

Nome: Motorola

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( )MR-MPS-SW ( X ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro

Nível alcançado/esperado: Nível 3

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 06

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

MARCZAK, SABRINA; SÁ, L. ; CECCATO, I. ; AUDY, J. L. N.MARCZAK, SABRINA; SÁ, L. ; CECCATO, I. ; AUDY, J. L. N. ; ANTUNES, D. . Uma proposta de organização e funcionamento da função de Garantia da Qualidade de Software em um contexto de implantação do SW-CMM. In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2003, Fortaleza, CE. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2003. p. 1-12.

Sobre a Organização:

Nome: Dell Computer Corporation

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( )MR-MPS-SW ( X ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro

Nível alcançado/esperado: Nível 2

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 07

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Campelo, R. E. C., Silva, F. G., Moura, H. P. O Uso de Extreme Programming em uma Organização CMM Nível 2. . In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2003, Fortaleza, CE. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2003.

Sobre a Organização:

Nome: C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro

Nível alcançado/esperado: Nível 2

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 08

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

MARCZAK, SABRINA; SÁ, L. ; AUDY, J. L. N.MARCZAK, SABRINA; SÁ, L. ; AUDY, J. L. N. ; ANTUNES, D Planejamento e implantação do SW-CMM nível 2: O caso doBrazil Global Development Center da Dell Computer Corporation. In: II Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2003, Fortaleza, CE. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Fortaleza, CE: UNIFOR, 2003.

Sobre a Organização:

Nome: Dell Computer Corporation

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro

Nível alcançado/esperado: Nível 2

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 09

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Marinho, F. G. , Monteiro, T. C. , Alcântara, S. A. (2006) "Evoluindo do SW-CMM nível 2 para o CMMI-SW nível 3: a experiência do Instituto Atlântico". V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2006, Vila Velha, ES.

Sobre a Organização:

Nome: Instituto Atlântico

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro

Nível alcançado/esperado: Nível 3

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 10

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

DUARTE, Elaine ; SILVA, Rosângela ; ROCHA, Ana Regina ; NATALI, Ana Candida ; SANTOS, G.ROCHA, Ana Regina ; NATALI, Ana Candida ; SANTOS, G. . Uma abordagem para Implantação de Processos de Software com ISO 9001 e CMMI. In: IV Simpósio

Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre - RS. Anais IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005. p. 41-48.

Sobre a Organização:

Nome: Relacional Consultoria Ltda

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro: ISO 9001

Nível alcançado/esperado: Nível 2

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 11

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:  
ROCHA, Ana Regina ; MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; MAFRA, Sômulo ; FIGUEIREDO, Sávio ; ALBUQUERQUE, Adriano Bessa ; MIAN, Paula . : ROCHA, Ana Regina ; MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; MAFRA, Sômulo ; FIGUEIREDO, Sávio ; ALBUQUERQUE, Adriano Bessa ; MIAN, Paula . Estação TABA: Uma Infra-estrutura para Implantação do Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software. In: IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre - RS. Anais IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005. p. 49-60.

Número de referência no mapeamento sistemático: 12

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Viveiros, S. M., Teixeira, C. A. N., Ramos, J. L. D., *et al.* (2005) "Estratégia para Melhoria de Processos em Conformidade com o CMMI e o MR mps Br no BNDES". IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2005, Porto Alegre, RS.

Sobre a Organização:

Nome: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: 2, G e F

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 13

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Ferreira, A. I. F., Cerqueira, R., Rocha, A. R., *et al.* (2005) "Implantação de Processo de Software na BL Informática - Um Caso de Sucesso". IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2005, Porto Alegre, RS.

Sobre a Organização:

Nome: BL Informática

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: 3 e F

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 14

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

Prikladnicki, R., Gomes, G., Majdenbaum, A., *et al.* (2005) "Um Caso Prático de Implantação da Gerência de Risco em Ambientes de Desenvolvimento Distribuído de Software, baseado no Modelo CMMI". IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2005, Porto Alegre, RS.

Sobre a Organização:

Nome: Não informado

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( X ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: 2

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 15

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

MOREIRA, Luciane Soares Rabello ; SAMRSLA, Vanessa Costa ; MÓRA, Michael da Costa ; PRIKLADNICKI, Rafael ; BOSSLE, Rosane ; BACK, Reginaldo . MÓRA, Michael da Costa ; PRIKLADNICKI, Rafael ; BOSSLE, Rosane ; BACK, Reginaldo . Uma Avaliação das Equipes de Projeto em um Momento Pré-Avaliação Oficial de um Programa de Melhoria de Processo de Software visando o CMMI nível 2. In: IV SBQS - Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2005, Porto Alegre. IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - Anais. Porto Alegre: CV Artes Gráficas, 2005. v. 1. p. 271-278.

Sobre a Organização:

Nome: Tlantic S.I

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( X ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: 2

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 16

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

DUARTE, Elaine ; PINTO, Rosângela ; ROCHA, Ana Regina ; SANTOS, G.ROCHA, Ana Regina ; SANTOS, G. . MPS.BR Nível E - Uma Avaliação em Verde e Amarelo. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006, Vila Velha. Anais V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006. p. 318-325.

Sobre a Organização:

Nome: Relacional Consultoria Ltda

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( X ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: E

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 17

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

GUERRA, Etiene ; TRAVASSOS, Gustavo Horta ; SANTOS, G. ; MAFRA, Sômulo ; ROCHA, Ana Regina . Melhoria de Processos no Desenvolvimento de Software e Hardware - O Caso Maxtrack. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006, Vila Velha. Anais V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006. p. 326-333.

Sobre a Organização:

Nome: Maxtrack Industrial Ltda

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: 2

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 18

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

MACEDO, Cibelle ; LIMA, Sandra Helena Carvalho ; ROCHA, Ana Regina ; NATALI, Ana Candida ; OLIVEIRA, Káthia ; MIAN, Paula ; BARRETO, Ahilton ; BARRETO, Andrea ; SANTOS, G. ; CONTE, Tayana . ROCHA, Ana Regina ; NATALI, Ana Candida ; OLIVEIRA, Káthia ; MIAN, Paula ; BARRETO, Ahilton ; BARRETO, Andrea ; SANTOS, G. ; CONTE, Tayana . Implantação de Melhoria de Processo de Software no Tribunal Superior Eleitoral. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006, Vila Velha. Anais V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006. p. 351-358.

Sobre a Organização:

Nome: Tribunal Superior Eleitoral

Tipo: ( x ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: 2

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 19

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

Ferreira, A. I. F., Cerqueira, R., Santos, G., *et al.* (2006) "ISO 9001:2000, MPS.BR Nível F e CMMI Nível 3: Uma Estratégia de Melhoria de Processos na BL Informática". V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2006, Vila Velha, ES.

Sobre a Organização:

Nome: BL Informática Ltda

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( x ) Multimodelo ( x ) Outro: ISO 9001:2000

Nível alcançado/esperado: 3 e F

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 20

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

Brietzke, J., López, P. A. P., Albertuni, I., Richter, L. A. (2007) "A Conquista do MPS.BR Nível F na Qualidade Informática: Um Caso de Sucesso". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.

Sobre a Organização:

Nome: Qualidade Informática

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 21

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

Marçal, A. S. C., Buchmann, C. A. F., Morais, E. M., *et al.* (2007). Implantando uma Gestão Colaborativa de Processos aderente ao CMMI em um Instituto de Inovação". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.

Sobre a Organização:

Nome: C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: 3

Consultoria: ( ) Sim ( x ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 22

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

Borssatto, Í. B., Moro, A. R. (2007) "Medições de uma implementação de MPS.BR nível F". VI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2007, Porto de Galinhas, PE.

Sobre a Organização:

Nome: Synos

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: FUMSOFT - Sociedade Mineira de Software

Número de referência no mapeamento sistemático: 23

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

COVRE, VANDERLENE ROCHACOVRE, VANDERLENE ROCHA; Reis, Carla Alessandra Lima ; Favero, Eloi Luiz . Metodologia para Implementação do MPS.BR Utilizando o Ambiente

WebAPSEE. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis. VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE - SBQS 2008, 2008. p. 171-186.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 24

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Pires, C. G., Marinho, F., Telles, G., Belchior, A. (2004) "A Experiência de Melhoria do Processo do Instituto Atlântico Baseado no SW-CMM nível 2". III Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2004, Brasília, Distrito Federal.

Sobre a Organização:

Nome: Instituto Atlântico

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: 2

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Número de referência no mapeamento sistemático: 25

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Xavier, J. M. C., Vasconcelos, A. M. L. ProEvaluator: Uma Ferramenta para Avaliação de Processos de Software In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis. VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE - SBQS 2008, 2008. p. 171-186.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 26

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Rodrigues, C., Santos, A., Paiva, T., Barbosa, M. (2008) "Institucionalização de processo aderente ao CMMI-DEV ML3 em uma empresa exportadora de software". VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2008, pp. 379-388, Florianópolis, SC.

Sobre a Organização:

Nome: Vetta

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: 3

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: ASR Consultoria

Número de referência no mapeamento sistemático: 27

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

GRESSE, C. A. ; THIRY, M. ; KOCHANSKI, D. ; STEIL, L. ; SILVA, D. A.:

GRESSE, C. A. ; THIRY, M. ; KOCHANSKI, D. ; STEIL, L. ; SILVA, D. A. ; LINO, J. .

Desenvolvimento de um Jogo para Ensino de Medição de Software. In: VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2009, Ouro Preto, MG. Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2009. p. 54-68.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 28

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Santos, G., Katsurayama, A. E., Zanetti, D., *et al.* (2009) "Lições Aprendidas em uma Iniciativa de Melhoria de Processos de Software sob Diferentes Perspectivas: Membros da Organização, Implementadores e Avaliadores". VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2009, Ouro Preto, MG.

Sobre a Organização:

Nome: Área de Qualidade de Software do Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: E

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 29

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Prado, D. P. P., Bettin, A. X., Tobar, C. M., Pagano, V. A. A Ferramenta de Análise Estática Klocwork Integrada a um Processo Formal de Revisão de Código, nível 3 do CMMI. VIII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2009, Ouro Preto, MG.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica



Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( x ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 30

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Trindade, L. F., Bezerra, C. I. M., Souza, G. T., *et al.* (2010) "Evoluindo do CMMI-SW Nível 3 para o CMMI-DEV Nível 5: A Experiência do Atlântico". IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 335-342, Belém, PA.

Sobre a Organização:

Nome: Instituto Atlântico

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( x ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: 5

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 31

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Salgado, A., Melcop, T., Acchar, J., *et al.* (2010) "Aplicação de um Processo Ágil para Implantação de Processos de Software baseado em Scrum na Chemtech". IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 351-358, Belém, PA

Sobre a Organização:

Nome: Chemtech

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( x ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: C e 3

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Promove - Business Intelligence Solutions

Número de referência no mapeamento sistemático: 32

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Mendes, F. F., Nascimento, H. A. D., Fernandes, P. G., *et al.* (2010) Implantação de Melhoria de Processos em um Setor de Produção de Software de uma Universidade Federal". IX Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2010, pp. 359-366, Belém, PA.

Sobre a Organização:

Nome: CERCOMP (Centro de Recursos Computacionais) da UFG

Tipo: ( x ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G

Consultoria: ( ) Sim ( x ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 33

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

ALMEIDA, C. D. ; MACEDO, T. ; ALBUQUERQUE, A. B.; ALBUQUERQUE, A. B. . A continuidade da execução dos processos de software em empresas avaliadas no MPS.BR: Um Estudo utilizando Grounded Theory. In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011. p. 135-150.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 34

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Diniz, L. L., Rudimar L. S. Dazzi. Jogo Digital para o Apoio ao Ensino do Teste de Caixa-Preta, In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 35

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Corgosinho Suzuki, C. C., Xavier, R. V., Romeu, P. N., Moreira, L. V. Freitas, R. L., Moreira, S. C., Rocha Leal Jr, P. L. A utilização de jogos em treinamentos e ações de institucionalização de processos In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011, Curitiba. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011.

Sobre a Organização:

Nome: Spread Systems - Unidade MSA Infor

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: 5

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 36

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Bettio, K., Valaski, J., Gomes, D., *et al.* (2011) "Uma Experiência de Implementação Nível G em uma Empresa de Software Livre". X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2011, pp. 409-416, Curitiba, PR.

Sobre a Organização:

Nome: Prognus Software Livre

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: G

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Centro Internacional de Tecnologia de Software (CITS)

Número de referência no mapeamento sistemático: 37

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Freitas, R., Moreira, S., Suzuki, C. C., *et al.* (2011) "Utilização de SPI e CPI no acompanhamento estatístico de projetos de desenvolvimento de software". X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2011, pp. 433-440, Curitiba, PR.

Sobre a Organização:

Nome: Spread Systems - Unidade MSA-Infor

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: 5

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 38

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

SILVEIRA, J. L. ; THIRY, M. ; ZOUCAS, A. C. SILVEIRA, J. L. ; THIRY, M. ; ZOUCAS, A. C. . SPI City: Jogo Educacional para Apoiar o Ensino de Melhoria de Processo de Software. In: XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2013, Salvador, BA. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2013. p. 51-65.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 39

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

LOPES, A. ; VIANA, D. ; RABELO, J. ; VIEIRA, A. ; CONTE, T. RABELO, J. ; VIEIRA, A. ; CONTE, T. . InspSoft 2.0: Um Jogo para o Ensino de Inspeção de Software. In: XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2013), 2013, Salvador. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2013). Porto Alegre: SBC, 2013. v. 1. p. 95-107.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 40

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

CARVALHO, A. A. ; LIMA, G. N. ; COSTA, H. A. X. . Gerência Ágil de Projetos de Software Apoiada por uma Ferramenta Interativa Computacional com Suporte ao MPS.BR. In: XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (XII SBQS), 2013, Salvador/BA. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (XII SBQS), 2013. v. 1. p. 193-207.

Sobre a Organização:

Nome: -

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 41

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Cavalcante, N., Amâncio, F. D. S., Jucá, E. N., Rodrigues, M. V. Uso de gamificação como auxílio para melhoria de processos: relato de experiência. In: XIV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (XIV SBQS), 2015, Manaus/AM. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software.

Sobre a Organização:

Nome: Instituto Atlântico

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: -

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 42

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Souza, A. S. e Oliveira, J. L. (2005) "Experiências de Implantação de Processo de Software em Goiás". I Encontro de Implementadores MPS.BR, Brasília, 2005.

Sobre a Organização 1:

Nome: não informado

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS 1:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: não informado

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Sobre a Organização 2:

Nome: não informado

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS 2:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: não informado

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Sobre a Organização 3:

Nome: não informado

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS 3:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: não informado

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 43

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Rocha, A. R., Montoni, M., Santos, G. *et al.* (2006) "Dificuldades e Fatores de Sucesso na Implementação de Processos de Software Utilizando o MR-MPS e o CMMI". I Encontro de Implementadores MPS.BR, Brasília, 2005.

Número de referência no mapeamento sistemático: 44

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Santos, G., Montoni, M., Vasconcellos, J., *et al.* (2007) "Implementação do MR-MPS Níveis G e F em Grupos de Empresas do Rio de Janeiro". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 53-58, Nov/2007.

Sobre a Organização:

Nome: Não informado (contar 5 organizações)

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica (contar 5 organizações)

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( X ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro: (contar 5 organizações)

Nível alcançado/esperado: G, G, G, F e F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ (contar 5 organizações)

Número de referência no mapeamento sistemático: 45

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Mega, B., Fonseca, K., Boessio, R., *et al.* (2007) "Melhoria de Processos de Software na Drive".  
In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 81-86, Nov/2007.

Sobre a Organização:

Nome: Drive Consultoria e Informática

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 46

Sobre o artigo:

Tipo do artigo: Técnico

Empresa: Não informado (empresa Paraense)

Nível alcançado/esperado: MR-MPS-SW Nível G

Consultoria: Sim

Número de referência no mapeamento sistemático: 47

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Monteiro, R. W., Martins, C., Cabral, R., Rocha, A. R. (2007) "A Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará Rumo ao Nível F do MR-MPS". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 91-96, Nov/2007.

Sobre a Organização:

Nome: PRODEPA – Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará

Tipo: ( X ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 48

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Borssatto, I. (2007). A Implementação do MPS.BR Nível F na Synos, In: PROQUALITY – Qualidade na Produção de Software, v. 3, n. 2, pp. 105-110, Novembro.

Sobre a Organização:

Nome: Synos

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Fumsoft e ASR Consultoria

Número de referência no mapeamento sistemático: 49

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Vargas, D., Nigri, M., Krieger, M., *et al.* (2007) "Melhoria de Processos na Marlin". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 117-124, Nov/2007.

Sobre a Organização:

Nome: Marlin

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: D

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 50

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Souza, J. P., Pinto, M. V. (2007) "Prodabel: Diagnóstico da Implantação do Nível G do MPS.BR". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 123-128, Nov/2007.

Sobre a Organização:

Nome: Prodabel

Tipo: ( ) Pública ( ) Privada ( ) Mista ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: FUMSOFT

Número de referência no mapeamento sistemático: 51

Sobre o Artigo:

Tipo de Artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de Experiência

Referência Completa:

Mendes, F. F., Oliveira, J. L., Fernandes, P. G., Souza, A. S. (2007) "Análise de Riscos na Implantação de Melhorias de Processos de Software". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 25-32, Nov/2007.

Número de referência no mapeamento sistemático: 52

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Santos, G., Montoni, M., Vasconcellos, J., *et al.* (2007) "Implementação do MR-MPS Níveis G e F em Grupos de Empresas do Rio de Janeiro". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 3, nro. 3, pp. 53-58, Nov/2007

Sobre a Organização:

Nome: Não informado (contar 5 organizações)

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica (contar 5 organizações)

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G, G, G, F e F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ (contar 5 organizações)

Número de referência no mapeamento sistemático: 53

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Parente, T. M. G., Albuquerque, A. B. (2008) "Domínio Informática: a qualidade como foco do seu Plano Estratégico". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 47-52, Out/2008.

Sobre a Organização:

Nome: Domínio Informática Ltda

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G e F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Número de referência no mapeamento sistemático: 54

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Filho, R. C. S., Katsurayama, A. E., Santos, G., *et al.* (2008) "Experiência na Implantação do Processo de Gerência de Reutilização no Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 21-26, Out/2008.

Sobre a Organização:

Nome: Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ

Tipo: ( x ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: E

Consultoria: ( ) Sim ( x ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Universidade de Fortaleza - UNIFOR

Número de referência no mapeamento sistemático: 55

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Monteiro, R. W., Cabral, R., Alho, F., *et al.* (2008) "O Esforço Requerido para Institucionalização de Processos de Software na Prodepa". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 65-72, Out/2008.

Sobre a Organização:

Nome: PRODEPA - Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará

Tipo: ( x ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 56

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Furtado, C. N. C., Neto, E. P., Campos, F. S. M., *et al.* (2008) "Avaliação MPS.BR Nível F na Fábrica de Software da Montana". In: ProQualiti - Qualidade na Produção de Software, v. 4, nro. 2, pp. 73-77, Out/2008.



Sobre a Organização:

Nome: Montana Inteligência em Soluções Corporativas

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 57

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Mello, M. S., Rocha, A. R. (2009) "Gestão Integrada da Melhoria de Processos em Organizações de Software". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 34-41.

Sobre a Organização:

Nome: Informal Informática

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( x ) Outro: ISO 9001:2000

Nível alcançado/esperado: G e E

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 58

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Resende, D. K., Grego, J. B., Pimentel, N., *et al.* (2009) "Implementação do MPS.BR Nível F e CMMI-DEV Nível 2 na Red & White IT Solutions". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 42-51.

Sobre a Organização:

Nome: Red & White IT Solutions

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( X ) CMMI-DEV ( x ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F e 2

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 59

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Nascimento, G. V., Lorencin, W. M., Nassif, F. F. (2009) "Um relato dos desafios encontrados e dos benefícios conseguidos com a implantação das práticas propostas pelo nível F do modelo MPS.Br". V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 72-81.

Sobre a Organização:

Nome: Shift

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( x ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F  
Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica  
Nome da Instituição Implementadora: ASR Consultoria

Número de referência no mapeamento sistemático: 60

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Omena, L., Matias, K., Silva, M., *et al.* (2009) “Lições Aprendidas em uma Iniciativa de Melhoria de Processos de Software na Perspectiva dos Gerentes de Projetos de um Grupo de Empresas Alagoanas”. V Workshop Anual do MPS, WAMPS 2009, Campinas, SP, pp. 110-119.

Sobre a Organização:

Nome: Grupo de empresas alagoanas (contar quatro organizações)

Tipo: ( ) Pública ( XXXX ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G (contar quatro organizações)

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ (contar quatro organizações)

Número de referência no mapeamento sistemático: 61

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

THIRY, M.; ZOUCAS, A. C. ; GONCALVES, R. Q. ; SALVIANO, C.:  
THIRY, M.; ZOUCAS, A. C. ; GONCALVES, R. Q. ; SALVIANO, C. . Aplicação de Jogos Educativos para Aprendizagem em Melhoria de Processo e Engenharia de Software. In: Workshop Anual do MPS, 2010, Campinas, SP. Anais do VI WAMPS 2010. Campinas, SP: Softex, 2010. v. 1. p. 118-127.

Número de referência no mapeamento sistemático: 62

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Schots, N. C. L., Santos, G., Cerdeiral, C., *et al.* (2011) “Lições Aprendidas em Implementações de Melhoria de Processos em Organizações com Diferentes Características”. VII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2011, Campinas, SP, pp. 84-93.

Sobre a Organização 1:

Nome: -

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS 1:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Sobre a Organização 2:

Nome: -

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS 2:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: E

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Sobre a Organização 3:

Nome: -

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS 3:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Sobre a Organização 4:

Nome: -

Tipo: ( ) Pública ( X ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS 4:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 63

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Corrêa, M. F., Oliveira, P. G., Luz, D. F., *et al.* (2011) "MPS.BR Nível D - A Experiência em Implantar o Modelo na Área de Governo Municipal". VII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2011, Campinas, SP, pp. 94-103

Sobre a Organização:

Nome: IMA - Informática de Municípios Associados S/A

Tipo: ( x ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: D

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE/UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 64

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Osório, R. F., Motta, G. T. Relato da Experiência do Processo de Institucionalização do Modelo CMMI na Dataprev. In: Workshop Anual do MPS, 2011, Campinas. VII Workshop Anual do MPS - WAMPS 2011, 2011.

Sobre a Organização:

Nome: Dataprev

Tipo: ( x ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( x ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: 3

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: não informado

Número de referência no mapeamento sistemático: 65

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Mendes, F. F., Almeida, J. N., Arruda Junior, E. Experiência de Implantação de Melhoria de Processos de Software em um Laboratório de Pesquisa. In: Workshop Anual do MPS, 2011, Campinas. VII Workshop Anual do MPS - WAMPS 2011, 2011.

Sobre a Organização:

Nome: LUPA (Laboratório de Pesquisa) da UFG

Tipo: ( x ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G

Consultoria: ( ) Sim ( x ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 66

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Pereira, A. C., Gonçalves, C. F., Lima, C. G. B., *et al.* (2012) “Implementação do MPS.BR na Informal Informática: Um Relato da Trajetória de Melhoria até o Nível C de Maturidade”. VIII Workshop Anual do MPS, WAMPS 2012, Campinas, SP, pp. 104-111.

Sobre a Organização:

Nome: Informal Informática

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: E, D, C

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 67

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Reis, L., Reinehr, S., Malucelli, A. (2013) “Uma Experiência de Implementação MPS-SW Nível G em uma Empresa de Evolução de Produtos”. IX Workshop Anual do MPS, WAMPS 2013, Campinas, SP, pp. 216-225.

Sobre a Organização:

Nome: SystemGlass Sistemas Inteligentes

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G

Consultoria: ( x ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 68

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Silva, N. V., Antiquera, P. R. S., Burity, E. R. Encontrando o Equilíbrio entre a Metodologia Scrum na Fábrica JAVA e o modelo MPS.br- SW - nível F. In: Workshop Anual do MPS.BR,

2014, Campinas. X Workshop Anual do MPS.BR (WAMPS 2014). Campinas - SP: SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2014.

Sobre a Organização:

Nome: Datacoper

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: nao informado

Número de referência no mapeamento sistemático: 69

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Chiuki, V., Rubinstein, V., Boria, J., Rubinstein, A., Baglietto, Andino, S., Rocha, A. A. Una Experiencia de Implementación y Evaluación Conjunta CMMI-DEV y CMMI-SVC Nivel 5 con MPS-SW Nivel A en Sofrecom Argentina. . In: Workshop Anual do MPS.BR, 2014, Campinas. X Workshop Anual do MPS.BR (WAMPS 2014). Campinas - SP: SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2014.

Sobre a Organização:

Nome: Sofrecom Argentina

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: A e 5

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 70

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

ROCHA, Ana Regina ; SANTOS, G. ; CERDEIRAL, Cristina ; SHOTS, M. ; SCHOTS, N. C. L. ; GONÇ ; NUNES, E. ; CONTE, Tayana ; SILVA FILHO, Reinaldo Cabral ; CABRAL, M.: ROCHA, Ana Regina ; SANTOS, G. ; CERDEIRAL, Cristina ; SHOTS, M. ; SCHOTS, N. C. L. ; GONÇ ; NUNES, E. ; CONTE, Tayana ; SILVA FILHO, Reinaldo Cabral ; CABRAL, M. L. . Implantação do MR-MPS-SV na Instituição Avaliadora COPPE/UFRJ. In: Workshop Anual do MPS.BR, 2014, Campinas - SP. X Workshop Anual do MPS.BR (WAMPS 2014). Campinas - SP: SOFTEX - Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro, 2014. p. 1-8.

Sobre a Organização:

Nome: COPPE/UFRJ

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:  MR-MPS-SV

Nível alcançado/esperado: G

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 71

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Corgosinho, C. C. Como Iniciar e Acompanhar um Programa de Implantação do MPS.BR. In: Workshop de Implementadores MPS.BR, 2006, Rio de Janeiro.

Sobre a Organização:

Nome: SWB Soluções Integradas

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado:

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 72

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

BARRETO, Ahilton ; MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; ROCHA, Ana Regina .BARRETO, Ahilton ; MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; ROCHA, Ana Regina . Gerência de Conhecimento como Apoio para a Implantação de Processos de Software. In: Workshop de Implementadores MPS.BR, 2006, Rio de Janeiro. ProQuality - Qualidade na Produção de Software. Lavras: ProQuality, 2006. v. 2. p. 45-50.

Número de referência no mapeamento sistemático: 73

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Rodencah, E., Latum, F. V., Solingen, R. V. SPI - A Guarantee for Success? - A Reality Story from Industry. Second International Conference, PROFES 2000, Oulu, Finland, June 20-22, 2000. Proceedings

Sobre a Organização:

Nome: Tokheim

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro: ISO9001

Nível alcançado/esperado:

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 74

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Casey, V. and Richardson, I.A Practical Application of the IDEAL Model. 4th International Conference, PROFES 2002 Rovaniemi, Finland, December 9-11, 2002 Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 75

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Niazi, M., Wilson, D., Zowghi, D., Wong, B. A Model for the Implementation of Software Process Improvement: An Empirical Study. 5th International Conference, PROFES 2004, Kansai Science City, Japan, April 5-8, 2004. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 76

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Bjørnson, F. O. and Dingsøyr, T. A Study of a Mentoring Program for Knowledge Transfer in a Small Software Consultancy Company. 6th International Conference, PROFES 2005, Oulu, Finland, June 13-15, 2005. Proceedings

Sobre a Organização:

Nome: Tokheim

Tipo: ( ) Pública ( x ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) Não informado ( ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( )

Outro:

Nível alcançado/esperado:

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( x ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 77

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; ROCHA, Ana Regina ; FIGUEIREDO, Sávio ; CABRAL, R. ; BARCELOS, Rafael ; BARRETO, Ahilton ; BARRETO, Andrea ; CERDEIRAL, Cristina ; LUPO, Peter Peret .MONTONI, Mariano ; SANTOS, G. ; ROCHA, Ana Regina ; FIGUEIREDO, Sávio ; CABRAL, R. ; BARCELOS, Rafael ; BARRETO, Ahilton ; BARRETO, Andrea ; CERDEIRAL, Cristina ; LUPO, Peter Peret .Taba Workstation: Supporting Software Process Deployment Based on CMMI and MR-MPS.BR. In: Product-Focused Software Process Improvement, 7th International Conference, PROFES 2006, 2006, Amsterdam. Lecture Notes in Computer Science, 2006. v. 4034. p. 249-262.

Número de referência no mapeamento sistemático: 78

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Schweigert, T. and Philipp, M. SPI Consulting in a Level 1 Company: An Experience Report. 8th International Conference, PROFES 2007, Riga, Latvia, July 2-4, 2007. Proceedings

Sobre a Organização:

Nome: não informado

Tipo: ( ) Pública ( ) Privada ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( x ) Não informado ( ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( )

Outro:

Nível alcançado/esperado:

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( x ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 79

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

ALBUQUERQUE, A. B. ALBUQUERQUE, A. B.; ROCHA, A. ; LIMA, A. C. . Software Process Improvement: Supporting the Linking of the Software and the Business Strategies. In: Frank Bomarius, Markku Oivo, Päivi Jaring and Pekka Abrahamsson. (Org.). Product-Focused Software Process Improvement 10th International Conference, PROFES 2009. Heidelberg: Springer-Verlag, 2009, v. 32, p. 347-361

Número de referência no mapeamento sistemático: 80

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Trujillo, M. M., Oktaba, H., Pino, F. J and Orozco, M. J. Applying Agile and Lean Practices in a Software Development Project into a CMMI Organization. 12th International Conference, PROFES 2011, Torre Canne, Italy, June 20-22, 2011. Proceedings, pp 17-29

Número de referência no mapeamento sistemático: 81

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( x ) Relato de experiência

Referência completa:

Ñaupac, V., Arisaca, R. and Dávila, A. Software Process Improvement and Certification of a Small Company Using the NTP 291 100 (MoProSoft). 13th International Conference, PROFES 2012, Madrid, Spain, June 13-15, 2012 Proceedings

Sobre a Organização:

Nome: não informado

Tipo: ( ) Pública ( ) Privada ( x ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( x ) Outro: MoProSoft

Nível alcançado/esperado:

Consultoria: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( x ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: -

Número de referência no mapeamento sistemático: 82

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Pernstâl, J., Gorschek, T., Feldt, R., Florén, D.

Software Process Improvement in Inter-departmental Development of Software-Intensive Automotive Systems – A Case Study. 14th International Conference, PROFES 2013, Paphos, Cyprus, June 12-14, 2013. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 83

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Katumba, B.; Knauss, E. Agile Development in Automotive Software Development: Challenges and Opportunities. 15th International Conference, PROFES 2014, Helsinki, Finland, December 10-12, 2014. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 84

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Saastamoinen, I.; Tukiainen, M. Software Process Improvement Small and Medium Sized Software Enterprises in Eastern Finland: A State-of-the-Practice Study. 11th European Conference, EuroSPI 2004, Trondheim, Norway, November 10-12, 2004. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 85

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( x ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

ROCHA, A. ; MONTONI, M. ; SANTOS, G ; MAFRA, S. ; FIGUEIREDO, S. ; ALBUQUERQUE, A. B.; MONTONI, M. ; SANTOS, G ; MAFRA, S. ; FIGUEIREDO, S. ; ALBUQUERQUE, A. B. ; MIAN, P. . Reference Model for Software Process Improvement: a Brazilian Experience. In: European Software Process Improvement and Innovation Conference (EuroSPI 2005), 2005, Budapeste. Proceedings of the European Software Process Improvement and Innovation Conference (EuroSPI 2005), 2005.



Número de referência no mapeamento sistemático: 86

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Dingsøyr, T.; Hanssen, G. K.; Dyba, T.; Anker, G.; Nygaard, J. O. Developing Software with Scrum in a Small Cross-Organizational Project. 13th European Conference, EuroSPI 2006, Joensuu, Finland, October 11-13, 2006. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 87

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Catunda, E., Nascimento, C., Cerdeiral, C., *et al.* (2011) "Implementação do Nível F do MR-MPS com Práticas Ágeis do Scrum em uma Fábrica de Software". X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, SBQS 2011, pp. 417-424, Curitiba, PR.

Sobre a Organização:

Nome: Rightway Consultoria & Sistemas

Tipo:  Pública  Privada  Não informado  Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Multimodelo  Outro:

Nível alcançado/esperado: F

Consultoria:  Sim  Não  Não informado  Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 88

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

FERREIRA, Analia Irigoyen Ferreiro; FERREIRA, Analia Irigoyen Ferreiro; SANTOS, G.; CERQUEIRA, Roberta; MONTONI, Mariano; BARRETO, Ahilton; ROCHA, Ana Regina; FIGUEIREDO, Sávio; BARRETO, Andrea; SILVA FILHO, Reinaldo Cabral; LUPO, Peter Peret; CERDEIRAL, Cristina. MONTONI, Mariano; BARRETO, Ahilton; ROCHA, Ana Regina; FIGUEIREDO, Sávio; BARRETO, Andrea; SILVA FILHO, Reinaldo Cabral; LUPO, Peter Peret; CERDEIRAL, Cristina. Taba Workstation: Supporting Software Process Improvement Initiatives Based on Software Standards and Maturity Models. In: Software Process Improvement, 13th European Conference, EuroSPI 2006, 2006, Joensuu, Finland. Lecture Notes in Computer Science, 2006. v. 4257. p. 207-218.

Número de referência no mapeamento sistemático: 89

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Savolainen, P.; Sihvonen, H.; Ahonen, J. J. SPI with Lightweight Software Process Modeling in a Small Software Company. 14th European Conference, EuroSPI 2007, Potsdam, Germany, September 26-28, 2007. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 90

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Dingsøyr, T.; Moe, N. B.; Schalken, J.; Stalhane, T. Organizational Learning Through Project Postmortem Reviews - An Explorative Case Study. 14th European Conference, EuroSPI 2007, Potsdam, Germany, September 26-28, 2007. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 91

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Valtanen, A.; Sihvonen, H. Employees' Motivation for SPI: Case Study in a Small Finnish Software Company. 15th European Conference, EuroSPI 2008, Dublin, Ireland, September 3-5, 2008. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 92

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

MONTONI, M.; CERDEIRAL, C. ; ZANETTI, D. ; ROCHA, A. R.  
MONTONI, M.; CERDEIRAL, C. ; ZANETTI, D. ; ROCHA, A. R. . A Knowledge Management Approach to Support Software Process Improvement Implementation Initiatives. 15th European Conference, EuroSPI 2008, Dublin, Ireland, September 3-5, 2008. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 93

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Munoz, M.; Mejia, J. Gasca-Hurtado, G. P.; Valtierra, C.; Duron, B. Covering the Human Perspective in Software Process Improvement .21st European Conference, EuroSPI 2014, Luxembourg, June 25-27, 2014. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 94

Tipo do artigo: Relato de Experiência

Empresa: ECO Sistemas

Nível alcançado/esperado: MR-MPS-SV Nível G

Consultoria: Sim

Número de referência no mapeamento sistemático: 95

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: Relato de experiência

Empresa: Prodemge

Nível alcançado/esperado: MR-MPS-SW Nível G

Consultoria: Não

Número de referência no mapeamento sistemático: 96

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Herranz, E.; Colomo-Palacios, R.; Seco, A. A. Gamiware: A Gamification Platform for Software Process Improvement. 22nd European Conference, EuroSPI 2015, Ankara, Turkey, September 30 -- October 2, 2015. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 97

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

Kosa, M. ; Yilmaz, M.. Designing Games for Improving the SoftwareDevelopment Process. 22nd European Conference, EuroSPI 2015, Ankara, Turkey, September 30 -- October 2, 2015. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 98

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo:  Técnico  Relato de experiência

Referência completa:

SANTOS, G.; MONTONI, Mariano ; KATSURAYAMA, A. E. ; CABRAL, R. ; FIGUEIREDO, Sávio ; NATALI, Ana Candida ; CERDEIRAL, Cristina ; VASCONCELLOS, J. ; ZANETTI,

D. ; LUPO, Peter Peret ; ROCHA, Ana Regina . Aplicação da Estratégia SPI-KM para Apoiar a Implementação do MPS.BR Níveis G e F em Pequenas e Médias Empresas do Rio de Janeiro. In: VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2008, Florianópolis, SC. VII Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), 2008.

Sobre a Organização:

Nome: Não informado (5 organizações ao todo)

Tipo: ( ) Pública ( ) Privada ( X ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( X ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: G (3 organizações) / F (2 organizações)

Consultoria: ( X ) Sim ( ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: COPPE / UFRJ

Número de referência no mapeamento sistemático: 99

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

ZANETTI, D. ; KATSURAYAMA, A. E. ; Santos, Gleison ; MONTONI, Mariano ; CABRAL, R. ; BARRETO, Andrea ; ROCHA, Ana Regina . Lições Aprendidas com a Implementação do Nível E do MR-MPS no Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ. In: Workshop de Implementadores MPS.BR, 2008, Campinas. ProQuality - Qualidade na Produção de Software. Lavras: ProQuality, 2008. v. 4. p. 53-56.

Sobre a Organização:

Nome: Laboratório de Engenharia de Software da COPPE/UFRJ

Tipo: ( X ) Pública ( ) Privada ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Sobre a Iniciativa de MPS:

Modelo de maturidade: ( X ) MR-MPS-SW ( ) CMMI-DEV ( ) Multimodelo ( ) Outro:

Nível alcançado/esperado: E

Consultoria: ( ) Sim ( X ) Não ( ) Não informado ( ) Não se aplica

Nome da Instituição Implementadora: Não se aplica.

Número de referência no mapeamento sistemático: 100

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( X ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

GONCALVES, R. Q. ; THIRY, M. ; ZOUCAS, A. C. . Avaliação da Aprendizagem em Experimentos com Jogo Educativo de Engenharia de Requisitos. In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - SBQS, 2011, Curitiba, PR. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2011. p. 215-229.

Número de referência no mapeamento sistemático: 101

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( X ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

VASCONCELOS, Livia Maria R. de; OLIVEIRA, C. A. L. ; Lima, Ricardo Massa Ferreira . Petri-SW: Uma Metodologia baseada em Redes de Petri para Avaliação do Desempenho de Processos de Software. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2012, Fortaleza. Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software 2012. Fortaleza: UniFor, PUC-PR e UFC, 2012. v. 1. p. 39-53.

Número de referência no mapeamento sistemático: 102

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

BARBIERI, C. ; MENDONCA, Rosângela Míriam L. O. . Lições Aprendidas da IOGE FUMSOFT na Organização de Grupos de Empresas noo Projeto MPS.BR. ProQuality (UFLA), v. 4, p. 41-44, 2008.

Número de referência no mapeamento sistemático: 103

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

PRIKLADNICKI, Rafael; MAGALHAES, Ana Liddy C. C. . Implantação de Modelos de Maturidade com Metodologias Ágeis: Um Relato de Experiências. In: WAMPS - Workshop Anual do Programa MPS.BR, 2010, Campinas. WAMPS, 2010.

Número de referência no mapeamento sistemático: 104

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( X ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Harjumaa, L., Tervonen, I., Vuorio, P. 5th International Conference, PROFES 2004, Kansai Science City, Japan, April 5-8, 2004. Proceedings, pp 62-75

Número de referência no mapeamento sistemático: 105

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( ) Técnico ( X ) Relato de experiência

Referência completa:

Šmite, D., Moe, N. B. 7th International Conference, PROFES 2006, Amsterdam, The Netherlands, June 12-14, 2006. Proceedings, pp 208-221

Número de referência no mapeamento sistemático: 106

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( X ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Santos, G., Montoni, M., Figueiredo, S., Rocha, A. A. SPI-KM - Lessons Learned from Applying a Software Process Improvement Strategy Supported by Knowledge Management. 8th International Conference, PROFES 2007, Riga, Latvia, July 2-4, 2007. Proceedings

Número de referência no mapeamento sistemático: 107

Sobre o Artigo:

Tipo do artigo: ( X ) Técnico ( ) Relato de experiência

Referência completa:

Dutra, E., Santos, G. Software Process Improvement Implementation Risks: A Qualitative Study Based on Software Development Maturity Models Implementations in Brazil. 16th International Conference, PROFES 2015, Bolzano, Italy, December 2-4, 2015, Proceedings

## **APÊNDICE III – Documentos Utilizados no Estudo de Caso**

### **III.1. Carta de Apresentação**



**Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)  
Programa de Pós-Graduação em Informática**

Uma Abordagem para Tratamento de Fatores Críticos de Influência Negativa em  
Melhoria de Processos de Software

#### **Carta de Apresentação**

Prezado(a) Sr(a).

Dirigimo-nos a Vossa Senhoria com objetivo de apresentar algumas informações e instruções sobre a pesquisa que será realizada. Esta pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

O objetivo desta entrevista é capturar sua percepção em relação às recomendações para tratamento de fatores críticos de influência negativa que aconteceram ou poderiam ter acontecido na iniciativa de melhoria de processos de software considerada. Da mesma forma, é interesse identificar ações que foram ou poderiam ter sido executadas para tratar esses problemas. Por meio dessas informações, você avaliará qualitativamente o catálogo de recomendações proposto neste estudo.

Destaca-se que o nome do participante e da organização serão estritamente confidenciais, sendo omitidos em que qualquer trabalho que venha a ser publicado. Sua contribuição é muito importante para o estudo. Agradecemos a sua disponibilidade de participar da pesquisa.

Atenciosamente,

Raphael Freire – Mestrando (PPGI/UNIRIO)

Prof. Dr. Gleison Santos – Orientador (PPGI/UNIRIO)

## III.2. Termo de Consentimento



### Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) Programa de Pós-Graduação em Informática

Uma Abordagem para Tratamento de Fatores Críticos de Influência Negativa em  
Melhoria de Processos de Software

#### Termo de Consentimento

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “**Uma Abordagem para Tratamento de Fatores Críticos de Influência Negativa em Melhoria de Processos de Software**”. Você foi selecionado por conveniência e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com a instituição.

O **objetivo** da entrevista é capturar sua percepção em relação às recomendações para tratamento de fatores críticos de influência negativa que aconteceram ou poderiam ter acontecido na iniciativa de melhoria de processos de software considerada. Assim como, ações que foram ou poderiam ter sido executadas para tratar esses problemas. Através dessas informações, você irá avaliar qualitativamente o catálogo de práticas proposto neste estudo.

**Se concordar** em participar deste estudo você será solicitado a responder questões sobre o seu perfil profissional, da organização desenvolvedora de software, do contexto da iniciativa de melhoria de processo de software considerada, os riscos que aconteceram ou poderiam ter acontecidos, assim como ações de tratamento.

Destaca-se **que o nome do participante e da organização serão estritamente confidenciais**, sendo omitidos em que qualquer trabalho que venha a ser publicado. Entretanto, as demais informações serão utilizadas e publicadas em trabalhos científicos.

É importante que você esteja consciente de que a participação neste estudo de pesquisa **é completamente voluntária** e de que você pode recusar-se a participar ou sair do estudo a qualquer momento sem penalidades. Em caso de você decidir retirar-se do estudo, deverá notificar ao pesquisador que esteja realizando a entrevista. A recusa em participar ou a saída do estudo não trará nenhum prejuízo com esta instituição.

**Declaro que li** as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que tive tempo suficiente para ler e entender as informações acima. Confirmando também que recebi uma cópia deste formulário de consentimento. **Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade** e sem reservas para participar como entrevistado deste estudo.

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome do Pesquisador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

### III.3. Perfil do Participante e da Iniciativa de MPS

<b>Perfil do Participante</b>
-------------------------------

Nome:

E-mail:

Assinale com um “X” quais funções você já exerceu em uma iniciativa de melhoria de processos de software e o modelo de maturidade correspondente para cada função exercida.

Para os campos ‘Experiência em anos’ e ‘Quantidade de implementações’, escreva o número referente àquela função. Por exemplo, para ‘Experiência em anos’, considere apenas o período que você desempenhou tal função durante a implantação de melhoria de processos de software e não a experiência total.

**Participação em Grupo de Processos**

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Outro

Função:  Membro  Experiência em anos:  Qtd de implementações:

Coordenador

Outra: \_\_\_\_\_

**Equipe de projeto de desenvolvimento**

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Outro

Função:  Gerente de projetos   Experiência em anos:  Qtd de implementações:

Desenvolvedor

Analista

Testador

Outra: \_\_\_\_\_

**Consultor**

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Outro

Quantidade de implementações:

Experiência em anos:

**Avaliador**

Modelo de maturidade:  MR-MPS-SW  CMMI-DEV  Outro

Quantidade de implementações:

Experiência em anos:

<b>Sobre a Organização</b>
----------------------------

Nome(o nome da organização não será divulgado):

Tipo da organização:  Pública  Privada  Especifique:

Tamanho (Quantidade total de funcionários da organização):

Tamanho (Quantidade de funcionários/divisão da equipe técnica):

Existência de consultoria:  Sim  Não

Existência de Grupo de Processos:  Sim  Não





### III.4. Questionário Utilizado na Entrevista

<b>Questões Específicas - Parte I</b>
---------------------------------------

1. Quais fatores negativos ocorreram na iniciativa MPS em questão?
2. No questionário “**Questões específicas - Parte I**”, assinale com um “X” se os fatores negativos ocorreram nos cenários descritos nas colunas, deixe em branco caso contrário.

***Observação 1:** caso o entrevistado assinale as opções “Foi identificado no início da implantação” ou “Ocorreu durante o andamento da implantação”, então o fator é considerado na Parte II. Caso o entrevistado deixe em branco estas duas colunas, então o fator é desconsiderado na Parte II)*

***Observação 2:** Se mais de 10 itens entrarem para o escopo da Parte II, peço que o entrevistado priorize os 10 que ele considere mais ‘críticos’, para entrar só 10 na Parte II. O intuito é para não estender muito a entrevista)*

**Questões específicas - Parte I**

Fator negativo	Foi identificado no início da implantação	Ocorreu durante o andamento da implantação	Caso tenha ocorrido, qual ação foi tomada?
Cultura organizacional resistente a mudanças			
Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo			
Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software (do ponto de vista estratégico)			
Interesse apenas na "certificação"			
Equipes diferentes de desenvolvimento não querem executar o processo da mesma forma			
Interesses divergentes dentro da organização			
Alta rotatividade de pessoal			
Composição inadequada do SEPG			
Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada			
Falta de estrutura organizada na organização			
Cronograma irreal para a avaliação não condizente com o nível de maturidade alcançado dos processos implantados			
Falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria			
Falta de coordenação para a implantação de processos na organização			
Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados			
Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação			
Falta de ferramentas apropriadas			
Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos			
Falta de recursos financeiros			
Falta de adequação dos processos			
Falta de cultura de metodologia da organização (falta de institucionalização)			
Número de projetos insuficientes para a avaliação			
Seleção inapropriada de projetos piloto			
Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência			
Falta de comprometimento e envolvimento da equipe envolvida na implantação			
Falta de apoio de consultoria especializada			
Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização			
Falta de experiência da equipe de processo em definir processos			
Falta de maturidade das equipes de desenvolvimento			
Falta de treinamento			
Falta de abertura do líder de qualidade (membro da consultoria) para ouvir outras opiniões			
Falta de competências da consultoria especializada			
Falta de confiança no consultor			
Baixa prioridade na implementação dos processos			
Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software			
Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos			
Falta de motivação			
Membros da equipe insatisfeitos com a organização			
Grande heterogeneidade dos profissionais desenvolvedores de software			
Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento			
Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo			
Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados			

## Questões Específicas - Parte II

2. No questionário “Questões específicas - Parte II”:  
Em relação à iniciativa de MPS que você participa(ou), assinale com um ‘S’ caso julgue que a prática é pertinente para tratar o fator negativo. Assinale com um ‘N’ caso contrário.

Questões específicas - Parte II		
Fator negativo 1: Cultura organizacional resistente a mudanças		
Ferramentas indicadas para tratamento:	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Utilização de ambientes de desenvolvimento de software		
Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Mentoring Comentário: (i) Realizar mentoring para estimular a adesão das pessoas ao movimento da melhoria contínua. (ii) Realizar mentoring, com o contato próximo entre membros da organização e consultores, com intuito de diminuir as resistências referentes à implantação de processo.		
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: utilizar a capacitação como meio de superar o problema de resistência a mudanças		
Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.		
Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização		
Execução de treinamentos sobre Gerência de Projetos para o corpo gerencial		
Alta gerência promover palestras e oficinas para motivar as equipes		
Práticas gerenciais indicadas para tratamento:	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização		
Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado		
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação		
Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento		
Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos		
Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização		
Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização		
Fator negativo 2: Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo		
Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Execução de projetos piloto Comentário: utilizar o projeto piloto como forma de aprendizado do processo, não como mecanismo de validação. Dessa forma a resistência das equipes desenvolvedoras pode ser reduzida.		
Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização		
Alta gerência promover palestras e oficinas para motivar as equipes		
Práticas gerenciais indicadas para tratamento:	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento		
Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo		
Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo		
Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização		
Fator negativo 3: Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software		
Práticas gerenciais indicadas para tratamento:	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Organização ter os objetivos formalmente definidos. Caso um implementador perceba que isso não ocorre, então deve estimular a definição destes		
No início do projeto de melhoria, realizar diagnóstico para coletar as metas negociais da organização. Em seguida, desenvolver um checklist de verificação de alinhamento das metas para ser preenchido nos marcos do projeto. Caso ocorram desvios, disparar uma ação corretiva		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) acompanhar semanalmente os itens considerados críticos pela organização por medidas e estabelecer metas em função do histórico da organização, da disponibilidade de recursos e dos seus objetivos futuros		
Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas		
Criação do mapa estratégico da instituição baseado em Balanced Scorecard para priorização dos objetivos e necessidades organizacionais		
Utilizar controle estatístico de processos para fornecer melhor percepção do efeito que a melhoria dos processos gera em relação aos objetivos estratégicos da organização		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) mapear os processos críticos da organização utilizando GQM (Goal Question Metrics) e estabelecer indicadores para o acompanhamento de cada processo mapeado		
Consultoria mobilizar a alta direção para discussão dos objetivos estratégicos da organização		
Vincular os indicadores e as medições aos objetivos estratégicos, táticos e operacionais definidos pela alta administração		
Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização		
Fator negativo 4: Interesse apenas na "certificação"		

<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria		
Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados		
Ter evidências visíveis dos benefícios da melhoria de processos de software		
<b>Fator negativo 5: Equipes diferentes de desenvolvimento não querem executar o processo da mesma forma</b>		
<b>Ferramentas indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Utilização de ambientes de desenvolvimento de software		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: treinamentos em processos com o objetivo de institucionalizar as práticas e homogeneizar a forma de trabalho dos colaboradores.		
Wiki		
Padronização dos produtos de trabalho Comentário: esta prática auxilia na padronização dos produtos de trabalho como forma de facilitar a aprendizagem dos colaboradores que precisam utilizar produtos de trabalho elaborados por outros colaboradores. Essa prática também pode ser reconhecida como "padronização dos processos da organização" e "promoção de padrões na organização"		
Atuação de especialistas na organização Comentário: os colaboradores especialistas criam o conhecimento para que todos os membros possam utilizar. Os especialistas da organização atuam verificando os padrões criados na organização.		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos		
Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção		
Definir e ajustar padrões de desenvolvimento, por exemplo: templates, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo		
Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades		
Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização		
Grupo de Garantia da Qualidade avaliar os produtos gerados e a aderência ao processo		
<b>Fator negativo 6: Interesses divergentes dentro da organização</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização		
<b>Fator negativo 7: Alta rotatividade de pessoal</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Registrar lições aprendidas		
Execução de treinamentos para novos funcionários onde são abordados assuntos sobre processos, modelo de maturidade e processos internos da organização		
Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento Comentário: a utilização desta prática consiste na disponibilização do conhecimento para os colaboradores da organização. É uma forma de manter registrado todo o conhecimento da organização em caso de saída de membros. Essas ferramentas podem ser: sistemas de Gerência de Conhecimento, Blog/Fórum organizacional, ferramenta de gerência de projeto/fluxo de trabalho, sistema de gerenciamento de documentos, Wiki, portais organizacionais entre outros.		
Integração dos colaboradores Comentário: quando os membros ingressam na organização, a organização pode executar esta prática para apresentar aos novos membros os locais onde eles podem consultar os conhecimentos explícitos da organização. Isso também auxilia na ambientação dos membros nos projetos em que eles serão alocados.		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
A organização deve se esforçar para manter profissionais-chave em cada equipe de software, de modo a assegurar a transmissão do conhecimento para os demais desenvolvedores		
Descentralizar o conhecimento em relação à implementação de processos de software		
Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo		
Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades		
<b>Fator negativo 8: Composição inadequada do SEPG</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)		



Alocar um profissional experiente e conhecedor dos modelos de maturidade no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou no Grupo de Garantia da Qualidade de Software (SQA)			
Criação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) desde o início da implantação da Melhoria de Processos de Software			
Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software			
Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software			
Descrever claramente, no início da iniciativa de Melhoria de Processos de Software, as competências do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e seus membros			
<b>Fator negativo 9: Disputas internas (políticas) dentro da organização a ser avaliada</b>			
Não se aplica			
<b>Fator negativo 10: Falta de estrutura organizada na organização</b>			
Não se aplica			
<b>Fator negativo 11: cronograma irreal para a avaliação não condizente com o nível de maturidade alcançado dos processos implantados</b>			
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação			
Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas			
Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los			
<b>Fator negativo 12: Falta de capacidade em gerenciar pressões externas à iniciativa de melhoria</b>			
Não se aplica			
<b>Fator negativo 13: Falta de coordenação para a implantação de processos na organização</b>			
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação			
Alocar um profissional experiente e conhecedor dos modelos de maturidade no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou no Grupo de Garantia da Qualidade de Software (SQA)			
Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software			
<b>Fator negativo 14: Falta de pressão para terminar os projetos nos quais os processos estão sendo implantados</b>			
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação			
Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas			
<b>Fator negativo 15: Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação</b>			
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	
Conscientizar os membros da organização em relação à necessidade de pessoas para exercer papéis específicos nos processos			
Consultoria determinar a presença de no mínimo um consultor dentro da organização, de segunda-feira a sexta-feira, em horário pré-determinado			
<b>Fator negativo 16: Falta de ferramentas apropriadas</b>			
<b>Ferramentas indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Não consigo julgar
AdeQua5: ferramenta que visa apoiar as etapas do processo de avaliação de software <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2002</b>			
ProEvaluator: ferramenta que pode ser utilizada para que organizações realizem auto-avaliação, podendo identificar seus pontos fracos e fortes <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2008</b>			
Utilização de ambientes de desenvolvimento de software			
SGP (Sistema de Gerenciamento de Processos) <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2006</b>			
SGD (Sistema de Gestão de documentos) <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2006</b>			
SFT (Sistema de Fluxo de Trabalho) <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2006</b>			
Eclipse Process Framework (EPF): ferramenta para estruturação, documentação, adaptação e publicação de processos de desenvolvimento de software <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2007, 2008 e 2011</b>			
Ferramenta K7 para apoiar o processo de revisão de código <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2009</b>			
Redmine: ferramenta de gestão de projetos <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011</b>			
Trac: ferramenta para apoiar a gerência de projetos <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011</b>			
Ferramenta ScrumMps: ferramenta web para auxiliar a gerência de projetos e contribui na integração de processos do MPS BR e Scrum <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2013</b>			
Enterprise Architect: ferramenta para apoiar atividades de modelagem e análise de produtos de software <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2009</b>			
JIRA: ferramenta utilizada para o monitoramento de tarefas e acompanhamento de projetos <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011</b>			
Subversion (SVN): ferramenta utilizada para controle de versões de código e de documentos <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011</b>			

Project Builder: ferramenta para apoiar os processos de Gerência de Requisitos, Gerência de Configuração, Garantia da Qualidade, Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Gerência de Recursos Humanos e de Gerência de Reutilização Ano que a ferramenta foi sugerida: 2012		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Aprender por seleção Comentário: esta prática pode ser utilizada quando se deseja selecionar tecnologias ou atividades que já são de conhecimento de determinados membros na organização.		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Determinar as ferramentas que apoiarão o processo ao mesmo tempo da definição do processo		
Analisar criteriosamente as ferramentas que apoiarão o processo antes de institucionalizá-las		
Criar roteiro de como utilizar a ferramenta padrão de apoio ao processo		
<b>Fator negativo 17: Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Considerar antecipadamente a infra-estrutura de hardware e software requerida para o apoio à implantação, devido ao elevado custo de aquisição e instalação		
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação		
Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas		
<b>Fator negativo 18: Falta de recursos financeiros</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Institucionalizar os processos mais rapidamente		
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação		
Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas		
Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los		
<b>Fator negativo 19: Falta de adequação dos processos</b>		
<b>Ferramentas indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Utilização de ambientes de desenvolvimento de software		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Mentoring Comentário: (i) Realizar mentoring intensivo para execução das atividades dos processos; (ii) Realizar mentoring para apoio na realização das atividades do processo e no uso das ferramentas; (iii) Realizar mentoring na execução dos processos para aumentar o entendimento de todos a respeito das novas definições e garantir que os projetos estariam utilizando os processos de forma correta; (iv) Realizar mentoring para estimular contribuições de sugestões de melhoria nos processos.		
Execução de treinamentos ministrados pela consultoria		
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: Execução de treinamentos sobre processos para todos os membros da organização, dando maior ênfase aos processos que fazem parte da rotina das pessoas, como Gerência de Requisitos, Gerência de Projetos, Gerência de Configuração, Medição.		
Avaliação post mortem		
Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos		
Execução de projetos piloto Comentário: (i) Utilizar projeto piloto para identificar oportunidades de melhoria apontadas pelos participantes dos projetos. (ii) Utilizar projeto piloto para avaliar os resultados da execução do processo. (iii) Utilizar o projeto piloto para gerar novas sugestões de alteração no processo. (iv) Utilizar o projeto piloto para adequação dos processos e amadurecimento na sua execução.		
Reuniões semanais para tirar dúvidas sobre o que está impedindo a execução do processo ou tem impacto na produtividade de uma determinada atividade		
Reuniões frequentes para discutir o andamento do projeto e sua aderência ao processo, instruções sobre como elaborar artefatos e seguir os modelos de documentos, discussão de dúvidas e agendamento de mini-treinamentos para solucioná-las, discussão das causas e soluções dos maiores erros encontrados no relatório de inspeção		
Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização		
Grupo de Garantia de Qualidade de Software validar os produtos e atividades com base nos padrões definidos		
Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo		
Realização, durante a fase de codificação, de inspeção em 100% dos artefatos gerados até o número de erros diminuir significativamente		

Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)		
Realização de revisões técnicas formais, após a alocação de um membro, para gerenciamento e acompanhamento do processo		
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação		
Definir o processo unindo práticas do modelo de maturidade e Extreme Programming (XP)		
Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software		
Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software		
Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial		
Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento		
Definir o processo partindo das práticas de sucesso da organização		
Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo		
Divulgação interna do processo indicando boas práticas definidas		
Discussão dos erros mais cometidos durante a Melhoria de Processos de Software		
Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados		
Documentar riscos e características de projetos anteriores para apoiar os projetos futuros		
Fazer com que o processo de Gerência de Riscos incentive a pró-atividade e a comunicação constante		
Utilizar uma ferramenta para apoiar o processo de Gerência de Riscos		
Adotar uma abordagem bottom-up, ou seja, primeiro definir os processos que seriam trabalhados e um fluxograma para mostrar a interação entre eles. Depois formalizar as práticas da equipe, criando-se guias e templates para elas. Por fim, descrever as atividades que compõem os processos		
Documentação de critérios e orientações para adaptação do processo organizacional baseado nas características dos projetos da instituição		
Definir e ajustar padrões de desenvolvimento, por exemplo: templates, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros		
Participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos para fortalecimento dos conceitos estatísticos nos processos		
Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los		
Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização		
Evitar que a definição de processos ocorra durante reestruturação interna da organização		
Os envolvidos da Melhoria de Processos de Software devem discutir a metodologia que foi utilizada para construção do processo e registrar os pontos positivos e negativos		
Organização estabelecer parcerias com empresas de consultoria e centros de pesquisa (universidades)		
Rever periodicamente o processo com o intuito de detectar possíveis problemas de concepção		
<b>Fator negativo 20: Falta de cultura de metodologia da organização (falta de institucionalização)</b>		

Ferramentas indicadas para tratamento:	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Utilização de ambientes de desenvolvimento de software Comentário: (i) Utilizar ambientes de desenvolvimento de software, como o Ambiente TABA, para garantir a institucionalização dos processos da organização por meio do suporte automatizado de tarefas importantes da engenharia de software, como definição de processos, e coleta de medidas de projeto. (ii) Utilizar ambientes de desenvolvimento de software para reduzir o tempo e esforço de institucionalização.		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Um grupo de desenvolvedores aplicar padrões e procedimentos em projetos piloto e atuar como disseminadores locais		
Mentoring Comentário: realizar mentoring com o objetivo de institucionalizar os processos, mas sem impactar na rotina de trabalho dos colaboradores.		
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: treinamentos em processos com o objetivo de institucionalizar as práticas.		
Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação		
Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.		
Execução de projetos piloto Comentário: utilizar o projeto piloto no início da implantação a fim de institucionalizar o processo definido.		
Execução de treinamento sobre processos no formato de competição		
Workshop de institucionalização, onde todos os membros foram responsáveis pela apresentação de um processo específico aos demais colegas		
Utilizar wiki de forma colaborativa		
Execução de treinamentos sobre Gerência de Projetos para o corpo gerencial		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização		
Executar movimento top-down para conscientizar toda a organização em relação à iniciativa de Melhoria de Processos de Software, iniciando a conscientização pelo corpo gerencial e seguindo pelo corpo funcional		
Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção		
Fortalecer o processo de Gerência de Requisitos		
Envolvimento e aceitação do processo por parte do cliente		
Estender a implantação de práticas de Gerência de Projetos, Gerência de Requisitos e Gerência de Configuração para sistemas legados		
Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo		



Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)		
Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo		
Executar estratégia bottom-up, onde a criação e a implantação do processo ocorrem a partir dos níveis hierárquicos inferiores		
Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los		
Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização		
Homologar os processos com a alta direção		
Ter na organização um membro que sirva de referência e seja responsável pelo tratamento dos problemas que venham a surgir com o uso do processo		
Realização de um "quizz", onde ao acertar a resposta de uma pergunta relacionada à metodologia ou às necessidades impostas pelo modelo, o membro ganha um prêmio		
Evitar que o processo seja burocrático e lento		
Conscientizar o corpo funcional em relação ao papel fundamental da Gerência de Requisitos		
<b>Fator negativo 21: Número de projetos insuficientes para a avaliação</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Executar movimento top-down para conscientizar toda a organização em relação à iniciativa de Melhoria de Processos de Software, iniciando a conscientização pelo corpo gerencial e seguindo pelo corpo funcional Comentário: na falta de projetos, os demais colaboradores já estão familiarizados com a melhoria de processos		
<b>Fator negativo 22: Seleção inapropriada de projetos piloto</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Escolher um projeto real para ser o projeto piloto, que seja importante para a organização e com um cliente representativo		
<b>Fator negativo 23: Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência</b>		
<b>Ferramentas indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Utilização de ambientes de desenvolvimento de software Comentário: a probabilidade de falta de comprometimento da alta direção pode ser significamente reduzida com a utilização de ambientes de desenvolvimento de software como a estação Taba, pois as decisões estratégicas da alta direção são baseadas nos dados extraídos desta ferramenta.		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado		
Repassar uma mensagem uniforme sobre a iniciativa de melhoria para os gerentes superiores e membros do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)		
Homologar os processos com a alta direção		
Acompanhar periodicamente a Melhoria de Processos de Software com a alta direção		
Mantiver a coordenação da consultoria próxima à alta direção da organização, buscando envolvê-la no processo		
Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização		
Estabelecer um compromisso com a gerência para informá-la sobre a Melhoria de Processos de Software e as causas iniciais do início do programa		
Informar a alta gerência periodicamente sobre o progresso da Melhoria de Processos de Software, apresentar os resultados, medir custos e benefícios do programa		
Obter feedback da alta gerência e identificar sua postura em relação ao programa de Melhoria de Processos de Software. Caso a postura seja neutra ou negativa, tentar convencer sobre os benefícios e tentar envolvê-los mais ativamente, solicitando suas ideias		
<b>Fator negativo 24: Falta de comprometimento e envolvimento da equipe envolvida na implantação</b>		
<b>Ferramentas / técnicas indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Utilização de histórias no formato RPG (Role Playing Game), que consiste na utilização de jogo como estratégia de treinamento		
Gamificação		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Workshop sobre processos ministrado pelo Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e grupo de Garantia da Qualidade (SQA)		
Mentoring Comentário: consultores realizarem mentoring para manter o comprometimento dos colaboradores		
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: recomenda-se que a organização viabilize treinamentos como forma de envolver as equipes.		
Execução de projetos piloto Comentário: com a utilização do processo em um projeto piloto a empresa passa a ter o conhecimento necessário para apoiar a definição de uma nova versão mais adequada a sua realidade. As organizações aprendem bastante e ficam mais comprometidas com o programa de melhoria e com a aderência do processo aos projetos.		
Execução de treinamento sobre processos no formato de competição		
Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software		



Utilizar Intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado		
Conscientizar os membros da organização		
Em alguns casos, substituir os membros		
Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria		
Planejar e executar ações inclusivas para garantir o envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria		
Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)		
Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software		
Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial		
Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo		
Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados		
Criar mecanismo de recompensação de esforço		
Criar mecanismo motivacional, denominado gincana para projetos, onde, por exemplo, o projeto com menor percentual de não conformidades na avaliação de qualidade do mês tem direito a um privilégio (ex: uma folga, um churrasco, etc.)		
Criar campanha motivacional, denominada "corrida de orientação", onde as equipes são diversificadas e têm que cumprir todas as tarefas determinadas. A equipe com menor tempo gasto no percurso é a vencedora		
Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa		
Definição de uma ferramenta de apoio ao processo, feita pela própria equipe		
Escolher um projeto real para ser o projeto piloto, que seja importante para a organização e com um cliente representativo		
Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software		
Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização		
Evitar que o processo seja burocrático e lento		
Permitir que os engenheiros de software definam suas próprias metas em relação ao programa de melhoria		
Permitir que engenheiros de software experimentem novos métodos para que, após o aprendizado, os tragam como melhorias aceitáveis e realistas		
<b>Fator negativo 25: Falta de apoio de consultoria especializada</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento Comentário: na ausência da consultoria, a utilização desta prática consiste na disponibilização do conhecimento para os colaboradores da organização. É uma forma de manter registrado todo o conhecimento da organização em caso de saída de membros. Essas ferramentas podem ser: sistemas de Gerência do Conhecimento, Blog/Fórum organizacional, ferramenta de gerência de projeto/fluxo de trabalho, sistema de gerenciamento de documentos, Wiki, portais organizacionais entre outros.		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria		
Definir uma frequência adequada de consultoria, por exemplo, presencial, uma vez ao mês durante, no mínimo, 3 dias consecutivos		
Agendar reuniões de áudioconferência entre a consultoria e o Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)		
<b>Fator negativo 26: Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização</b>		
<b>Ferramentas indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Jogo X-MED: jogo educativo voltado para o ensino de medição de software <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2010</b>		
Jogo "A Ilha dos Requisitos": jogo educativo voltado para o ensino dos principais conceitos da área de Engenharia de Requisitos <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011</b>		
Jogo das 7 Falhas: jogo educativo voltado para o ensino do teste de caixa-preta <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011</b>		
Jogo SPI City: jogo educativo para apoiar a capacitação em Melhoria de Processo de Software, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2013</b>		
Jogo InspSoft: jogo educativo que visa proporcionar o aprendizado ao processo de inspeção de software <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2013</b>		
Jogo U-Test: jogo educativo voltado para o ensino e aprendizagem da disciplina de Testes <b>Ano que a ferramenta foi sugerida: 2010</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Mentoring Comentário: mentoring para acompanhar a execução das atividades relacionadas com os processos Gerência de Requisitos e Gerência de Projetos, por exemplo, e disseminar o conhecimento em Engenharia de Software.		
Execução de treinamentos ministrados pela consultoria		
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização		
Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação		
Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.		
Interação com membros experientes da organização		

Execução de projetos piloto Comentário: utilizar o projeto piloto como uma forma de aprendizado do processo, e não como mecanismo de validação.		
Workshop como instrumento de capacitação e transferência de conhecimento sobre boas práticas de engenharia de software requeridas pelo modelo de maturidade adotado		
Participação dos membros da organização em Curso de Introdução ao MPS-Software (C1-MPS-SW)		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Incentivar o estudo de Engenharia de Software e cursos de pós-graduação		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) elaborar cronograma de treinamentos para as áreas chave do processo dando ênfase aos problemas mais frequentes encontrados pelo Grupo de Garantia da Qualidade (SQA)		
Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria		
<b>Fator negativo 27: Falta de experiência da equipe de processo em definir processos</b>		
Não se aplica		
<b>Fator negativo 29: Falta de treinamento</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Jogo SPI City: jogo educativo para apoiar a capacitação em Melhoria de Processo de Software, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: execução de treinamentos em processos conduzidos pela consultoria.		
Participação dos membros da organização em Curso de Introdução ao MPS-Software (C1-MPS-SW)		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento		
Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria		
<b>Fator negativo 28: Falta de maturidade das equipes de desenvolvimento</b>		
Não se aplica		
<b>Fator negativo 29: Falta de treinamento</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Mentoring Comentário: utilizar mentoring como forma de treinamento (treinamento "on the job").		
Execução de treinamentos ministrados pela consultoria		
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização		
Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação		
Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.		
Execução de treinamento sobre processos no formato de competição		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Desenvolver um plano de treinamento a partir das dificuldades apontadas pelos membros da organização		
<b>Fator negativo 30: Falta de abertura do líder de qualidade (membro da consultoria) para ouvir outras opiniões</b>		
Não se aplica		
<b>Fator negativo 31: Falta de competências da consultoria especializada</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Contratar consultores que possuam experiência em treinamento e avaliações oficiais no modelo de maturidade adotado		
Contratar consultores que possuam alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI		
Contratar consultores que possuam alto grau de disciplina		
Contratar consultores que possuam alto grau de comunicação e escrita		
<b>Fator negativo 32: Falta de confiança no consultor</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Contratar consultores que possuam experiência em treinamento e avaliações oficiais no modelo de maturidade adotado		
Contratar consultores que possuam alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI		
Contratar consultores que possuam alto grau de disciplina		
Contratar consultores que possuam alto grau de comunicação e escrita		
<b>Fator negativo 33: Baixa prioridade na implementação dos processos</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento		
Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo		
<b>Fator negativo 34: Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software</b>		

<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Mentoring Comentário: (i) Realizar mentoring para manter proximidade entre os consultores e membros da organização a fim de gerar melhor percepção dos benefícios da melhoria. (ii) Realizar mentoring para auxiliar na mudança cultural, reforçar os aspectos positivos dos processos e criar uma consciência de valorização dos processos.		
Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação		
Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software		
Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados		
Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria		
Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos		
<b>Fator negativo 35: Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software		
Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software		
Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria		
Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados		
Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria		
Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software		
Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização		
<b>Fator negativo 36: Falta de motivação</b>		
<b>Ferramentas / técnicas indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Utilização de ambientes de desenvolvimento de software Comentário: o uso de ambientes de desenvolvimento de software, como o Ambiente Tab, aumentou a satisfação dos membros da organização, pois além de eles terem aprendido novas tecnologias, também puderam aplicá-las em projetos reais em um tempo reduzido.		
Utilização de histórias no formato RPG (Role Playing Game), que consiste na utilização de jogo como estratégia de treinamento		
Gamificação		
Gamiware: ferramenta que utiliza elementos de Gamificação		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização		
Interação com membros experientes da organização		
Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	<b>Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>	<b>Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo</b>
Definir o processo unindo práticas do modelo de maturidade e Extreme Programming (XP)		
Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial		
Participação dos membros da organização em dinâmica de definição de referenciais estratégicos da organização		
Realização de atividades nas áreas de comunicação e motivação, como dinâmicas, brincadeiras e performances teatrais		
Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados		
Buscar a complementaridade de áreas, como Recursos Humanos, em prol da qualidade de vida no trabalho e do alcance das metas organizacionais e pessoais		
Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados		
Criar mecanismo motivacional, denominado gincana para projetos, onde, por exemplo, o projeto com menor percentual de não conformidades na avaliação de qualidade do mês tem direito a um privilégio (ex: uma folga, um churrasco, etc.)		
Criar campanha motivacional, denominada "corrida de orientação", onde as equipes são diversificadas e têm que cumprir todas as tarefas determinadas. A equipe com menor tempo gasto no percurso é a vencedora		
Analisar casos de sucesso de iniciativas de Melhoria de Processos de Software		
Realizar pré-testes e pós-testes ao longo do treinamento		
Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software		
Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização		
Possuir mecanismos / ferramentas para eliminar excesso de papel no ambiente de trabalho		
Permitir que os membros da organização atuem em diferentes papéis		
Baixa e média gerência participarem da concepção e planejamento da Melhoria de Processos de Software		
Melhorar as perspectivas de carreira		



Melhorar a comunicação em relação à Melhoria de Processos de Software		
Manter uma massa crítica para acompanhar a Melhoria de Processos de Software, ou seja, possuir um número razoável de membros que desejam que a iniciativa se materialize efetivamente		
Evitar que o processo seja burocrático e lento		
Os membros da organização possuem autonomia para tomar decisões em relação à Melhoria de Processos de Software		
Coletar o feedback dos stakeholders		
Promover maior satisfação no trabalho: os membros da organização obtêm satisfação no trabalho ao melhorarem sua produtividade a partir de um processo de qualidade		
Ter benefícios justificáveis a longo prazo		
Possuir líderes de equipe que detenham conhecimento em Melhoria de Processos de Software		
Definir processos que sejam fáceis de entender, seguir e manter		
Apresentar o cumprimento de metas associadas à Melhoria de Processos de Software		
Propriedade sobre os processos: stakeholders devem possuir autoridade para mudar os processos		
Tornar perceptível para os membros da organização que a Melhoria de Processos de Software desenvolverá habilidades que são atrativas no mercado de trabalho		
Existir compartilhamento das melhores práticas entre as organizações		
Ter um fórum para discutir ideias sobre melhoria de processos de software		
Trabalhar de forma padronizada		
Existir na organização cargos mais altos para aumentar oportunidades de crescimento		
Utilizar forças-tarefa para a Melhoria de Processos de Software		
Alta gerência apoiar a Melhoria de Processos de Software		
Ter evidências visíveis dos benefícios da melhoria de processos de software		
Membros da organização participarem de forma colaborativa na implementação dos processos através de gratificação do pessoal, por exemplo, participação nos lucros da organização		
<b>Fator negativo 37: Membros da equipe insatisfeitos com a organização</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Workshop como instrumento de capacitação e transferência de conhecimento sobre boas práticas de engenharia de software requeridas pelo modelo de maturidade adotado Comentário: Realizar workshops para apresentar os processos às pessoas que de fato executarão (os processos). Os participantes dos workshops fizeram várias sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos. Após a incorporação das correções sugeridas, os processos ficaram mais aderentes à realidade da organização e os envolvidos mostraram-se mais engajados com a implementação dos mesmos.		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Buscar a complementaridade de áreas, como Recursos Humanos, em prol da qualidade de vida no trabalho e do alcance das metas organizacionais e pessoais		
Criar mecanismo de recompensação de esforço		
<b>Fator negativo 38: Grande heterogeneidade dos profissionais desenvolvedores de software</b>		
Não se aplica		
<b>Fator negativo 39: Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento		
Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa		
Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum		
<b>Fator negativo 40: Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo</b>		
<b>Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Avaliação post mortem		
Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização		
Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Planejar e executar ações inclusivas para garantir o envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria		
Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)		
Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo		
Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas		
Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa		
Os envolvidos da Melhoria de Processos de Software devem discutir a metodologia que foi utilizada para construção do processo e registrar os pontos positivos e negativos		
<b>Fator negativo 41: Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados</b>		
<b>Práticas gerenciais indicadas para tratamento:</b>	Foi utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo	Poderia ter sido utilizada na iniciativa MPS para tratar o fator negativo
Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas		
Homologar os processos com a alta direção		
Ter um Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) que defina a política organizacional sobre os processos, mantenha os processos aderentes ao modelo de maturidade e seja responsável por rever/autorizar alterações nos processos		

# **APÊNDICE IV – Catálogo de Práticas de Gerência de Conhecimento e Aprendizagem Organizacional, Gerenciais e Ferramentas para Tratamento de Fatores Críticos Negativos**

## **Sumário**

1. Categoria Relacionada à Cultura Organizacional Resistente a Mudanças .....	174
2. Categoria Relacionada à Conciliação de Interesses .....	176
3. Categoria Relacionada à Estrutura da Organização .....	181
4. Categoria Relacionada à Estratégia de Implementação da Melhoria de Processo de Software.....	183
5. Categoria Relacionada aos Recursos.....	187
6. Categoria Relacionada aos Processos.....	191
7. Categoria Relacionada ao Apoio, Comprometimento e Envolvimento .....	200
8. Categoria Relacionada às Competências dos Membros da Organização.....	205
9. Categoria Relacionada ao Respeito da Consultoria pelos Membros da Organização.....	209
10. Categoria Relacionada à Conscientização dos Benefícios da Implementação da Melhoria dos Processos .....	211
11. Categoria Relacionada à Motivação e Satisfação dos Membros da Organização.....	214

## 1. Categoria Relacionada à Cultura Organizacional Resistente a Mudanças

Fator crítico negativo: Cultura organizacional resistente a mudanças		
Categoria: Aceitação a mudanças		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Mentoring               <ol style="list-style-type: none"> <li>Realizar mentoring para estimular a adesão das pessoas ao movimento da melhoria contínua.</li> <li>Realizar mentoring, com o contato próximo entre membros da organização e consultores, com intuito de diminuir as resistências referentes à implantação de processo.</li> </ol> </li> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização. Comentário: utilizar a capacitação como meio de superar o problema de resistência a mudanças</li> <li>• Execução de treinamentos sobre Gerência de Projetos para o corpo gerencial</li> <li>• Alta gerência promover palestras e oficinas para motivar as equipes</li> <li>• Execução de projetos piloto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos</li> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização</li> <li>• Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.</li> <li>• Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização</li> <li>• Reuniões frequentes para discutir o andamento do projeto e para manter a execução dos processos conforme o planejado</li> </ul>
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização</li> <li>• Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>• Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado</li> <li>• Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria</li> </ul>

Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos</li> <li>Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização</li> <li>Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização</li> </ul>	
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de ambientes de desenvolvimento de software</li> </ul>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3; MR-MPS-SW nível G, F, D, E	
Referências:	(Vasconcelos <i>et al.</i> , 2012; Santos <i>et al.</i> , 2007; Barbieri e Mendonça, 2008; Prikladnicki <i>et al.</i> , 2010; Schots <i>et al.</i> , 2011; Harjumaa <i>et al.</i> , 2004; Šmite and Moe, 2006; Santos <i>et al.</i> , 2007; Rocha <i>et al.</i> , 2005; Tavares <i>et al.</i> , 2002; Pires, <i>et al.</i> , 2004; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Santos <i>et al.</i> , 2009; Mendes, <i>et al.</i> , 2010; Almeida <i>et al.</i> , 2011; Mega <i>et al.</i> , 2007; Vargas <i>et al.</i> , 2007; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Mendes <i>et al.</i> , 2007; Zanetti <i>et al.</i> , 2008; Parente <i>et al.</i> , 2008; Mendes <i>et al.</i> , 2011; Silva <i>et al.</i> , 2014; Barreto <i>et al.</i> , 2006; Montoni <i>et al.</i> , 2006; Dutra and Santos, 2015) Ciclo de aprendizado incremental 02	

<b>Fator crítico negativo: Resistência das equipes desenvolvedoras em utilizar o processo</b>		
Categoria: Aceitação a mudanças		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução de projetos piloto Comentário: utilizar o projeto piloto como forma de aprendizado do processo, não como mecanismo de validação. Dessa forma a resistência das equipes desenvolvedoras pode ser reduzida.</li> <li>Alta gerência promover palestras e oficinas para motivar as equipes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização</li> </ul>

Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento</li> <li>• Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo</li> <li>• Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los</li> <li>• Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento</li> <li>• Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; MR-MPS-SW nível G	
Referências:	(Pires <i>et al.</i> , 2004; Souza <i>et al.</i> , 2005; Rocha, 2005; Mendes <i>et al.</i> , 2011) Ciclo de aprendizado incremental 02	

## 2. Categoria Relacionada à Conciliação de Interesses

Fator crítico negativo: Falta de alinhamento da organização à implantação de processos de software		
Categoria: Conciliação de interesses		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-



Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar controle estatístico de processos para fornecer melhor percepção do efeito que a melhoria dos processos gera em relação aos objetivos estratégicos da organização</li> <li>• Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) mapear os processos críticos da organização utilizando GQM (Goal Question Metrics) e estabelecer indicadores para o acompanhamento de cada processo mapeado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização ter os objetivos formalmente definidos. Caso um implementador perceba que isso não ocorre, então deve estimular a definição destes</li> <li>• No início do projeto de melhoria, realizar diagnóstico para coletar as metas negociais da organização. Em seguida, desenvolver um checklist de verificação de alinhamento das metas para ser preenchido nos marcos do projeto. Caso ocorram desvios, disparar uma ação corretiva</li> <li>• Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) acompanhar semanalmente os itens considerados críticos pela organização por medidas e estabelecer metas em função do histórico da organização, da disponibilidade de recursos e dos seus objetivos futuros</li> <li>• Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas</li> <li>• Criação do mapa estratégico da instituição baseado em Balanced Scorecard para priorização dos objetivos e necessidades organizacionais</li> <li>• Consultoria mobilizar a alta direção para discussão dos objetivos estratégicos da organização</li> <li>• Vincular os indicadores e as medições aos objetivos estratégicos, táticos e operacionais definidos pela alta administração</li> <li>• Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3, 5; MR-MPS-SW nível F, D, E	

Referências:	(Filho <i>et al.</i> , 2002; Marczak <i>et al.</i> , 2003; Moreira <i>et al.</i> , 2005; Marinho <i>et al.</i> , 2006; Trindade <i>et al.</i> , 2010; Freitas <i>et al.</i> , 2011; Mendes <i>et al.</i> , 2007; Schots <i>et al.</i> , 2011; Ricardo e Corrêa, 2011) Ciclo de aprendizado incremental 02
--------------	--

<b>Fator crítico negativo: Interesse apenas na “certificação”</b>		
Categoria: Conciliação de interesses		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados</li> <li>Ter evidências visíveis dos benefícios da melhoria de processos de software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3 MR-MPS-SW nível G, F, E	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> , 2002; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Parente <i>et al.</i> , 2008; Niazi <i>et al.</i> , 2004; Herranz <i>et al.</i> , 2015; Mendes <i>et al.</i> , 2007; Santos <i>et al.</i> , 2009; Almeida <i>et al.</i> , 2011; Filho <i>et al.</i> , 2008; Valtanen and Sihvonen, 2008) Ciclo de aprendizado incremental 02	

Fator crítico negativo: Equipes diferentes de desenvolvimento não quererem executar o processo da mesma forma		
Categoria: Conciliação de interesses		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: treinamentos em processos com o objetivo de institucionalizar as práticas e homogeneizar a forma de trabalho dos colaboradores.</li> <li>• Wiki</li> <li>• Padronização dos produtos de trabalho Comentário: esta prática auxilia na padronização dos produtos de trabalho como forma de facilitar a aprendizagem dos colaboradores que precisam utilizar produtos de trabalho elaborados por outros colaboradores. Essa prática também pode ser reconhecida como “padronização dos processos da organização” e “promoção de padrões na organização”</li> <li>• Atuação de especialistas na organização Comentário: os colaboradores especialistas criam o conhecimento para que todos os membros possam utilizar. Os especialistas da organização atuam verificando os padrões criados na organização.</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir e ajustar padrões de desenvolvimento, por exemplo: <i>templates</i>, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros</li> <li>• Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento</li> <li>• Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os <i>templates</i> antes do fluxo do processo</li> <li>• Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades</li> <li>• Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos</li> <li>• Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo de Garantia da Qualidade avaliar os produtos gerados e a aderência ao processo</li> </ul>	
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de ambientes de desenvolvimento de software</li> </ul>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 5; MR-MPS-SW nível G, A	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> , 2002; Mendes <i>et al.</i> , 2011; Chiuki <i>et al.</i> , 2014; Rocha <i>et al.</i> , 2014) Ciclo de aprendizado incremental 02 Ciclo de aprendizado incremental 05	

<b>Fator crítico negativo: Interesses divergentes dentro da organização</b>		
Categoria: Conciliação de interesses		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniões e <i>workshops</i> para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	MR-MPS-SW nível G	
Referências:	(Covre <i>et al.</i> , 2008) Ciclo de aprendizado incremental 02	

### 3. Categoria Relacionada à Estrutura da Organização

Fator crítico negativo: Alta rotatividade de pessoal		
Categoria: Estrutura da organização		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar lições aprendidas</li> <li>• Execução de treinamentos para novos funcionários onde são abordados assuntos sobre processos, modelo de maturidade e processos internos da organização</li> <li>• Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento</li> </ul> <p>Comentário: a utilização desta prática consiste na disponibilização do conhecimento para os colaboradores da organização. É uma forma de manter registrado todo o conhecimento da organização em caso de saída de membros. Essas ferramentas podem ser: sistemas de Gerência do Conhecimento, Blog/Fórum organizacional, ferramenta de gerência de projeto/fluxo de trabalho, sistema de gerenciamento de documentos, Wiki, portais organizacionais entre outros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender-fazendo</li> <li>• Realização de acompanhamento/tutoria</li> <li>• <i>Workshops</i> entre a equipe de TI e a área cliente para disseminar conhecimento sobre os sistemas/projetos envolvidos, por exemplo. Pode ser uma forma de o novato capturar conhecimento mais rapidamente e se nivelar aos demais.</li> <li>• Interação com colaboradores experientes</li> <li>• Mentoring</li> <li>• Integração dos colaboradores</li> </ul> <p>Comentário: quando os membros ingressam na organização, a organização pode executar esta prática para apresentar aos novos membros os locais onde eles podem consultar os conhecimentos explícitos da organização. Isso também auxilia na ambientação dos membros nos projetos em que eles serão alocados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar lições aprendidas</li> </ul>

Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo</li> <li>Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A organização deve se esforçar para manter profissionais-chave em cada equipe de software, de modo a assegurar a transmissão do conhecimento para os demais desenvolvedores</li> <li>Descentralizar o conhecimento em relação à implementação de processos de software</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; MR-MPS-SW nível G, F	
Referências:	Villela <i>et al.</i> , 2002; Pires <i>et al.</i> , 2004; Santos <i>et al.</i> , 2008; Mendes <i>et al.</i> , 2011 Ciclo de aprendizado incremental 02 Ciclo de aprendizado incremental 03 Ciclo de aprendizado incremental 05	

<b>Fator crítico negativo: Composição inadequada do SEPG</b>		
Categoria: Estrutura da organização		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) desde o início da implantação da Melhoria de Processos de Software</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alocar um profissional experiente e conhecedor dos modelos de maturidade no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou no Grupo de Garantia da Qualidade de Software (SQA)</li> <li>• Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Descrever claramente, no início da iniciativa de Melhoria de Processos de Software, as competências do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e seus membros</li> </ul>	
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3; MR-MPS-SW nível F, G	
Referências:	Filho <i>et al.</i> , 2002; Marczak <i>et al.</i> , 2003; Borssatto e Moro, 2007; Mendes <i>et al.</i> , 2010; Borssatto, 2007; Souza e Pinto, 2007	

#### 4. Categoria Relacionada à Estratégia de Implementação da Melhoria de Processo de Software

<b>Fator crítico negativo: Cronograma irreal para a avaliação não condizente com o nível de maturidade alcançado dos processos implantados</b>		
Categoria: Estratégia de implementação da melhoria de processo de software		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-

Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas</li> <li>Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los</li> </ul>	
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 3	
Referências:	(Filho <i>et al.</i> , 2002) Ciclo de aprendizado incremental 05	

<b>Fator crítico negativo: Falta de coordenação para a implantação de processos na organização</b>		
Categoria: Estratégia de implementação da melhoria de processo de software		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> </ul>	-



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alocar um profissional experiente e conhecedor dos modelos de maturidade no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou no Grupo de Garantia da Qualidade de Software (SQA)</li> <li>• Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; ISO 9001:2000	
Referências:	(Marczak, 2003; Nunes <i>et al.</i> , 2005)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de pressão para terminar os processos nos quais os processos estão sendo implantado</b>		
Categoria: Estratégia de implementação da melhoria de processo de software		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>• Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas</li> </ul>	

Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3 MR-MPS-SW nível F, E	
Referências:	(Filho <i>et al.</i> , 2002; Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005; Ferreira <i>et al.</i> , 2006; Santos <i>et al.</i> , 2009; Almeida <i>et al.</i> , 2011; Moreira <i>et al.</i> , 2005) Ciclo de aprendizado incremental 05	

<b>Fator crítico negativo: Imposição do processo às pessoas que devem executá-lo</b>		
Categoria: Estratégia de implementação de melhoria de processo de software		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação <i>post mortem</i></li> <li>• Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização</li> <li>• Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li> <li>• Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo</li> <li>• Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar e executar ações inclusivas para garantir o envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria</li> <li>• Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa</li> <li>• Os envolvidos da Melhoria de Processos de Software devem discutir a metodologia que foi utilizada para construção do processo e registrar os pontos positivos e negativos</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-

Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3; MR-MPS-SW nível G, F, E
Referências:	(Parente <i>et al.</i> , 2008; Covre <i>et al.</i> , 2008; Mendes <i>et al.</i> , 2010; Mega <i>et al.</i> , 2007; Schots <i>et al.</i> , 2011; Silva <i>et al.</i> , 2014; Filho <i>et al.</i> , 2002; Marinho <i>et al.</i> , 2006; Marçal <i>et al.</i> , 2007; Viveiros <i>et al.</i> , 2005; Mendes <i>et al.</i> , 2011; Moreira <i>et al.</i> , 2005; Bettio <i>et al.</i> , 2011; Corgosinho <i>et al.</i> , 2006) Ciclo de aprendizado incremental 05

## 5. Categoria Relacionada aos Recursos

Fator crítico negativo: Falta de disponibilidade de tempo dos envolvidos na implantação		
Categoria: Recursos		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	-	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conscientizar os membros da organização em relação à necessidade de pessoas para exercer papéis específicos nos processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultoria determinar a presença de no mínimo um consultor dentro da organização, de segunda-feira a sexta-feira, em horário pré-determinado</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso -	Ferramentas sem evidência de uso -
Contextos:	MR-MPS-SW nível F, E ; CMMI nível 2; ISO 9001:2000	
Referências:	(Nunes <i>et al.</i> , 2005; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Schots <i>et al.</i> , 2011)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de ferramentas apropriadas</b>		
Categoria: Recursos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atuação de especialistas na organização para apoiar na seleção das ferramentas.</li> <li>Aprender por seleção Comentário: esta prática pode ser utilizada quando se deseja selecionar tecnologias ou atividades que já são de conhecimento de determinados membros na organização.</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar as ferramentas que apoiarão o processo ao mesmo tempo da definição do processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar criteriosamente as ferramentas que apoiarão o processo antes de institucionalizá-las</li> <li>Criar roteiro de como utilizar a ferramenta padrão de apoio ao processo</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ProEvaluator: ferramenta que pode ser utilizada para que organizações realizem auto-avaliação, podendo identificar seus pontos fracos e fortes (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2008)</li> <li>Utilização de ambientes de desenvolvimento de software</li> <li>SGP (Sistema de Gerenciamento de Processos) (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2006)</li> <li>SGD (Sistema de Gestão de documentos) (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2006)</li> <li>SFT (Sistema de Fluxo de Trabalho) (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2006)</li> <li>Eclipse Process Framework (EPF): ferramenta para estruturação, documentação, adaptação e publicação de processos de desenvolvimento de software (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2007, 2008 e 2011)</li> <li>Ferramenta K7 para apoiar o processo de revisão de código (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2009)</li> <li>Redmine: ferramenta de gestão de projetos (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011)</li> <li>Trac: ferramenta para apoiar a gerência de projetos (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AdeQuaS: ferramenta que visa apoiar as etapas do processo de avaliação de software (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2002)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramenta ScrumMps: ferramenta web para auxiliar a gerência de projetos e contribui na integração de processos do MPS.BR e Scrum (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2013)</li> <li>• Enterprise Architect: ferramenta para apoiar atividades de modelagem e análise de produtos de software (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2009)</li> <li>• JIRA: ferramenta utilizada para o monitoramento de tarefas e acompanhamento de projetos (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011)</li> <li>• Subversion (SVN): ferramenta utilizada para controle de versões de código e de documentos (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011)</li> <li>• Project Builder: ferramenta para apoiar os processos de Gerência de Requisitos, Gerência de Configuração, Garantia da Qualidade, Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Gerência de Recursos Humanos e de Gerência de Reutilização (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2012)</li> </ul>	
Contextos:	CMMI-DEV nível 2 e 3, ISO 9001, MR-MPS-SW nível G, F, E, D, C	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> , 2002; Oliveira e Belchior, 2002; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Rocha <i>et al.</i> , 2005; Nunes <i>et al.</i> , 2005; Guerra <i>et al.</i> , 2006; Macedo <i>et al.</i> , 2006; Ferreira <i>et al.</i> , 2006; Xavier e Vasconcelos, 2008; Prado <i>et al.</i> , 2009; Mendes <i>et al.</i> , 2010; Catunda <i>et al.</i> , 2011; Bettio <i>et al.</i> , 2011; Carvalho <i>et al.</i> , 2013; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Vargas <i>et al.</i> , 2007; Souza e Pinto, 2007; Parente e Albuquerque, 2008; Resende <i>et al.</i> , 2009; Mello e Rocha, 2009; Schots <i>et al.</i> , 2011; Pereira <i>et al.</i> , 2012; Barreto <i>et al.</i> , 2006) Ciclo de aprendizado 02	

<b>Fator crítico negativo: Falta de recursos de software e hardware de apoio à execução dos processos</b>		
Categoria: Recursos		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	-	-

Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar antecipadamente a infra-estrutura de hardware e software requerida para o apoio à implantação, devido ao elevado custo de aquisição e instalação</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> ,2002) Ciclo de aprendizado incremental 05	

<b>Fator crítico negativo: Falta de recursos financeiros</b>		
Categoria: Recursos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação</li> </ul>	
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas</li> <li>Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institucionalizar os processos mais rapidamente</li> </ul>

Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; MR-MPS-SW nível G, F	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> ,2002; Santos <i>et al.</i> ,2007) Ciclo de aprendizado incremental 05	

## 6. Categoria Relacionada aos Processos

Fator crítico negativo: Falta de adequação dos processos		
Categoria: Processos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Mentoring Comentário: (i) Realizar mentoring intensivo para execução das atividades dos processos; (ii) Realizar mentoring para apoio na realização das atividades do processo e no uso das ferramentas; (iii) Realizar mentoring na execução dos processos para aumentar o entendimento de todos a respeito das novas definições e garantir que os projetos estariam utilizando os processos de forma correta; (iv) Realizar mentoring para estimular contribuições de sugestões de melhoria nos processos.</li> <li>• Execução de treinamentos ministrados pela consultoria</li> <li>• Avaliação <i>post mortem</i></li> <li>• Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: Execução de treinamentos sobre processos para todos os membros da organização, dando maior ênfase aos processos que fazem parte da rotina das pessoas, como Gerência de Requisitos, Gerência de Projetos, Gerência de Configuração, Medição.</li> <li>• Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos</li> <li>• Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos</li> <li>• Reuniões semanais para tirar dúvidas sobre o que está impedindo a execução do processo ou tem impacto na produtividade de uma determinada atividade</li> <li>• Reuniões frequentes para discutir o andamento do projeto e sua aderência ao processo, instruções sobre como elaborar artefatos e seguir os modelos de documentos, discussão de dúvidas e agendamento de mini-treinamentos para solucioná-las, discussão das causas e soluções dos maiores erros encontrados no relatório de inspeção</li> </ul>	
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização</li> <li>• Grupo de Garantia de Qualidade de Software validar os produtos e atividades com base nos padrões definidos</li> <li>• Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo</li> <li>• Realização, durante a fase de codificação, de inspeção em 100% dos artefatos gerados até o número de erros diminuir significativamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>• Evitar que a definição de processos ocorra durante reestruturação interna da organização</li> <li>• Rever periodicamente o processo com o intuito de detectar possíveis problemas de concepção</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li> <li>• Realização de revisões técnicas formais, após a alocação de um membro, para gerenciamento e acompanhamento do processo</li> <li>• Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização</li> <li>• Grupo de Garantia de Qualidade de Software validar os produtos e atividades com base nos padrões definidos</li> <li>• Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo</li> <li>• Realização, durante a fase de codificação, de inspeção em 100% dos artefatos gerados até o número de erros diminuir significativamente</li> <li>• Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li> <li>• Realização de revisões técnicas formais, após a alocação de um membro, para gerenciamento e acompanhamento do processo</li> <li>• Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>• Definir o processo unindo práticas do modelo de maturidade e Extreme Programming (XP)</li> <li>• Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software</li> <li>• Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial</li> <li>• Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o processo partindo das práticas de sucesso da organização</li> <li>• Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo</li> <li>• Divulgação interna do processo indicando boas práticas definidas</li> <li>• Discussão dos erros mais cometidos durante a Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados</li> <li>• Documentar riscos e características de projetos anteriores para apoiar os projetos futuros</li> <li>• Fazer com que o processo de Gerência de Riscos incentive a proatividade e a comunicação constante</li> <li>• Utilizar uma ferramenta para apoiar o processo de Gerência de Riscos</li> <li>• Adotar uma abordagem bottom-up, ou seja, primeiro definir os processos que seriam trabalhados e um fluxograma para mostrar a interação entre eles. Depois formalizar as práticas da equipe, criando-se guias e templates para elas. Por fim, descrever as atividades que compõem os processos</li> <li>• Documentação de critérios e orientações para adaptação do processo organizacional baseado nas características dos projetos da instituição</li> <li>• Definir e ajustar padrões de desenvolvimento, por exemplo: templates, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros</li> <li>• Participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos para fortalecimento dos conceitos estatísticos nos processos</li> <li>• Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los</li> </ul>	
--	---	--

Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização</li> <li>Os envolvidos da Melhoria de Processos de Software devem discutir a metodologia que foi utilizada para construção do processo e registrar os pontos positivos e negativos</li> <li>Organização estabelecer parcerias com empresas de consultoria e centros de pesquisa (universidades)</li> </ul>	
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de ambientes de desenvolvimento de software</li> </ul>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3, 5; ISO 9001:2000; MR-MPS-SW nível G, F, D, E	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> , 2002; Filho <i>et al.</i> , 2002; Villela <i>et al.</i> , 2002; Marczak <i>et al.</i> , 2003; Campelo <i>et al.</i> , 2003; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005; Nunes <i>et al.</i> , 2005; Marinho <i>et al.</i> , 2006; Guerra <i>et al.</i> , 2006; Ferreira <i>et al.</i> , 2006; Macedo <i>et al.</i> , 2006; Brietzke <i>et al.</i> , 2007; Marçal <i>et al.</i> , 2007; Santos <i>et al.</i> , 2009; Trindade <i>et al.</i> , 2010; Mendes <i>et al.</i> , 2010; Catunda <i>et al.</i> , 2011; Bettio <i>et al.</i> , 2011; Almeida <i>et al.</i> , 2011; Rocha <i>et al.</i> , 2005; Souza e Oliveira, 2005; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Borssatto, 2007; Mega <i>et al.</i> , 2007; Santos <i>et al.</i> , 2007; Vargas <i>et al.</i> , 2007; Parente e Albuquerque, 2008; Brietzke <i>et al.</i> , 2008; Furtado <i>et al.</i> , 2008; Monteiro <i>et al.</i> , 2008; Resende <i>et al.</i> , 2009; Omena <i>et al.</i> , 2009; Schots <i>et al.</i> , 2011; Mendes <i>et al.</i> , 2011; Ricardo e Corrêa, 2011; Reis <i>et al.</i> , 2013; Silva <i>et al.</i> , 2014; Corgosinho, 2006) Ciclo de aprendizado incremental 02	

<b>Fator crítico negativo: Falta de cultura de metodologia da organização</b>		
Categoria: Processos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>Um grupo de desenvolvedores aplicar padrões e procedimentos em projetos piloto e atuar como disseminadores locais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar wiki de forma colaborativa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mentoring Comentário: realizar mentoring com o objetivo de institucionalizar os processos, mas sem impactar na rotina de trabalho dos colaboradores.</li> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: treinamentos em processos com o objetivo de institucionalizar as práticas.</li> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: treinamentos em processos com o objetivo de institucionalizar as práticas.</li> <li>• Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação</li> <li>• Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.</li> <li>• Execução de projetos piloto Comentário: utilizar o projeto piloto no início da implantação a fim de institucionalizar o processo definido.</li> <li>• Execução de treinamento sobre processos no formato de competição</li> <li>• Workshop de institucionalização, onde todos os membros foram responsáveis pela apresentação de um processo específico aos demais colegas</li> <li>• Execução de treinamentos sobre Gerência de Projetos para o corpo gerencial</li> <li>• Realização de semana temática de qualidade</li> <li>• Atuação de especialistas na organização</li> </ul>	
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização</li> <li>• Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção</li> <li>• Envolvimento e aceitação do processo por parte do cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer o processo de Gerência de Requisitos</li> <li>• Homologar os processos com a alta direção</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Executar movimento top-down para conscientizar toda a organização em relação à iniciativa de Melhoria de Processos de Software, iniciando a conscientização pelo corpo gerencial e seguindo pelo corpo funcional</li><li>• Estender a implantação de práticas de Gerência de Projetos, Gerência de Requisitos e Gerência de Configuração para sistemas legados</li><li>• Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo</li><li>• Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li><li>• Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo</li><li>• Executar estratégia bottom-up, onde a criação e a implantação do processo ocorrem a partir dos níveis hierárquicos inferiores</li><li>• Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de definir vários processos e depois institucionalizá-los</li><li>• Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização</li><li>• Ter na organização um membro que sirva de referência e seja responsável pelo tratamento dos problemas que venham a surgir com o uso do processo</li><li>• Evitar que o processo seja burocrático e lento</li><li>• Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum</li><li>• Conscientizar o corpo funcional em relação ao papel fundamental da Gerência de Requisitos</li></ul>	
--	--	--

Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de ambientes de desenvolvimento de software</li> </ul> <p>Comentário: (i) Utilizar ambientes de desenvolvimento de software, como o Ambiente TABA, para garantir a institucionalização dos processos da organização por meio do suporte automatizado de tarefas importantes da engenharia de software, como definição de processos, e coleta de medidas de projeto. (ii) Utilizar ambientes de desenvolvimento de software para reduzir o tempo e esforço de institucionalização.</p>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3, 5; ISO 9001, MR-MPS-SW nível G, F, E, D, C, A; MOPROSOFT	
Referências:	<p>(Tavares <i>et al.</i>, 2002; Filho <i>et al.</i>, 2002; Prikladnicki <i>et al.</i>, 2005; Rocha <i>et al.</i>, 2005; Nunes <i>et al.</i>, 2005; Brietzke <i>et al.</i>, 2007; Borssatto e Moro, 2007; Mendes <i>et al.</i>, 2010; Salgado <i>et al.</i>, 2010; Bettio <i>et al.</i>, 2011; Souza e Oliveira, 2005; Mega <i>et al.</i>, 2007; Borssatto, 2007; Vargas <i>et al.</i>, 2007; Monteiro <i>et al.</i>, 2007; Brietzke <i>et al.</i>, 2008; Monteiro <i>et al.</i>, 2008; Parente e Albuquerque, 2008; Nascimento <i>et al.</i>, 2009; Schots <i>et al.</i>, 2011; Mendes <i>et al.</i>, 2011; Reis <i>et al.</i>, 2013; Chiuki <i>et al.</i>, 2014; Silva <i>et al.</i>, 2014; Montoni <i>et al.</i>, 2006; Ñaupac <i>et al.</i>, 2012)</p> <p>Ciclo de aprendizado incremental 02 Ciclo de aprendizado incremental 05</p>	

<b>Fator crítico negativo: Número de projetos insuficientes para a avaliação</b>		
Categoria: Processos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução de projeto-piloto (na falta de projetos para a avaliação)</li> <li>Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar movimento top-down para conscientizar toda a organização em relação à iniciativa de Melhoria de Processos de Software, iniciando a conscientização pelo corpo gerencial e seguindo pelo corpo funcional</li> </ul> <p>Comentário: na falta de projetos, os demais colaboradores já estão familiarizados com a melhoria de processos</p>	-

Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3 MR-MPS-SW nível G, F	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> ,2002; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Parente <i>et al.</i> , 2008; Niazi <i>et al.</i> ,2004; Herranz <i>et al.</i> ,2015) Ciclo de aprendizado incremental 02	

<b>Fator crítico negativo: Seleção inapropriada de projetos piloto</b>		
Categoria: Processos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escolher um projeto real para ser o projeto piloto, que seja importante para a organização e com um cliente representativo</li> </ul>	
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	MR-MPS-SW nível G	
Referências:	Omena <i>et al.</i> ,2009	

<b>Fator crítico negativo: Mudança de procedimentos de execução dos processos implementados</b>		
Categoria: Processos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas</li> <li>• Homologar os processos com a alta direção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter um Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) que defina a política organizacional sobre os processos, mantenha os processos aderentes ao modelo de maturidade e seja responsável por rever/autorizar alterações nos processos</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; ISO 9001:2000	
Referências:	(Nunes <i>et al.</i> , 2005; Moreira <i>et al.</i> , 2005; Duarte <i>et al.</i> ,2005; Corgosinho <i>et al.</i> ,2006 ) Ciclo de aprendizado incremental 05	

## 7. Categoria Relacionada ao Apoio, Comprometimento e Envolvimento

<b>Fator crítico negativo: Falta de apoio, comprometimento e envolvimento da alta gerência</b>		
Categoria: Apoio, comprometimento e envolvimento		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>



Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado</li> <li>Homologar os processos com a alta direção</li> <li>Acompanhar periodicamente a Melhoria de Processos de Software com a alta direção</li> <li>Manter a coordenação da consultoria próxima à alta direção da organização, buscando envolvê-la no processo</li> <li>Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repassar uma mensagem uniforme sobre a iniciativa de melhoria para os gerentes superiores e membros do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li> <li>Estabelecer um compromisso com a gerência para informá-la sobre a Melhoria de Processos de Software e as causas iniciais do início do programa</li> <li>Informar a alta gerência periodicamente sobre o progresso da Melhoria de Processos de Software, apresentar os resultados, medir custos e benefícios do programa</li> <li>Obter feedback da alta gerência e identificar sua postura em relação ao programa de Melhoria de Processos de Software. Caso a postura seja neutra ou negativa, tentar convencer sobre os benefícios e tentar envolvê-los mais ativamente, solicitando suas ideias</li> </ul>
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de ambientes de desenvolvimento de software Comentário: a probabilidade de falta de comprometimento da alta direção pode ser significamente reduzida com a utilização de ambientes de desenvolvimento de software como a estação Taba, pois as decisões estratégicas da alta direção são baseadas nos dados extraídos desta ferramenta.</li> </ul>	-
Contextos:	MR-MPS-SW nível G, F, E; ISO 9001:2000	
Referências:	(Mendes <i>et al.</i> , 2010; Rocha <i>et al.</i> , 2005; Mendes <i>et al.</i> , 2007; Brietzke <i>et al.</i> , 2008; Schots <i>et al.</i> , 2011; Rodenbach <i>et al.</i> , 2000; Casey and Richardson, 2002; Montoni <i>et al.</i> , 2006)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de comprometimento e envolvimento da equipe envolvida na implantação</b>		
Categoria: Apoio, comprometimento e envolvimento		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: recomenda-se que a organização viabilize treinamentos como forma de envolver as equipes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Workshop sobre processos ministrado pelo Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e grupo de Garantia da Qualidade (SQA)</li> <li>• Mentoring Comentário: consultores realizarem mentoring para manter o comprometimento dos colaboradores.</li> <li>• Execução de projetos piloto Comentário: com a utilização do processo em um projeto piloto a empresa passa a ter o conhecimento necessário para apoiar a definição de uma nova versão mais adequada a sua realidade. As organizações aprendem bastante e ficam mais comprometidas com o programa de melhoria e com a aderência do processo aos projetos.</li> <li>• Execução de treinamento sobre processos no formato de competição</li> <li>• Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado</li> <li>• Conscientizar os membros da organização</li> <li>• Em alguns casos, substituir os membros</li> <li>• Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria</li> <li>• Planejar e executar ações inclusivas para garantir o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que os engenheiros de software definam suas próprias metas em relação ao programa de melhoria</li> <li>• Permitir que engenheiros de software experimentem novos métodos para que, após o aprendizado, os tragam como melhorias aceitáveis e realísticas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria</li><li>• Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li><li>• Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software</li><li>• Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial</li><li>• Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo</li><li>• Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados</li><li>• Criar mecanismo de recompensação de esforço</li><li>• Criar mecanismo motivacional, denominado gincana para projetos, onde, por exemplo, o projeto com menor percentual de não conformidades na avaliação de qualidade do mês tem direito a um privilégio (ex: uma folga, um churrasco, etc.)</li><li>• Criar campanha motivacional, denominada "corrida de orientação", onde as equipes são diversificadas e têm que cumprir todas as tarefas determinadas. A equipe com menor tempo gasto no percurso é a vencedora</li><li>• Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa</li><li>• Definição de uma ferramenta de apoio ao processo, feita pela própria equipe</li><li>• Escolher um projeto real para ser o projeto piloto, que seja importante para a organização e com um cliente representativo</li><li>• Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software</li><li>• Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização</li><li>• Evitar que o processo seja burocrático e lento</li></ul>	
--	--	--

Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de histórias no formato RPG (Role Playing Game), que consiste na utilização de jogo como estratégia de treinamento</li> <li>Gamificação</li> </ul>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3 e 5; ISO 9001:2000, MR-MPS-SW nível G, F, E, D, C	
Referências:	(Marczak <i>et al.</i> , 2003; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Marinho <i>et al.</i> , 2006; Marçal <i>et al.</i> , 2007; Covre <i>et al.</i> , 2008; Santos <i>et al.</i> , 2009; Trindade <i>et al.</i> , 2010; Mendes <i>et al.</i> , 2010; Bettio <i>et al.</i> , 2011; Corgosinho <i>et al.</i> , 2011; Cavalcante <i>et al.</i> , 2015. Souza e Oliveira, 2005; Rocha <i>et al.</i> , 2005; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Santos <i>et al.</i> , 2007; Mendes <i>et al.</i> , 2007; Zanetti <i>et al.</i> , 2008; Brietzke <i>et al.</i> , 2008; Omenda <i>et al.</i> , 2009; Mello e Rocha, 2009; Schots <i>et al.</i> , 2011; Pereira <i>et al.</i> , 2012; Corgosinho, 2006; Rodenbach <i>et al.</i> , 2000)	

<b>Fator crítico negativo: Grupo de qualidade isolado das equipes de desenvolvimento</b>		
Categoria: Apoio, comprometimento e envolvimento		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento</li> <li>Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa</li> <li>Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 3, 2; MR-MPS-SW nível G, F	

Referências:	(Silva <i>et al.</i> , 2014 ) Ciclo de aprendizado incremental 05
--------------	--

## 8. Categoria Relacionada às Competências dos Membros da Organização

<b>Fator crítico negativo: Falta de apoio de consultoria especializada</b>		
Categoria: Competências dos membros da organização		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização de ferramentas organizacionais/repositórios de conhecimento</li> </ul> <p>Comentário: na ausência da consultoria, a utilização desta prática consiste na disponibilização do conhecimento para os colaboradores da organização. É uma forma de manter registrado todo o conhecimento da organização em caso de saída de membros. Essas ferramentas podem ser: sistemas de Gerência do Conhecimento, Blog/Fórum organizacional, ferramenta de gerência de projeto/fluxo de trabalho, sistema de gerenciamento de documentos, Wiki, portais organizacionais entre outros.</p>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria</li> <li>Definir uma frequência adequada de consultoria, por exemplo, presencial, uma vez ao mês durante, no mínimo, 3 dias consecutivos</li> <li>Agendar reuniões de áudioconferência entre a consultoria e o Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; MR-MPS-SW nível F	

Referências:	(Resende <i>et al.</i> ,2009) Ciclo de aprendizado incremental 05
--------------	--

<b>Fator crítico negativo: Falta de conhecimento e experiência em Engenharia de Software pelos membros da organização</b>		
Categoria: Competências dos membros da organização		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mentoring Comentário: mentoring para acompanhar a execução das atividades relacionadas com os processos Gerência de Requisitos e Gerência de Projetos, por exemplo, e disseminar o conhecimento em Engenharia de Software.</li> <li>• Execução de treinamentos ministrados pela consultoria</li> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização</li> <li>• Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação</li> <li>• Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.</li> <li>• Interação com membros experientes da organização</li> <li>• Execução de projetos piloto Comentário: utilizar o projeto piloto como uma forma de aprendizado do processo, e não como mecanismo de validação.</li> <li>• Workshop como instrumento de capacitação e transferência de conhecimento sobre boas práticas de engenharia de software requeridas pelo modelo de maturidade adotado</li> <li>• Participação dos membros da organização em Curso de Introdução ao MPS-Software (C1-MPS-SW)</li> </ul>	-

Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar o estudo de Engenharia de Software e cursos de pós-graduação</li> <li>• Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) elaborar cronograma de treinamentos para as áreas chave do processo dando ênfase aos problemas mais frequentes encontrados pelo Grupo de Garantia da Qualidade (SQA)</li> <li>• Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jogo X-MED: jogo educativo voltado para o ensino de medição de software (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2010)</li> <li>• Jogo "A Ilha dos Requisitos": jogo educativo voltado para o ensino dos principais conceitos da área de Engenharia de Requisitos (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011)</li> <li>• Jogo das 7 Falhas: jogo educativo voltado para o ensino do teste de caixa-preta (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2011)</li> <li>• Jogo SPI City: jogo educativo para apoiar a capacitação em Melhoria de Processo de Software, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2013)</li> <li>• Jogo InspSoft: jogo educativo que visa proporcionar o aprendizado ao processo de inspeção de software (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2013)</li> <li>• Jogo U-Test: jogo educativo voltado para o ensino e aprendizagem da disciplina de Testes (Ano que a ferramenta foi sugerida: 2010)</li> </ul>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3; MR-MPS-SW nível G, F, E, D, C	
Referências:	(Pires <i>et al.</i> , 2004; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Prikładnicki <i>et al.</i> , 2005; Viveiros <i>et al.</i> , 2005; Gresse <i>et al.</i> , 2009; Salgado <i>et al.</i> , 2010; Gonçalves <i>et al.</i> , 2011; Diniz e Dazzi, 2011; Silveira <i>et al.</i> , 2013; Lopes <i>et al.</i> , 2013; Souza e Oliveira, 2005; Rocha <i>et al.</i> , 2005; Monteiro e Martins, 2007; Mello e Rocha, 2009; Thiry <i>et al.</i> , 2010; Corrêa <i>et al.</i> , 2011; Osório e Motta, 2011; Schots <i>et al.</i> , 2011; Barreto <i>et al.</i> , 2006)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de experiência da equipe de processo em definir processos</b>		
Categoria: Competências dos membros da organização		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização Comentário: execução de treinamentos em processos conduzidos pela consultoria.</li> <li>Participação dos membros da organização em Curso de Introdução ao MPS-Software (C1-MPS-SW)</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento</li> <li>Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria</li> </ul>	-
Ferramentas	<p>Ferramentas com evidência de uso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jogo SPI City: jogo educativo para apoiar a capacitação em Melhoria de Processo de Software, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW</li> </ul>	Ferramentas sem evidência de uso
Contextos:	CMMI-DEV nível 2,3; MR-MPS-SW nível F, C MoProSoft	
Referências:	(Salgado <i>et al.</i> , 2010; Silveira <i>et al.</i> , 2013; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Resende <i>et al.</i> , 2009; Ñaupac <i>et al.</i> , 2012)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de treinamento</b>		
Categoria: Competências dos membros da organização		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mentoring Comentário: utilizar mentoring como forma de treinamento (treinamento “on the job”).</li> <li>Execução de treinamentos ministrados pela consultoria</li> <li>Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização</li> <li>Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação</li> </ul>	-



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.</li> <li>• Execução de treinamento sobre processos no formato de competição</li> </ul>	
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver um plano de treinamento a partir das dificuldades apontadas pelos membros da organização</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV NÍVEL 2, 5; MR-MPS-SW E, D; ISO 9001:2000	
Referências:	(Tavares <i>et al.</i> , 2002; Marczak <i>et al.</i> , 2003; Nunes <i>et al.</i> , 2005; Duarte <i>et al.</i> , 2006; Corgosinho <i>et al.</i> , 2011) Ciclo de aprendizado incremental 05	

## 9. Categoria Relacionada ao Respeito da Consultoria pelos Membros da Organização

<b>Fator crítico negativo: Falta de competências da consultoria especializada</b>		
Categoria: Respeito da consultoria pelos membros da organização		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar consultores que possuam alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI</li> <li>• Contratar consultores que possuam alto grau de disciplina</li> <li>• Contratar consultores que possuam alto grau de comunicação e escrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar consultores que possuam experiência em treinamento e avaliações oficiais no modelo de maturidade adotado</li> </ul>

Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; MR-MPS-SW nível F	
Referências:	(Marczak <i>et al.</i> , 2003; Resende <i>et al.</i> ,2009)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de confiança no consultor</b>		
Categoria: Respeito da consultoria pelos membros da organização		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	-	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar consultores que possuam experiência em treinamento e avaliações oficiais no modelo de maturidade adotado</li> <li>• Contratar consultores que possuam alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI</li> <li>• Contratar consultores que possuam alto grau de disciplina</li> <li>• Contratar consultores que possuam alto grau de comunicação e escrita</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2; MR-MPS-SW nível F	
Referências:	(Marczak <i>et al.</i> , 2003; Resende <i>et al.</i> ,2009)	

## 10. Categoria Relacionada à Conscientização dos Benefícios da Implementação da Melhoria dos Processos

<b>Fator crítico negativo: Baixa prioridade na implementação dos processos</b>		
Categoria: Conscientização dos benefícios da implementação da melhoria dos processos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum</li> <li>Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento</li> <li>Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	MR-MPS-SW nível G, F	
Referências:	(Parente e Albuquerque, 2008; Mendes <i>et al.</i> , 2011)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de conscientização dos envolvidos nos benefícios da implantação de processos de software</b>		
Categoria: Conscientização dos benefícios da implementação da melhoria dos processos		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mentoring Comentário: (i) Realizar mentoring para manter proximidade entre os consultores e membros da organização afim de gerar melhor percepção dos benefícios da melhoria. (ii) Realizar mentoring para auxiliar na mudança cultural, reforçar os aspectos positivos dos processos e criar uma consciência de valorização dos processos.</li> <li>• Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação</li> <li>• Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software</li> <li>• Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados</li> <li>• Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria</li> <li>• Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3; MR-MPS-SW nível G, F, E, D	
Referências:	(Marczak <i>et al.</i> , 2003; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Covre <i>et al.</i> , 2008; Santos <i>et al.</i> , 2009; Santos <i>et al.</i> , 2007; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Vargas <i>et al.</i> , 2007; Parente e Albuquerque, 2008; Zanetti <i>et al.</i> , 2008; Barreto <i>et al.</i> , 2006; Niazi <i>et al.</i> , 2004)	

<b>Fator crítico negativo: Falta de divulgação dos benefícios da implementação dos processos</b>		
Categoria: Conscientização dos benefícios da implementação da melhoria dos processos		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software</li> <li>Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria</li> <li>Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados</li> <li>Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria</li> <li>Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 3 ; MR-MPS-SW nível G, F	
Referências:	(Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Covre <i>et al.</i> , 2008; Santos <i>et al.</i> , 2007; Monteiro <i>et al.</i> , 2007; Parente e Albuquerque, 2008; Niazi <i>et al.</i> , 2004) Ciclo de aprendizado incremental 05	

## 11. Categoria Relacionada à Motivação e Satisfação dos Membros da Organização

<b>Fator crítico negativo: Falta de motivação</b>		
Categoria: Motivação e satisfação dos membros da organização		
Práticas de GC e AO	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização</li> <li>• Interação com membros experientes da organização</li> <li>• Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software</li> </ul>
Práticas gerenciais	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o processo unindo práticas do modelo de maturidade e Extreme Programming (XP)</li> <li>• Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial</li> <li>• Participação dos membros da organização em dinâmica de definição de referenciais estratégicos da organização</li> <li>• Realização de atividades nas áreas de comunicação e motivação, como dinâmicas, brincadeiras e performances teatrais</li> <li>• Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados</li> <li>• Buscar a complementaridade de áreas, como Recursos Humanos, em prol da qualidade de vida no trabalho e do alcance das metas organizacionais e pessoais</li> <li>• Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados</li> <li>• Criar mecanismo motivacional, denominado gincana para projetos, onde, por exemplo, o projeto com menor percentual de não conformidades na avaliação de qualidade do mês tem direito a um privilégio (ex: uma folga, um churrasco, etc.)</li> <li>• Criar campanha motivacional, denominada "corrida de orientação", onde as equipes são diversificadas e têm que cumprir todas as tarefas determinadas. A equipe com menor tempo gasto no percurso é a vencedora</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar casos de sucesso de iniciativas de Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Realizar pré-testes e pós-testes ao longo do treinamento</li> <li>• Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização</li> <li>• Possuir mecanismos / ferramentas para eliminar excesso de papel no ambiente de trabalho Permitir que os membros da organização atuem em diferentes papéis</li> <li>• Baixa e média gerência participarem da concepção e planejamento da Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Melhorar as perspectivas de carreira</li> <li>• Melhorar a comunicação em relação à Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Manter uma massa crítica para acompanhar a Melhoria de Processos de Software, ou seja, possuir um número razoável de membros que desejam que a iniciativa se materialize efetivamente</li> <li>• Evitar que o processo seja burocrático e lento</li> <li>• Os membros da organização possuírem autonomia para tomar decisões em relação à Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Coletar o feedback dos stakeholders</li> <li>• Promover maior satisfação no trabalho: os membros da organização obtém satisfação no trabalho ao melhorarem sua produtividade a partir de um processo de qualidade</li> <li>• Ter benefícios justificáveis a longo prazo</li> <li>• Possuir líderes de equipe que detenham conhecimento em Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Definir processos que sejam fáceis de entender, seguir e manter</li> <li>• Apresentar o cumprimento de metas associadas à Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Propriedade sobre os processos: stakeholders devem possuir autoridade para mudar os processos</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornar perceptível para os membros da organização que a Melhoria de Processos de Software desenvolverá habilidades que são atrativas no mercado de trabalho</li> <li>• Existir compartilhamento das melhores práticas entre as organizações</li> <li>• Ter um fórum para discutir ideias sobre melhoria de processos de software</li> <li>• Trabalhar de forma padronizada</li> <li>• Existir na organização cargos mais altos para aumentar oportunidades de crescimento</li> <li>• Utilizar forças-tarefa para a Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Alta gerência apoiar a Melhoria de Processos de Software</li> <li>• Ter evidências visíveis dos benefícios da melhoria de processos de software</li> <li>• Membros da organização participarem de forma colaborativa na implementação dos processos através de gratificação do pessoal, por exemplo, participação nos lucros da organização</li> <li>• Premiação de projetos</li> </ul>	
	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de ambientes de desenvolvimento de software Comentário: o uso de ambientes de desenvolvimento de software, como o Ambiente Taba, aumentou a satisfação dos membros da organização, pois além de eles terem aprendido novas tecnologias, também puderam aplicá-las em projetos reais em um tempo reduzido.</li> <li>• Utilização de histórias no formato RPG (Role Playing Game), que consiste na utilização de jogo como estratégia de treinamento</li> <li>• Gamificação / Gamiware: ferramenta que utiliza elementos de Gamificação</li> </ul>	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2 , 3, 5; MR-MPS-SW nível G, F, E	
Referências:	(Campelo <i>et al.</i> , 2003; Marczak <i>et al.</i> , 2003; Ferreira <i>et al.</i> , 2005; Moreira <i>et al.</i> , 2005; Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005; Santos <i>et al.</i> , 2009; Trindade <i>et al.</i> , 2010; Almeida <i>et al.</i> , 2011; Corgosinho <i>et al.</i> , 2011; Cavalcante <i>et al.</i> , 2015; Rocha <i>et al.</i> , 2005; Parente e Albuquerque, 2008; Zanetti <i>et al.</i> , 2008; Schots <i>et al.</i> , 2011; Corgosinho, 2006; Montoni <i>et al.</i> , 2006; Valtanen and Sihvonen, 2008; Kosa and Yilmaz, 2015; Herranz <i>et al.</i> , 2015) Ciclo de aprendizado incremental 02	



<b>Fator crítico negativo: Membros da equipe insatisfeitos com a organização</b>		
Categoria: Motivação e satisfação dos membros da organização		
	Práticas com evidência de uso	Práticas sem evidência de uso
Práticas de GC e AO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Workshop como instrumento de capacitação e transferência de conhecimento sobre boas práticas de engenharia de software requeridas pelo modelo de maturidade adotado</li> </ul> <p>Comentário: Realizar workshops para apresentar os processos às pessoas que de fato executarão (os processos). Os participantes dos workshops fizeram várias sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos. Após a incorporação das correções sugeridas, os processos ficaram mais aderentes à realidade da organização e os envolvidos mostraram-se mais engajados com a implementação dos mesmos.</p>	-
Práticas gerenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar a complementaridade de áreas, como Recursos Humanos, em prol da qualidade de vida no trabalho e do alcance das metas organizacionais e pessoais</li> <li>Criar mecanismo de recompensação de esforço</li> </ul>	-
Ferramentas	Ferramentas com evidência de uso	Ferramentas sem evidência de uso
	-	-
Contextos:	CMMI-DEV nível 2, 3; MR-MPS-SW nível E	
Referências:	(Osório <i>et al.</i> , 2011; Moreira <i>et al.</i> , 2005; Santos <i>et al.</i> , 2009; Zanetti <i>et al.</i> , 2008)	

## APÊNDICE V – Relação de Práticas e Evidências de Uso

Descrição da prática	Evidências de uso	
[FER01] AdeQuaS: ferramenta que visa apoiar as etapas do processo de avaliação de software	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Oliveira e Belchior, 2002
[FER02] ProEvaluator: ferramenta que pode ser utilizada para que organizações realizem auto-avaliação, podendo identificar seus pontos fracos e fortes	<b>Evidências de uso</b>	Xavier e Vasconcelos, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER05] Utilização de ambientes de desenvolvimento de software	<b>Evidências de uso</b>	Duarte <i>et al.</i> , 2005, Guerra <i>et al.</i> , 2006, Ferreira <i>et al.</i> , 2005, Rocha <i>et al.</i> , 2005, Resende <i>et al.</i> , 2009, Rocha <i>et al.</i> , 2006, Voltanen and Sihvonen, 2008, Barreto <i>et al.</i> , 2006, Montoni <i>et al.</i> , 2006, Ferreira <i>et al.</i> , 2006, Rocha <i>et al.</i> , 2005, Dingsøyr <i>et al.</i> , 2007, Macedo <i>et al.</i> , 2006, Munoz <i>et al.</i> , 2014, Montoni <i>et al.</i> , 2008, Ferreira <i>et al.</i> , 2006, Vargas <i>et al.</i> , 2007, Duarte <i>et al.</i> , 2005, Mello e Rocha, 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER10] SGP (Sistema de Gerenciamento de Processos)	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER11] SGD (Sistema de Gestão de documentos)	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER12] SFT (Sistema de Fluxo de Trabalho)	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER15] Eclipse Process Framework (EPF): ferramenta para estruturação, documentação, adaptação e publicação de processos de desenvolvimento de software	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011, Parente e Albuquerque, 2008, Souza e Pinto, 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER16] Jogo X-MED: jogo educativo voltado para o ensino de medição de software	<b>Evidências de uso</b>	Gresse <i>et al.</i> , 2009, Thiry <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER17] Ferramenta K7 para apoiar o processo de revisão de código	<b>Evidências de uso</b>	Prado <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER18] Jogo "A Ilha dos Requisitos": jogo educativo voltado para o ensino dos principais conceitos da área de Engenharia de Requisitos	<b>Evidências de uso</b>	Thiry <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER19] Jogo das 7 Falhas: jogo educativo voltado para o ensino do teste de caixa-preta	<b>Evidências de uso</b>	Diniz e Dazzi, 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER20] Redmine: ferramenta de	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011, Catunda <i>et al.</i> , 2011

Descrição da prática	Evidências de uso	
gestão de projetos	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER21] Trac: ferramenta para apoiar a gerência de projetos	<b>Evidências de uso</b>	Bettio <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER22] Jogo SPI City: jogo educativo para apoiar a capacitação em Melhoria de Processo de Software, com foco específico no nível G do MR-MPS-SW	<b>Evidências de uso</b>	Silveira <i>et al.</i> , 2013
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER23] Jogo InspSoft: jogo educativo que visa proporcionar o aprendizado ao processo de inspeção de software	<b>Evidências de uso</b>	Lopes <i>et al.</i> , 2013
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER24] Ferramenta ScrumMps: ferramenta web para auxiliar a gerência de projetos e contribui na integração de processos do MPS.BR e Scrum	<b>Evidências de uso</b>	Carvalho <i>et al.</i> , 2013
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER25] Utilização de histórias no formato RPG (Role Playing Game), que consiste na utilização de jogo como estratégia de treinamento	<b>Evidências de uso</b>	Corgosinho <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER26] Gamificação	<b>Evidências de uso</b>	Cavalcante <i>et al.</i> , 2015, Kosa and Yilmaz, 2015
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[FER27] Enterprise Architect: ferramenta para apoiar atividades de modelagem e análise de produtos de software	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER29] Jogo U-Test: jogo educativo voltado para o ensino e aprendizagem da disciplina de Testes	<b>Evidências de uso</b>	Thiry <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER30] JIRA: ferramenta utilizada para o monitoramento de tarefas e acompanhamento de projetos	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER31] Subversion (SVN): ferramenta utilizada para controle de versões de código e de documentos	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER32] Project Builder: ferramenta para apoiar os processos de Gerência de Requisitos, Gerência de Configuração, Garantia da Qualidade, Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Gerência de Recursos Humanos e de Gerência de Reutilização	<b>Evidências de uso</b>	Pereira <i>et al.</i> , 2012
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[FER34] Gamiware: ferramenta que utiliza elementos de Gamificação	<b>Evidências de uso</b>	Herranz <i>et al.</i> , 2015
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO01] Inserção do corpo gerencial e/ou membros da organização em eventos de conscientização para ressaltar a importância da iniciativa de Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005, Monteiro <i>et al.</i> , 2007, Niazi <i>et al.</i> , 2004, Parente e Albuquerque, 2008, Tavares <i>et al.</i> , 2002, Herranz <i>et al.</i> , 2015
	<b>Sem evidências de uso</b>	

Descrição da prática	Evidências de uso	
[GC_AO03] Registrar lições aprendidas	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Villela <i>et al.</i> , 2002
[GC_AO04] Um grupo de desenvolvedores aplicar padrões e procedimentos em projetos piloto e atuar como disseminadores locais	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO07] Workshop sobre processos ministrado pelo Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e grupo de Garantia da Qualidade (SQA)	<b>Evidências de uso</b>	Marinho <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO08] Mentoring	<b>Evidências de uso</b>	Barreto <i>et al.</i> , 2006, Mendes <i>et al.</i> , 2010, Monteiro <i>et al.</i> , 2007, Trindade <i>et al.</i> , 2010, Resende <i>et al.</i> , 2009, Rocha <i>et al.</i> , 2014, Furtado <i>et al.</i> , 2008, Mendes <i>et al.</i> , 2011, Duarte <i>et al.</i> , 2005, Corrêa <i>et al.</i> , 2011, Schots <i>et al.</i> , 2011, Macedo <i>et al.</i> , 2006, Mega <i>et al.</i> , 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO09] Execução de treinamentos ministrados pela consultoria	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009, Mello e Rocha, 2009, Ñaupac <i>et al.</i> , 2012, Viveiros <i>et al.</i> , 2005, Schots <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO10] Execução de treinamentos sobre processos para os membros da organização	<b>Evidências de uso</b>	Kosa and Yilmaz, 2015, Chiuki <i>et al.</i> , 2014, Reis <i>et al.</i> , 2013, Rocha <i>et al.</i> , 2006, Ñaupac <i>et al.</i> , 2012, Corrêa <i>et al.</i> , 2011, Parente e Albuquerque, 2008, Valtanen and Shivonen, 2008, Monteiro <i>et al.</i> , 2008, Barbieri e Mendonça, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	Almeida <i>et al.</i> , 2011, Vargas <i>et al.</i> , 2007
[GC_AO12] Execução de treinamentos internos conduzidos pela equipe interna de implantação	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002, Borssatto e Moro, 2007, Ferreira <i>et al.</i> , 2005, Salgado <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO13] Execução de treinamentos sobre os procedimentos, métodos e técnicas utilizadas para apoiar o processo definido. Por exemplo, como elaborar descrições de casos de uso, diagramas de classes e especificações de requisitos, etc.	<b>Evidências de uso</b>	Rocha <i>et al.</i> , 2006, Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2007
[GC_AO14] Execução de treinamentos para novos funcionários onde são abordados assuntos sobre processos, modelo de maturidade e processos internos da organização	<b>Evidências de uso</b>	Pires <i>et al.</i> , 2004
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO16] Avaliação post mortem	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005, Parente e Albuquerque, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO17] Interação com membros	<b>Evidências de uso</b>	Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005

<b>Descrição da prática</b>	<b>Evidências de uso</b>	
experientes da organização	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO18] Workshops para apresentar os processos aos principais envolvidos com o objetivo de capturar sugestões de melhoria e adequação dos processos de acordo com as práticas e necessidades dos projetos	<b>Evidências de uso</b>	Marinho <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	Vasconcelos <i>et al.</i> , 2012
[GC_AO19] Execução de projetos piloto	<b>Evidências de uso</b>	Bettio <i>et al.</i> , 2011, Schots <i>et al.</i> , 2011, Corgosinho, 2006, Reis <i>et al.</i> , 2013, Souza e Oliveira, 2005, Mendes <i>et al.</i> , 2010, Brietzke <i>et al.</i> , 2007, Santos <i>et al.</i> , 2007, Vargas <i>et al.</i> , 2007, Catunda <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO20] Workshop como instrumento de capacitação e transferência de conhecimento sobre boas práticas de engenharia de software requeridas pelo modelo de maturidade adotado	<b>Evidências de uso</b>	Osório e Motta, 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO22] Reuniões para garantir que todos os envolvidos entendam os objetivos da Melhoria de Processos e que estejam alinhados aos objetivos da organização	<b>Evidências de uso</b>	Covre <i>et al.</i> , 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	Prikladnicki <i>et al.</i> , 2010, Mendes <i>et al.</i> , 2010, Dutra and Santos, 2015
[GC_AO24] Execução de treinamento sobre processos no formato de competição	<b>Evidências de uso</b>	Rodrigues <i>et al.</i> , 2008, Corgosinho <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO25] Participação dos membros da organização em Curso de Introdução ao MPS-Software (C1-MPS-SW)	<b>Evidências de uso</b>	Monteiro <i>et al.</i> , 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO26] Workshop de institucionalização, onde todos os membros foram responsáveis pela apresentação de um processo específico aos demais colegas	<b>Evidências de uso</b>	Bettio <i>et al.</i> , 2011, Reis <i>et al.</i> , 2013
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO27] Palestras sobre os benefícios da implementação de Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Monteiro <i>et al.</i> , 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GC_AO30] Utilizar wiki de forma colaborativa	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2011
[GC_AO31] Utilizar intranet para divulgar notícias referentes ao programa de Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Corgosinho, 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO32] Execução de treinamentos sobre Gerência de Projetos para o corpo gerencial	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO33] Alta gerência promover palestras e oficinas para motivar as equipes	<b>Evidências de uso</b>	Pires <i>et al.</i> , 2004
	<b>Sem evidências de uso</b>	

Descrição da prática	Evidências de uso	
[GC_AO34] Reuniões semanais para tirar dúvidas sobre o que está impedindo a execução do processo ou tem impacto na produtividade de uma determinada atividade	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GC_AO35] Reuniões frequentes para discutir o andamento do projeto e sua aderência ao processo, instruções sobre como elaborar artefatos e seguir os modelos de documentos, discussão de dúvidas e agendamento de mini-treinamentos para solucioná-las, discussão das causas e soluções dos maiores erros encontrados no relatório de inspeção	<b>Evidências de uso</b>	Borssatto e Moro, 2007, Ferreira <i>et al.</i> , 2005, Borssatto, 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER01] A organização deve se esforçar para manter profissionais-chave em cada equipe de software, de modo a assegurar a transmissão do conhecimento para os demais desenvolvedores	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Villela <i>et al.</i> , 2002
[GER02] Equipe de implementação acompanhar os membros da organização durante o preenchimento dos artefatos	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Covre <i>et al.</i> , 2008
[GER03] Incentivar o estudo de Engenharia de Software e cursos de pós-graduação	<b>Evidências de uso</b>	Mello e Rocha, 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER04] Considerar antecipadamente a infra-estrutura de hardware e software requerida para o apoio à implantação, devido ao elevado custo de aquisição e instalação	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
[GER05] Preservar as documentações e/ou ferramentas já existentes na organização	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011, Silva <i>et al.</i> , 2014, Mega <i>et al.</i> , 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER06] Executar movimento top-down para conscientizar toda a organização em relação à iniciativa de Melhoria de Processos de Software, iniciando a conscientização pelo corpo gerencial e seguindo pelo corpo funcional	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER07] Realizar um diagnóstico inicial para detectar as práticas atuais da organização e preservar as que são aderentes ao modelo de maturidade adotado	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2007
[GER08] Grupo de Garantia de Qualidade de Software institucionalizar o processo de revisão e inspeção	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
[GER09] Conscientizar os membros da organização	<b>Evidências de uso</b>	Mello e Rocha, 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-

Descrição da prática	Evidências de uso	
[GER10] Em alguns casos, substituir os membros	<b>Evidências de uso</b>	Mello e Rocha, 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER11] Mostrar à equipe participante do programa de Melhoria de Processos de Software os benefícios, custos e riscos do projeto de melhoria	<b>Evidências de uso</b>	
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2007
[GER12] Organização ter os objetivos formalmente definidos. Caso um implementador perceba que isso não ocorre, então deve estimular a definição destes	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2007
[GER13] No início do projeto de melhoria, realizar diagnóstico para coletar as metas negociais da organização. Em seguida, desenvolver um checklist de verificação de alinhamento das metas para ser preenchido nos marcos do projeto. Caso ocorram desvios, disparar uma ação corretiva	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2007
[GER14] Determinar as ferramentas que apoiarão o processo ao mesmo tempo da definição do processo	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER15] Planejar e executar ações inclusivas para garantir o envolvimento e a participação dos membros que serão afetados com a iniciativa de melhoria	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2010
[GER16] Fortalecer o processo de Gerência de Requisitos	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
[GER18] Envolvimento e aceitação do processo por parte do cliente	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER19] Analisar criteriosamente as ferramentas que apoiarão o processo antes de institucionalizá-las	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2010
[GER20] Estender a implantação de práticas de Gerência de Projetos, Gerência de Requisitos e Gerência de Configuração para sistemas legados	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER21] Criar roteiro de como utilizar a ferramenta padrão de apoio ao processo	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2010
[GER22] Contratar consultores que possuam experiência em treinamento e avaliações oficiais no modelo de maturidade adotado	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Marczak <i>et al.</i> , 2003
[GER23] Descentralizar o conhecimento em relação à implementação de processos de software	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Santos <i>et al.</i> , 2008
[GER24] Institucionalizar os processos	<b>Evidências de uso</b>	-

Descrição da prática	Evidências de uso	
mais rapidamente	<b>Sem evidências de uso</b>	Santos <i>et al.</i> , 2007
[GER25] Grupo de Garantia de Qualidade de Software validar os produtos e atividades com base nos padrões definidos	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER26] Acompanhamento semanal da consultoria para esclarecer as dúvidas do Grupo de Processos em relação à implementação do processo	<b>Evidências de uso</b>	Mega <i>et al.</i> , 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER27] Realização, durante a fase de codificação, de inspeção em 100% dos artefatos gerados até o número de erros diminuir significativamente	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER28] Participação de integrantes de equipes de projetos e/ou desenvolvedores de software no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)	<b>Evidências de uso</b>	Filho <i>et al.</i> , 2002, Marinho <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER29] Realização de revisões técnicas formais, após a alocação de um membro, para gerenciamento e acompanhamento do processo	<b>Evidências de uso</b>	Souza e Oliveira, 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER30] Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) acompanhar semanalmente os itens considerados críticos pela organização por medidas e estabelecer metas em função do histórico da organização, da disponibilidade de recursos e dos seus objetivos futuros	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Filho <i>et al.</i> , 2002
[GER31] Gerenciar a implantação da Melhoria de Processo de Software como um projeto tradicional, ou seja, utilizar princípios de Gerência de Projetos para gerenciar a implantação	<b>Evidências de uso</b>	Filho <i>et al.</i> , 2002, Santos <i>et al.</i> , 2009, Ferreira <i>et al.</i> , 2006, Prikładnicki <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	Almeida <i>et al.</i> , 2011
[GER32] Alocar um profissional experiente e conhecedor dos modelos de maturidade no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou no Grupo de Garantia da Qualidade de Software (SQA)	<b>Evidências de uso</b>	Borssatto, 2007, Marczak <i>et al.</i> , 2003, Borssatto e Moro, 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER34] Definir o processo unindo práticas do modelo de maturidade e Extreme Programming (XP)	<b>Evidências de uso</b>	Campelo <i>et al.</i> , 2003
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER35] Planejamento formalizado das atividades e metas utilizando um plano de Melhoria do Processo de Software	<b>Evidências de uso</b>	Campelo <i>et al.</i> , 2003, Marinho <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER36] Criação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) desde o início da implantação da Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Marczack <i>et al.</i> , 2003



Descrição da prática	Evidências de uso	
[GER37] Ter uma equipe ou um membro com dedicação exclusiva para a implementação da Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005, Mendes <i>et al.</i> , 2010, Borssatto e Moro, 2007, Monteiro <i>et al.</i> , 2007, Marczak <i>et al.</i> , 2003, Duarte <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER38] Desenvolver um plano de treinamento a partir das dificuldades apontadas pelos membros da organização	<b>Evidências de uso</b>	Duarte <i>et al.</i> , 2006, Marczak <i>et al.</i> , 2003
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER39] Execução de auditorias internas e/ou externas, intermediárias e periódicas antes da avaliação oficial	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011, Parente e Albuquerque, 2008, Marczak <i>et al.</i> , 2003, Borssatto, 2007, Borssatto e Moro, 2007, Voltanen and Sihvonen, 2008, Rocha <i>et al.</i> , 2006, Macedo <i>et al.</i> , 2006, Trindade <i>et al.</i> , 2010, Silva <i>et al.</i> , 2014, Rodenbach <i>et al.</i> , 2000, Omena <i>et al.</i> , 2009, Pires <i>et al.</i> , 2004, Reis <i>et al.</i> , 2013, Corgosinho, 2006, Marinho <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER41] Participação dos membros da organização em dinâmica de definição de referenciais estratégicos da organização	<b>Evidências de uso</b>	Marczack <i>et al.</i> , 2003
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER44] Realização de atividades nas áreas de comunicação e motivação, como dinâmicas, brincadeiras e performances teatrais	<b>Evidências de uso</b>	Marczack <i>et al.</i> , 2003
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER49] Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) elaborar cronograma de treinamentos para as áreas chave do processo dando ênfase aos problemas mais frequentes encontrados pelo Grupo de Garantia da Qualidade (SQA)	<b>Evidências de uso</b>	Pires <i>et al.</i> , 2004
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER50] Atuação do grupo de Garantia da Qualidade (SQA) ou Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) como orientador na condução do processo de desenvolvimento	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009, Marinho <i>et al.</i> , 2006, Mega <i>et al.</i> , 2007, Bettio <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER51] Definir o processo partindo das práticas de sucesso da organização	<b>Evidências de uso</b>	Duarte <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER54] Participação do corpo funcional, inclusive desenvolvedores, na definição e validação do processo	<b>Evidências de uso</b>	Viveiros <i>et al.</i> , 2005, Schots <i>et al.</i> , 2011, Marçal <i>et al.</i> , 2007, Mendes <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER55] Divulgação interna do processo indicando boas práticas definidas	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER56] Discussão dos erros mais	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005

<b>Descrição da prática</b>	<b>Evidências de uso</b>	
cometidos durante a Melhoria de Processos de Software	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER57] Incentivar a equipe por meio de relatórios contendo indicadores de melhoria alcançados	<b>Evidências de uso</b>	Ferreira <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER58] Executar estratégia bottom-up, onde a criação e a implantação do processo ocorrem a partir dos níveis hierárquicos inferiores	<b>Evidências de uso</b>	Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER59] Documentar riscos e características de projetos anteriores para apoiar os projetos futuros	<b>Evidências de uso</b>	Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER60] Fazer com que o processo de Gerência de Riscos incentive a pró-atividade e a comunicação constante	<b>Evidências de uso</b>	Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER61] Utilizar uma ferramenta para apoiar o processo de Gerência de Riscos	<b>Evidências de uso</b>	Prikladnicki <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER63] Buscar a complementaridade de áreas, como Recursos Humanos, em prol da qualidade de vida no trabalho e do alcance das metas organizacionais e pessoais	<b>Evidências de uso</b>	Moreira <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER64] Apresentar periodicamente para todos o andamento do projeto, quais são os objetivos pretendidos e quais são os passos para o alcance das metas	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Moreira <i>et al.</i> , 2005
[GER65] Adotar uma abordagem bottom-up, ou seja, primeiro definir os processos que seriam trabalhados e um fluxograma para mostrar a interação entre eles. Depois formalizar as práticas da equipe, criando-se guias e templates para elas. Por fim, descrever as atividades que compõem os processos	<b>Evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER66] Criação do mapa estratégico da instituição baseado em Balanced Scorecard para priorização dos objetivos e necessidades organizacionais	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Marinho <i>et al.</i> , 2006
[GER67] Alocação de uma pessoa dedicada para a definição e institucionalização do processo	<b>Evidências de uso</b>	Marinho <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER68] Documentação de critérios e orientações para adaptação do processo organizacional baseado nas características dos projetos da instituição	<b>Evidências de uso</b>	Marinho <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER71] Definir e ajustar padrões de	<b>Evidências de uso</b>	Trindade <i>et al.</i> , 2010

Descrição da prática	Evidências de uso	
desenvolvimento, por exemplo: templates, nomenclatura, dicionarização, boas práticas de programação, entre outros	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER72] Presença frequente da equipe de implementação e/ou consultoria	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011, Santos <i>et al.</i> , 2007, Salgado <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER73] Criar mecanismo de reconhecimento dos benefícios associados aos esforços de melhoria executados	<b>Evidências de uso</b>	Almeida <i>et al.</i> , 2011, Filho <i>et al.</i> , 2008, Santos <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER74] Criar mecanismo de recompensação de esforço	<b>Evidências de uso</b>	Santos <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER75] Criar mecanismo motivacional, denominado gincana para projetos, onde, por exemplo, o projeto com menor percentual de não conformidades na avaliação de qualidade do mês tem direito a um privilégio (ex: uma folga, um churrasco, etc.)	<b>Evidências de uso</b>	Corgosinho <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER76] Criar campanha motivacional, denominada "corrida de orientação", onde as equipes são diversificadas e têm que cumprir todas as tarefas determinadas. A equipe com menor tempo gasto no percurso é a vencedora	<b>Evidências de uso</b>	Trindade <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER77] Participação de um especialista em estatística junto com a equipe de definição de processos para fortalecimento dos conceitos estatísticos nos processos	<b>Evidências de uso</b>	Trindade <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER78] Utilizar controle estatístico de processos para fornecer melhor percepção do efeito que a melhoria dos processos gera em relação aos objetivos estratégicos da organização	<b>Evidências de uso</b>	Trindade <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER79] Repassar uma mensagem uniforme sobre a iniciativa de melhoria para os gerentes superiores e membros do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2010
[GER80] Incluir no Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) membros influentes e favoráveis à iniciativa de Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER82] Evitar ciclos de melhoria longos e definir pequenos alvos de melhoria, ou seja, definir apenas um processo ou uma boa prática e trabalhar para sua institucionalização, ao invés de	<b>Evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2010
	<b>Sem evidências de uso</b>	-

Descrição da prática	Evidências de uso	
definir vários processos e depois institucionalizá-los		
[GER84] Trabalhar em equipe de forma colaborativa envolvendo todos os membros que serão afetados com a iniciativa	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Bettio <i>et al.</i> , 2011
[GER85] Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) mapear os processos críticos da organização utilizando GQM (Goal Question Metrics) e estabelecer indicadores para o acompanhamento de cada processo mapeado	<b>Evidências de uso</b>	Freitas <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER86] Definição de uma ferramenta de apoio ao processo, feita pela própria equipe	<b>Evidências de uso</b>	Souza <i>et al.</i> , 2005
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER87] Conduzir estratégia baseada na implantação gradativa de processos	<b>Evidências de uso</b>	Vargas <i>et al.</i> , 2007, Mendes <i>et al.</i> , 2011, Valtanen and Sihvonen, 2008, Santos <i>et al.</i> , 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER88] Definir os processos completos e tecnicamente corretos, mas ao mesmo tempo enxutos e considerando os aspectos técnicos e culturais da organização	<b>Evidências de uso</b>	Mega <i>et al.</i> , 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER91] Descrever claramente, no início da iniciativa de Melhoria de Processos de Software, as competências do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e seus membros	<b>Evidências de uso</b>	Souza e Pinto, 2007
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER92] Analisar casos de sucesso de iniciativas de Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Parente e Albuquerque, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER93] Homologar os processos com a alta direção	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Corgosinho, 2006
[GER95] Ter na organização um membro que sirva de referência e seja responsável pelo tratamento dos problemas que venham a surgir com o uso do processo	<b>Evidências de uso</b>	Monteiro <i>et al.</i> , 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER97] Definir uma frequência adequada de consultoria, por exemplo, presencial, uma vez ao mês durante, no mínimo, 3 dias consecutivos	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER98] Agendar reuniões de áudioconferência entre a consultoria e o Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG)	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER99] Contratar consultores que	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009

<b>Descrição da prática</b>	<b>Evidências de uso</b>	
possuam alto nível de experiência de sucesso em iniciativas de implementação MPS.BR e CMMI	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER101] Contratar consultores que possuam alto grau de disciplina	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER102] Contratar consultores que possuam alto grau de comunicação e escrita	<b>Evidências de uso</b>	Resende <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER103] Escolher um projeto real para ser o projeto piloto, que seja importante para a organização e com um cliente representativo	<b>Evidências de uso</b>	Omena <i>et al.</i> , 2009
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER104] Consultoria determinar a presença de no mínimo um consultor dentro da organização, de segunda-feira a sexta-feira, em horário pré-determinado	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011
[GER105] Realizar pré-testes e pós-testes ao longo do treinamento	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER106] Manter a coordenação da consultoria próxima à alta direção da organização, buscando envolvê-la no processo	<b>Evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER107] Consultoria mobilizar a alta direção para discussão dos objetivos estratégicos da organização	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011
[GER109] Evitar que a definição de processos ocorra durante reestruturação interna da organização	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Schots <i>et al.</i> , 2011
[GER110] Vincular os indicadores e as medições aos objetivos estratégicos, táticos e operacionais definidos pela alta administração	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Corrêa <i>et al.</i> , 2011
[GER112] Participação do Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) e/ou área de Qualidade (SQA) nas cerimônias Scrum	<b>Evidências de uso</b>	Silva <i>et al.</i> , 2014
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER114] Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) atuar mais próximo da equipe de desenvolvimento	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2011
[GER115] Grupo de Processos de Engenharia de Software (SEPG) definir e liberar os templates antes do fluxo do processo	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Mendes <i>et al.</i> , 2011
[GER117] Realização de um "quizz",	<b>Evidências de uso</b>	Silva <i>et al.</i> , 2014

Descrição da prática	Evidências de uso	
onde ao acertar a resposta de uma pergunta relacionada à metodologia ou às necessidades impostas pelo modelo, o membro ganha um prêmio	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER118] Existência de um processo padrão formal para que todos adotem os mesmos procedimentos e estejam cientes de suas responsabilidades	<b>Evidências de uso</b>	Rocha <i>et al.</i> , 2014
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER119] Criar mural para expor cartazes com gráficos, indicadores, metas e prazos estipulados, participantes de cada projeto e etapas seguintes do programa de Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Corgosinho, 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER120] Divulgar a situação de cada um dos processos por meio de eventos como: cafés da manhã com a diretoria e membros da organização e happy hours na própria organização	<b>Evidências de uso</b>	Corgosinho, 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER121] Fornecer para a gerência uma compreensão clara sobre a justificativa de se realizar a iniciativa de MPS, quais objetivos serão alcançados e como será montada a estratégia para alcançar os objetivos estratégicos da organização	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Casey and Richardson, 2002
[GER122] Possuir mecanismos / ferramentas para eliminar excesso de papel no ambiente de trabalho	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER123] Permitir que os membros da organização atuem em diferentes papéis	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER124] Baixa e média gerência participarem da concepção e planejamento da Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER125] Melhorar as perspectivas de carreira	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER126] Melhorar a comunicação em relação à Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER127] Manter uma massa crítica para acompanhar a Melhoria de Processos de Software, ou seja, possuir um número razoável de membros que desejam que a iniciativa se materialize efetivamente	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER128] Evitar que o processo seja burocrático e lento	<b>Evidências de uso</b>	Rodenbach <i>et al.</i> , 2000, Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	

<b>Descrição da prática</b>	<b>Evidências de uso</b>	
[GER129] Os membros da organização possuem autonomia para tomar decisões em relação à Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER131] Coletar o feedback dos stakeholders	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER132] Promover maior satisfação no trabalho: os membros da organização obtém satisfação no trabalho ao melhorarem sua produtividade a partir de um processo de qualidade	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER133] Ter benefícios justificáveis a longo prazo	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER134] Possuir líderes de equipe que detenham conhecimento em Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER135] Definir processos que sejam fáceis de entender, seguir e manter	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER136] Apresentar o cumprimento de metas associadas à Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER137] Propriedade sobre os processos: stakeholders devem possuir autoridade para mudar os processos	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER140] Tornar perceptível para os membros da organização que a Melhoria de Processos de Software desenvolverá habilidades que são atrativas no mercado de trabalho	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER141] Existir compartilhamento das melhores práticas entre as organizações	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER142] Ter um fórum para discutir ideias sobre melhoria de processos de software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER143] Trabalhar de forma padronizada	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER144] Existir na organização cargos mais altos para aumentar oportunidades de crescimento	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER145] Utilizar forças-tarefa para a Melhoria de Processos de Software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER146] Alta gerência apoiar a	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008

<b>Descrição da prática</b>	<b>Evidências de uso</b>	
Melhoria de Processos de Software	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER148] Ter evidências visíveis dos benefícios da melhoria de processos de software	<b>Evidências de uso</b>	Valtanen and Sihvonen, 2008
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER149] Estabelecer um compromisso com a gerência para informá-la sobre a Melhoria de Processos de Software e as causas iniciais do início do programa	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Rodenbach <i>et al.</i> , 2000
[GER150] Informar a alta gerência periodicamente sobre o progresso da Melhoria de Processos de Software, apresentar os resultados, medir custos e benefícios do programa	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Rodenbach <i>et al.</i> , 2000
[GER151] Obter feedback da alta gerência e identificar sua postura em relação ao programa de Melhoria de Processos de Software. Caso a postura seja neutra ou negativa, tentar convencer sobre os benefícios e tentar envolvê-los mais ativamente, solicitando suas ideias	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Rodenbach <i>et al.</i> , 2000
[GER152] Permitir que os engenheiros de software definam suas próprias metas em relação ao programa de melhoria	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Rodenbach <i>et al.</i> , 2000
[GER153] Permitir que engenheiros de software experimentem novos métodos para que, após o aprendizado, os tragam como melhorias aceitáveis e realísticas	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Rodenbach <i>et al.</i> , 2000
[GER154] Os envolvidos da Melhoria de Processos de Software devem discutir a metodologia que foi utilizada para construção do processo e registrar os pontos positivos e negativos	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Corgosinho, 2006
[GER155] Conscientizar o corpo funcional em relação ao papel fundamental da Gerência de Requisitos	<b>Evidências de uso</b>	Tavares <i>et al.</i> , 2002
	<b>Sem evidências de uso</b>	
[GER157] Membros da organização participarem de forma colaborativa na implementação dos processos através de gratificação do pessoal, por exemplo, participação nos lucros da organização	<b>Evidências de uso</b>	Rocha <i>et al.</i> , 2006
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER158] Organização estabelecer parcerias com empresas de consultoria e centros de pesquisa (universidades)	<b>Evidências de uso</b>	Marczak <i>et al.</i> , 2003
	<b>Sem evidências de uso</b>	-
[GER159] Rever periodicamente o processo com o intuito de detectar possíveis problemas de concepção	<b>Evidências de uso</b>	-
	<b>Sem evidências de uso</b>	Villela <i>et al.</i> , 2002
[GER160] Ter um Grupo de Processos	<b>Evidências de uso</b>	-



Descrição da prática	Evidências de uso	
de Engenharia de Software (SEPG) que defina a política organizacional sobre os processos, mantenha os processos aderentes ao modelo de maturidade e seja responsável por rever/autorizar alterações nos processos	<b>Sem evidências de uso</b>	Duarte <i>et al.</i> , 2005
[GER161] Permitir adaptações no processo padrão para cada projeto, respeitando as necessidades de cada projeto e as adaptações permitidas pela organização	<b>Evidências de uso</b>	Consultor (ciclo aprendizado X) e literatura
	<b>Sem evidências de uso</b>	