

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

PATRÍCIA GOMES FERNANDES

**Cultura Organizacional como Apoio à
Institucionalização de Processos de
Software**

Goiânia
2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PATRÍCIA GOMES FERNANDES

Cultura Organizacional como Apoio à Institucionalização de Processos de Software

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Computação.

Área de concentração: Metodologia e Técnicas de Computação.

Orientador: Prof. Juliano Lopes de Oliveira

Goiânia
2010

PATRÍCIA GOMES FERNANDES

Cultura Organizacional como Apoio à Institucionalização de Processos de Software

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Computação, aprovada em 09 de Abril de 2010, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Juliano Lopes de Oliveira
Instituto de Informática – UFG
Presidente da Banca

Prof. Auri Marcelo Rizzo Vincenzi
Instituto de Informática - UFG

Prof. Tayana Uchôa Conte
Departamento de Ciência da Computação - UFAM

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador(a).

Patrícia Gomes Fernandes

Durante sua graduação, foi pesquisadora voluntária em um trabalho de iniciação científica. Durante o Mestrado, também na UFG - Universidade Federal de Goiás, realizou um trabalho de melhoria de processos no CERCOMP (CEntro de Recursos COMPutacionais) - UFG.)

Dedico este trabalho a Deus, por me ensinar a tirar proveito e a pisar no caminho em que devo andar; aos meus pais, por terem lutado diariamente para que eu tivesse as oportunidades que eles não tiveram; e a todos os meus professores, por terem me instruído do ponto de vista técnico-científico e, quando as agruras de suas profissões permitiam, humano.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelo Seu amor perfeito. Graças a Ele, eu sou. Graças a Ele, eu sou quem sou. Graças a Ele, por todas pessoas que contribuíram, conscientemente ou não, para a finalização deste projeto.

Agradeço à minha mãe, pelo amor e tato com que tratou as minhas dificuldades durante o mestrado. Sobretudo, agradeço pela honra que me proporciona simplesmente por conviver comigo todos dias, sendo a pessoa maravilhosa que é.

Agradeço ao meu pai que, embora não tenha vivido para presenciar a conclusão de mais etapa da minha vida, cultivou desde os meus primeiros dias tudo o que era necessário para que eu chegasse até aqui.

Agradeço aos meus irmãos, por me proporcionarem o melhor laboratório que há para aprender sobre relacionamentos humanos.

Agradeço a todos os meus demais familiares por terem aceitado minhas ausências, ainda que não as tenham compreendido.

Agradeço ao meu orientador, Professor Juliano Lopes de Oliveira, que certamente foi o professor com quem eu mais convivi. Foi para mim o que os artífices de antigamente eram para seus aprendizes: um mestre, que pude observar na confecção de sua arte e que me ensinou .

Agradeço a todos os colaboradores do CERCOMP (Centro de Recursos Computacionais) da UFG por terem feito do meu trabalho um prazer, muito mais do que uma obrigação. Em especial, agradeço a Caroline Cunha, Kássio Borges, Rosângela Nunes, Fernando Mota e Hugo Alexandre Dantas.

Agradeço a todo o pessoal do Instituto de Informática da UFG, que durante minha graduação e meu mestrado, sempre foi prestativo e cuidadoso comigo e com todos os alunos que por lá passaram.

Finalmente, agradeço a todos os meus amigos. Fabiana Mendes, por ter sido a irmã mais velha que eu não tive. Marcelo Quinta, pelos momentos de distração que fizeram com que eu relaxasse nas horas temsas. Victor Ribeiro (Vitão), pela amizade sincera e desinteressada. Bruno Machado, pela persistência em melhorar o meu gosto musical. Carine Rodrigues, pelo carinho que me tem e pelo ombro amigo sempre disponível. Eliângela Dias, pelos bombons e pelo bom humor constante. Kamilla de Paula, pela rivali-

dade sadia e pela amizade acima de tudo. Fernanda Souza, por nunca se esquecer de mim, apesar da distância.

“Sair da rotina da percepção comum, ver durante algumas horas intermináveis o mundo externo e o interno, não com a aparência que eles têm para um animal obcecado com palavras e noções, mas tal como são apreendidos, direta e incondicionalmente, pela Mente Global — é uma experiência de valor inestimável para todos.”

Aldous Huxley,
As Portas da Percepção.

Resumo

Fernandes, Patrícia Gomes. **Cultura Organizacional como Apoio à Institucionalização de Processos de Software**. Goiânia, 2010. 202p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.

Diversas organizações têm aplicado esforços para melhorar seus processos de software, diante da premissa de que qualidade dos processos utilizados para desenvolver e manter software tem grande influência na qualidade dos produtos gerados. Estes esforços tipicamente tomam a forma de iniciativas de melhoria de processos de software (MPS), cujo objetivo geralmente é o de definir e/ou aprimorar processos de software, assim como institucionalizá-los. Todavia, por envolver mudanças no modo de trabalho das organizações, a MPS provoca mudanças na cultura organizacional, e sofre impacto desta cultura. Isto é refletido na literatura de MPS que apresenta a cultura organizacional como fator crítico de sucesso na implementação de MPS. O foco da presente pesquisa é investigar a correlação entre a cultura organizacional e a efetividade das iniciativas de MPS. Para isso foram consideradas duas questões fundamentais: (a) como a cultura de uma organização pode influenciar o grau de institucionalização de um processo de software definido/melhorado, e (b) o que pode ser feito para aumentar o grau de institucionalização de um processo de software definido/melhorado, considerando que esta institucionalização envolve uma mudança cultural. Foi conduzido um estudo de caso em duas organizações de software (tendo apenas uma conseguido institucionalizar seu processo de software) para analisar como seus perfis culturais podem ter influenciado nestes diferentes resultados. Também foi feito um levantamento de recomendações para mudança cultural na literatura de Cultura Organizacional, cuja aplicação também pôde ser avaliada de forma comparativa nas duas organizações citadas. Além disso, foi conduzida uma pesquisa de opinião com implementadores de melhoria de processos sobre a aplicação destas recomendações nas organizações em que já atuaram. Com isto, foram identificados elementos culturais que podem ter relação com a institucionalização de processos de software, assim como recomendações sobre ações que podem modificar elementos que atuam como fatores de resistência à adoção de processos definidos/melhorados em iniciativas de MPS.

Palavras-chave

Melhoria de Processos de Software, Institucionalização de Processos de Software, Cultura Organizacional

Abstract

Fernandes, Patrícia Gomes. **Organization Culture as a Lever to Software Process Institutionalization**. Goiânia, 2010. 202p. MSc. Dissertation. Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.

Many organizations are applying efforts to improve their software processes, in face of the premisses that states that the quality of the processes used to develop and maintain software has a major influence over the products generated. These efforts are typically in the form of software process improvement (SPI) initiatives, with the general objective defining and/or improving software processes, as well as institutionalizing them. Nevertheless, once it involves changes in the way of work of organizations, SPI provokes changes in organizational culture, and is impacted by this culture. This is reflected in SPI literature, that presents organizational culture as a critical success factor in SPI implementation. The focus of this research is the investigation of the correlation between organizational culture and the effectiveness of SPI initiatives. In order to do this, two fundamental questions were considered: (a) how the culture of an organization can influence the degree of institutionalization of a defined/improved software process, and (b) what can be done to increase the degree of institutionalization of a defined/improved software process, once this institutionalization involves a cultural change. To accomplish this, a case study was conducted in two software organizations (where only one of them institutionalized its software process) with the purpose of analysing how their cultural profiles may have influenced in these different outcomes. It was also conducted a search to identify recommendations for cultural change in Organizational Culture literature. The application of these recommendations was evaluated in a comparative way in both organizations. Additionally, a survey with SPI implementors was also made, in order to identify the degree of application of these recommendations in the organizations they have worked. With this research, cultural elements that may have relations whit software process institutionalization were identified, as well as recommendations that can derive actions to modify the elements that are considered resistance factor to the adoption of software processes defined/improved in SPI initiatives.

Keywords

Software Process Improvement, Software Process Institutionalization, Organizational Culture

Sumário

Lista de Figuras	14
Lista de Tabelas	15
1 Introdução	18
1.1 Motivação	18
1.2 Institucionalização de Processos de Software e Cultura Organizacional	20
1.3 Metodologia	22
1.3.1 Problema de Pesquisa	22
Questões de Pesquisa	23
Proposições Teóricas	24
1.3.2 Estratégia de Pesquisa	27
Revisão Sistemática	27
Pesquisa de Opinião	28
Estudo de Caso	29
1.4 Organização do Trabalho	30
2 Cultura Organizacional e Melhoria de Processos de Software	32
2.1 Definições e Perspectivas de Cultura Organizacional	32
2.2 Elementos Culturais	34
2.3 Categorias de Suposições Básicas	36
2.4 Tipos Culturais	38
2.4.1 O Tipo Adocrático	39
2.4.2 O Tipo Consensual	40
2.4.3 O Tipo Hierárquico	41
2.4.4 O Tipo Racional	42
2.5 Cultura e Mudança Organizacional	43
2.6 Estudos sobre MPS e Cultura	45
3 Estudo de Caso: o Contexto de duas Organizações de Software	49
3.1 Visão Geral de Cada Organização	49
3.1.1 Visão Geral da Organização 1	49
3.1.2 Visão Geral da Organização 2	51
3.2 Descrição da Coleta de Dados	52
3.2.1 Coleta de Dados na Organização 1	52
3.2.2 Coleta de Dados na Organização 2	54
3.3 Institucionalização de Processos nas Organizações	56
3.3.1 Institucionalização de Processo na Organização 1	56
Execução do Processo	56

	Gerenciamento do Processo	57
3.3.2	Institucionalização de Processo na Organização 2	58
	Execução do Processo	58
	Gerenciamento do Processo	58
3.4	Considerações sobre o Contexto das Organizações	61
4	O Perfil Cultural e a Institucionalização	63
4.1	Tipos Culturais	63
4.2	Suposições Básicas Compartilhadas	66
4.2.1	Natureza da Realidade e da Verdade	67
	Baixo Contexto e Alto Contexto	67
	Moralismo e Pragmatismo	68
	Informação	70
4.2.2	Natureza do Tempo	72
	Orientação Básica em Relação ao Tempo	72
	Tempo Monocrônico e Tempo Policrônico	74
	Tempo de Planejamento e Tempo de Desenvolvimento	75
4.2.3	Natureza Humana, Atividades e Relacionamentos	76
	Natureza Humana	76
	Natureza das Relações Humanas	77
4.3	Considerações Finais sobre o Perfil Cultural	78
4.3.1	Considerações sobre os Tipos Culturais	78
4.3.2	Considerações sobre as Categorias de Suposições Básicas	81
	Subcategoria de Informação	82
	Subcategoria de Orientação Básica em Relação ao Tempo	82
	Subcategoria de Tempo Monocrônico x Tempo Policrônico	83
	Subcategoria de Tempo de Planejamento x Tempo de Desenvolvimento	83
	Conclusões Sobre as Categorias de Suposições Básicas	83
5	Recomendações para Mudança Cultural e a Institucionalização de Processos nas Organizações	88
5.1	Visão Geral das Recomendações	89
5.2	Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança	90
5.2.1	Senso de Urgência na Organização 1	91
5.2.2	Senso de Urgência na Organização 2	93
5.3	Evidenciar a viabilidade da mudança	94
5.3.1	Viabilidade da Mudança na Organização 1	95
5.3.2	Viabilidade da Mudança na Organização 2	96
5.4	Formar uma coalisão orientadora para a mudança	96
5.4.1	Coalisão Orientadora na Organização 1	97
5.4.2	Coalisão Orientadora na Organização 2	97
5.5	Criar uma visão para orientar a mudança	98
5.5.1	Visão na Organização 1	99
5.5.2	Visão na Organização 2	100
5.6	Incentivar a comunicação das ocorrências associadas à mudança	100
5.6.1	Comunicações sobre a Mudança na Organização 1	102
5.6.2	Comunicações sobre a Mudança na Organização 2	103
5.7	Demonstrar a efetividade do programa de mudança	103

5.7.1	Demonstração de Efetividade na Organização 1	104
5.7.2	Demonstração de Efetividade na Organização 2	105
5.8	Dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança	105
5.8.1	Autoridade na Organização 1	106
5.8.2	Autoridade na Organização 2	107
5.9	Fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a mudança	107
5.9.1	Habilidades e Conhecimentos na Organização 1	109
5.9.2	Habilidades e Conhecimentos na Organização 2	110
5.10	Implementar um sistema de recompensas associado aos objetivos da mudança	111
5.10.1	Sistemas de Recompensas na Organização 1	111
5.10.2	Sistemas de Recompensas na Organização 2	111
5.11	Crear sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho	112
5.11.1	Sistemas de Auditoria na Organização 1	113
5.11.2	Sistemas de Auditoria na Organização 2	113
5.12	Prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança	115
5.12.1	Pessoas-chave na Organização 1	116
5.12.2	Pessoas-chave na Organização 2	117
5.13	Crear esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada	118
5.13.1	Esquemas de Contratação, Promoção e Demissão na Organização 1	118
5.13.2	Esquemas de Contratação, Promoção e Demissão na Organização 2	118
5.14	Alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança	120
5.14.1	Alterações Estruturais na Organização 1	121
5.14.2	Alterações Estruturais na Organização 2	121
5.15	Gerenciar a mudança sistematicamente	122
5.15.1	Gerenciamento da Iniciativa na Organização 1	122
5.15.2	Gerenciamento da Iniciativa na Organização 2	122
5.16	Considerações sobre a Aplicação das Recomendações	124
6	Considerações Finais	131
6.1	Contribuições	131
6.2	Comparação outros Estudos sobre MPS e Cultura	132
6.3	Dificuldades e Limitações	135
6.4	Trabalhos Futuros	136
	Referências Bibliográficas	139
A	Protocolos de Pesquisa	147
A.1	Protocolo das Revisões Bibliográficas	147
A.1.1	Mapapeamento de Trabalhos Correlatos	147
A.1.2	Revisão sobre Recomendações para Mudança Cultural	150
A.2	Protocolo da Pesquisa de Opinião	153
A.2.1	População e Amostra	153
A.2.2	Instrumento de Coleta de Dados	153
A.2.3	Procedimentos de Análise de Dados	154
A.3	Protocolo do Estudo de Caso	154
A.3.1	Unidades de Análise	155
A.3.2	Visão Geral do Projeto de Estudo de Caso	155

A.3.3	Questões do Estudo de Caso	156
A.3.4	Procedimentos de Campo	157
A.3.5	Métodos Utilizados no Estudo de Caso	159
	Questionários	161
	Análise de Documentos	161
	Observação	161
	Entrevistas	162
A.3.6	Relatório do Estudo de Caso	163
B	Instrumentos de Coleta de Dados	165
B.1	Entrevistas	165
	B.1.1 Questões sobre os Participantes	165
	B.1.2 Questões sobre Suposições Básicas Compartilhadas	166
B.2	Questionários para as Organizações	171
	B.2.1 Questões sobre o Participante	172
	B.2.2 Questões sobre o Perfil Cultural da Organização	172
	B.2.3 Questões sobre a Institucionalização de Processos	174
	B.2.4 Questões sobre as Recomendações para Mudança Cultural	175
B.3	Questionários para Implementadores	181
	B.3.1 Questões sobre o Participante	182
	B.3.2 Questões sobre as Recomendações para Mudança Cultural	182
C	Respostas dos Implementadores	188
C.1	Dados sobre os Respondentes	189
C.2	Respostas do Questionário	190
	C.2.1 Organizações que Institucionalizaram seus Processos de Software	192
	C.2.2 Organizações que não Institucionalizaram seus Processos de Software	195
D	Detalhamento de Categorias de Suposições Básicas	198
E	Glossário	201
E.1	Conceitos	201
E.2	Siglas	202

Lista de Figuras

1.1	Elementos de modelos de MPS. Adaptado de [37].	21
1.2	Proposições teóricas sobre MPS.	25
2.1	Níveis de programação mental, segundo [27].	33
2.2	Níveis de manifestação cultural, segundo [27].	35
2.3	Níveis de manifestação de cultura, adaptado de [72].	36
2.4	Ilustração do CVF. Adaptado de [19].	39
2.5	Fases de uma mudança, adaptado de [72].	44
2.6	Tipos de contribuições de estudos sobre MPS e cultura.	47
2.7	Modelos da área de cultura referenciados em estudos sobre MPS e cultura.	48
3.1	Estrutura das equipes da Organização 1.	50
3.2	Estrutura das áreas da Organização 2.	51
4.1	Tipos culturais na Organização 1.	64
4.2	Tipos culturais na Área de Desenvolvimento e Qualidade na Organização 1.	64
4.3	Tipos culturais na Organização 2.	65
4.4	Tipos culturais na Área de Desenvolvimento e Qualidade na Organização 2.	66
5.1	Recomendações de mudança cultural relacionadas às fases ilustradas na Figura 2.5.	89
5.2	Distribuição das recomendações totalmente aplicadas.	127
5.3	Distribuição das recomendações parcialmente aplicadas.	128
5.4	Distribuição das recomendações não aplicadas.	129
A.1	Aplicação dos métodos de coleta de dados do estudo de caso.	160
C.1	Tempo de atuação em implementação de MPS	189
C.2	Número de organizações em que já implementou MPS	190
C.3	Quantidade de implementadores que já implementou cada nível de maturidade	191
C.4	Agregação de respostas dos implementadores sobre as recomendações em organizações que institucionalizaram seus processos de software	193
C.5	Agregação de respostas dos implementadores sobre as recomendações em organizações que não institucionalizaram seus processos de software	195

Lista de Tabelas

1.1	Metas genéricas do CMMI [85, p. 76]	21
1.2	Atributos de processo do MPS.BR [81, p. 17]	23
2.1	Categorias de suposições básicas compartilhadas. Adaptado de [72].	37
2.2	Categorias de suposições básicas compartilhadas. Adaptado de [72] - Continuação.	38
3.1	Documentos analisados na Organização 1.	53
3.2	Entrevistados na Organização 1.	53
3.3	Documentos analisados na Organização 2.	55
3.4	Entrevistados na Organização 2.	55
3.5	Dados sobre a execução do processo na Organização 1.	57
3.6	Dados sobre o gerenciamento do processo na Organização 1.	59
3.7	Dados sobre a execução do processo na Organização 2.	60
3.8	Dados sobre o gerenciamento do processo na Organização 2.	61
4.1	Baixo contexto e alto contexto na Organização 1.	68
4.2	Baixo contexto e alto contexto na Organização 2.	69
4.3	Moralismo e pragmatismo na Organização 1.	70
4.4	Moralismo e pragmatismo na Organização 2.	71
4.5	Orientação básica em relação ao tempo na Organização 1.	73
4.6	Orientação básica em relação ao tempo na Organização 2.	73
4.7	Tempo monocrônico e tempo policrônico na Organização 1.	74
4.8	Tempo monocrônico e tempo policrônico na Organização 2.	75
4.9	Tempo de planejamento e tempo de desenvolvimento na Organização 1.	75
4.10	Tempo de planejamento e tempo de desenvolvimento na Organização 2.	76
4.11	Natureza das relações humanas na Organização 1.	78
4.12	Natureza das relações humanas na Organização 2.	79
4.13	Síntese de resultados do perfil cultural das Organizações 1 e 2 - tipos culturais.	79
4.14	Síntese de resultados do perfil cultural das Organizações 1 e 2 - cate- gorias de suposições básicas. As subcategorias em que há divergências nas organizações estão destacadas.	81
4.15	Subcategorias com divergências entre as organizações.	84
4.16	Conclusões sobre os perfis culturais das organizações, em relação às proposições teóricas colocadas na Seção 1.3.1.	85
4.17	Conclusões sobre os perfis culturais das organizações, em relação às proposições teóricas colocadas na Seção 1.3.1 - Continuação.	86

5.1	Critérios para classificação da implementação das recomendações nas organizações participantes do estudo.	88
5.2	Dados sobre senso de urgência na Organização 1.	92
5.3	Dados sobre senso de urgência na Organização 2.	93
5.4	Dados sobre viabilidade na Organização 1.	95
5.5	Dados sobre viabilidade na Organização 2.	96
5.6	Dados sobre coalisão orientadora na Organização 1.	97
5.7	Dados sobre coalisão orientadora na Organização 2.	98
5.8	Dados sobre visão na Organização 1.	99
5.9	Dados sobre visão na Organização 2.	100
5.10	Dados sobre comunicações na Organização 1.	102
5.11	Dados sobre comunicações na Organização 2.	103
5.12	Dados sobre demonstração de efetividade na Organização 1.	104
5.13	Dados sobre demonstração de efetividade na Organização 2.	105
5.14	Dados sobre autoridade na Organização 1.	107
5.15	Dados sobre autoridade na Organização 2.	108
5.16	Dados sobre habilidades e conhecimentos na Organização 1.	109
5.17	Dados sobre habilidades e conhecimentos na Organização 2.	110
5.18	Dados sobre sistemas de recompensa na Organização 1.	112
5.19	Dados sobre sistemas de recompensa na Organização 2.	112
5.20	Dados sobre sistemas de auditoria na Organização 1.	114
5.21	Dados sobre sistemas de auditoria na Organização 2.	115
5.22	Dados sobre pessoas-chave na Organização 1.	116
5.23	Dados sobre pessoas-chave na Organização 2.	117
5.24	Dados sobre esquemas de contratação, promoção e demissão na Organização 1.	119
5.25	Dados sobre esquemas de contratação, promoção e demissão na Organização 2.	120
5.26	Dados sobre alterações estruturais na Organização 1.	121
5.27	Dados sobre alterações estruturais na Organização 2.	123
5.28	Dados sobre gerenciamento da iniciativa na Organização 1.	123
5.29	Dados sobre gerenciamento da iniciativa na Organização 2.	124
5.30	Aplicação das recomendações nas organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software.	125
5.31	Aplicação das recomendações nas organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software.	126
5.32	Conclusões sobre a aplicação das recomendações de mudança cultural nas organizações e sobre as respostas do grupo de implementadores, em relação às proposições teóricas colocadas na Seção 1.3.1.	130
6.1	Classificação da pesquisa apresentada neste trabalho.	133
A.1	Fontes selecionadas para a pesquisa	149
A.2	Informações extraídas dos estudos selecionados	149
A.3	Fontes selecionadas para a pesquisa.	152
A.4	Cronograma de atividades para a Organização 1.	159
A.5	Cronograma de atividades para a Organização 2.	160

C.1	Identificadores das recomendações.	193
D.1	Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72].	198
D.2	Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72] - Continuação.	199
D.3	Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72] - Continuação.	200
D.4	Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72] - Continuação.	200

Introdução

Muitas organizações têm investido em iniciativas de melhoria de processos de software (MPS), a fim de melhorar a qualidade dos softwares que produzem. Esforços de MPS incluem tanto a definição de novos processos quanto o aperfeiçoamento de processos existentes, e se fundamentam na premissa de que a qualidade dos processos de software afeta a qualidade dos produtos por eles gerados e mantidos [60, 87].

Todavia, a implementação de MPS é uma tarefa difícil. Por envolver mudanças no modo de trabalho das organizações, a MPS provoca mudanças na cultura organizacional, e sofre impacto desta cultura. Na literatura sobre MPS isto por vezes é referido como a criação de uma cultura de processos ou a criação de uma cultura de melhoria contínua [51].

1.1 Motivação

Vários trabalhos na literatura de MPS apresentam a cultura organizacional como fator de grande influência para o sucesso ou insucesso na implementação de MPS [5, 8, 12, 15, 17, 20, 34, 56, 58, 70]. Por exemplo, na pesquisa feita em [5] muitos dos envolvidos com MPS afirmam que há uma cultura em suas organizações de nunca dizer não para cronogramas irrealistas. Com isto, diante de pressões associadas a tais cronogramas, os esforços de MPS são prejudicados a fim de manter compromissos com os clientes.

Beecham et al. também considera que fatores culturais, assim como humanos e sociais, deveriam ser considerados nos planos de MPS. Em uma pesquisa sobre questões organizacionais que podem influenciar a MPS, foram consideradas as visões de diferentes grupos de colaboradores de doze organizações. Uma das classes de problemas consideradas relevantes na pesquisa é a de fatores culturais, que incluem tanto esforços para cultivar uma cultura desejada e esforços para identificar um problema em uma cultura existente.

Na investigação empírica conduzida, todavia, o fator cultural não constava entre os problemas mais citados pelos grupos de colaboradores considerados [8]. No estudo de Nasir et al., o fator cultural também não estava entre os mais citados pelos envolvidos [56].

Este são exemplos de que nem sempre os fatores culturais são aqueles que mais dificultam a MPS ou de que nem sempre os envolvidos percebem os problemas que enfrentam com a MPS como associados à cultura organizacional. Por outro lado, na pesquisa conduzida por Brietzke e Rabelo, referente a fatores de resistência associados a MPS, o fator de resistência relacionado a cultura foi o segundo mais citado pelos envolvidos [12].

Conradi e Fuggetta apresentaram em [15], seis teses sobre como melhor aplicar modelos de MPS. Uma destas teses declara que iniciativas de MPS presumem uma mudança cultural. Em consequência disso, é necessário, em tais iniciativas de pessoas que tenham conhecimentos nas áreas de ciências sociais. De acordo com eles, iniciativas de MPS devem enfatizar as dimensões culturais, dentre outras, do trabalho associado a MPS.

Por sua vez, considerando sobre porque algumas organizações com certificação em um modelo de MPS ainda sofrem com problemas de qualidade e de entrega, Curtis afirma que melhorar processos não é suficiente. De acordo com ele, é também necessário mudar a organização, pois características disfuncionais da mesma podem minar a adoção de novas práticas. Curtis também coloca a cultura como um fator crítico para a MPS. Segundo ele, processos melhorados devem ser implantados em uma cultura que os considere como uma implementação de seus valores profissionais [17].

Em uma de suas pesquisas, Dyba identificou seis fatores críticos organizacionais para a MPS. De acordo com ele, estes seis fatores sugerem que, em vez de imitar procedimentos técnicos, os esforços de MPS das organizações deveria focar na criação de uma cultura organizacional em que tais procedimentos pudessem ser executados [20].

Kasse e McQuaid também apontam que as iniciativas de MPS devem considerar a cultura da organização, para que tenham qualquer chance de sucesso [34]. Niazi et al., ao desenvolver um modelo para orientar as organizações na implementação de MPS, fizeram uma análise de fatores críticos de sucesso e barreiras críticas associados à MPS. Também definiram práticas associadas a estes fatores. Uma destas práticas é a criação de um mecanismo para fazer da MPS uma parte da cultura organizacional. Esta prática está associada a dois dos fatores críticos de sucesso e barreiras críticas mais relevantes, segundo a pesquisa, de modo que incorporar a MPS à cultura é considerado como um item muito importante para o sucesso da MPS [58].

Em suas considerações sobre orientações para Grupos de Processo de Software (GPS), Rifkin menciona cultura ao discutir sobre a possibilidade de implementar certas mudanças. Seu argumento é de que podem existir mudanças que podem não ser possíveis de serem implementadas, ou pelo menos muito difíceis. Uma das perguntas colocadas em sua reflexão é sobre se sabemos se a MPS está no espectro de mudanças que podem ser feitas. O Modelo de Schein, sobre a manifestação da cultura em três níveis, discutido na Seção 2.2 do presente trabalho, é citado para evidenciar que na cultura de uma organização

há elementos mais difíceis de serem alterados [70].

Em workshops para implementadores de melhorias em processos de software, promovidos pela SOFTEX (Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro), alguns trabalhos também destacam a importância de se considerar a cultura em iniciativas de MPS. Em um estudo sobre fatores de sucesso e dificuldades associados à implementação de processos de software baseados em modelos como o MPS.BR (Melhoria de Processo do Software Brasileiro) [81] e o CMMI (Capability Maturity Model Integration) [85], Rocha et al. apresenta os resultados de um *survey* em que a mudança da cultura organizacional foi considerada como uma das grandes dificuldades à MPS. De acordo com este estudo, mudanças na cultura organizacional em relação a atividades que eram costumeiramente executadas de forma *ad hoc* eram especialmente difíceis de serem implementadas [71]. Em um trabalho sobre riscos associados à iniciativas de MPS mais recorrentes na literatura, Mendes et al., por sua vez, identificou que a resistência cultural na implantação de MPS encontra-se entre os dez riscos mais citados [52].

Desta forma, há diversos estudos que indicam que é necessário considerar e lidar com a cultura organizacional, a fim de aumentar as chances de sucesso das iniciativas de MPS. Esta preocupação passa necessariamente pela institucionalização das boas práticas recomendadas pelos modelos de qualidade de processo. De fato, a institucionalização de melhorias em processos pode ser considerada uma medida adequada do grau de sucesso de iniciativas de MPS. Se processos eficazes e eficientes são definidos, mas não são utilizados no dia-a-dia de uma organização, todo o esforço da iniciativa de MPS em questão pode ser considerado em vão.

1.2 Institucionalização de Processos de Software e Cultura Organizacional

De acordo com [37], os elementos das diversas tecnologias de melhoria existentes podem ser classificados em três categorias: elementos de boas práticas, elementos de métodos de melhoria e elementos de institucionalização. Estas categorias estão relacionadas com três grandes preocupações dos modelos de MPS: **o quê deve ser implementado**, **como será implementado** e **como será mantido** ao longo do tempo. A Figura 1.1 apresenta estas preocupações.

Elementos da primeira categoria definem o quê ou como uma organização deve melhorar, ou seja, definem os requisitos para os processos da organização. Estão incluídos nesta categoria as áreas de processos do CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) [85], por exemplo. Diversos outros modelos e normas contêm elementos de boas práticas, tais como o Modelo de Referência do MPS.BR (Melhoria do Processo de Software

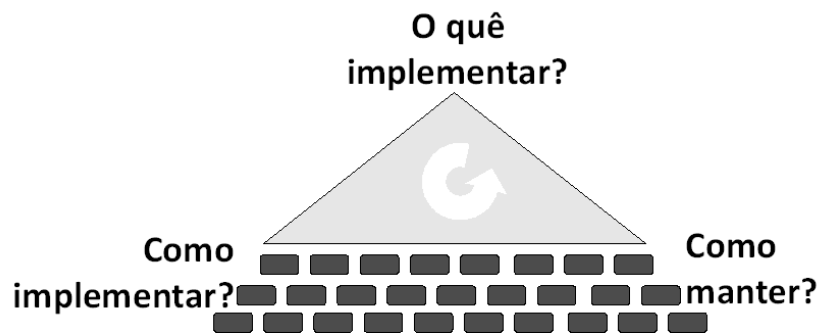


Figura 1.1: Elementos de modelos de MPS. Adaptado de [37].

Brasileiro) [81], o PSP (*Personal Software Process*) [30], a ISO/IEC 12207 [33], o COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*) [32], dentre outros.

Na segunda categoria estão elementos que orientam a execução da mudança a ser implementada. Esses elementos irão gerir a transferência das boas práticas sugeridas em modelos e normas de MPS para os processos executados em uma organização. Exemplos de modelos que contêm elementos nesta categoria são o IDEAL [50], as áreas de processo de Foco do Processo Organizacional e Definição do Processo Organizacional do CMMI [85], abordagens e métodos de avaliação de processos, dentre outros.

Finalmente, na terceira categoria estão elementos que ajudam a organização a sustentar as melhorias implementadas. Os elementos nesta categoria são aplicados com o objetivo de fazer com que as boas práticas sejam utilizadas sistematicamente, ou seja, fazer com que sejam institucionalizadas.

A institucionalização de um processo diz respeito a quanto ele está arraigado no modo com que o trabalho é executado em uma organização. Também diz respeito à existência de consistência e comprometimento na execução do processo em questão [85, p. 75].

Como é indicado em [37] e também no próprio CMMI, as metas genéricas deste modelo estão diretamente associadas à institucionalização de processos de software. Estas metas incorporam o grau de institucionalização de um processo, permitindo caracterizar a progressão de tal institucionalização [85, p. 76].

A Tabela 1.1 apresenta as metas genéricas e, portanto, os possíveis graus de institucionalização de um processo, segundo o CMMI [85].

Tabela 1.1: Metas genéricas do CMMI [85, p. 76]

Meta Genérica	Progressão do Processo
Meta genérica 1	Processo executado
Meta genérica 2	Processo gerenciado
Meta genérica 3	Processo definido
Meta genérica 4	Processo gerenciado quantitativamente
Meta genérica 5	Processo em otimização

Desta forma, segundo o CMMI, um processo completamente institucionalizado é um processo que não apenas é executado, mas que também é gerenciado (quantitativamente, inclusive), definido e está em constante melhoria. Quando é feita alguma referência à institucionalização de um processo, esta referência diz respeito a se “um processo disciplinado está sendo sistematicamente seguido, ainda que os detalhes de implementação mudem ao longo do tempo” [65, p. 13].

No caso do modelo MPS.BR, a institucionalização de processos é incorporada no conceito de capacidade de processo [81]. Da mesma forma que no CMMI, o grau de institucionalização deve aumentar conforme são galgados os níveis de maturidade superiores. O refinamento dos diferentes níveis de capacidade é apresentado na forma de atributos de processo, que podem ser equiparados às metas genéricas do CMMI. A cada atributo de processo estão associados um ou mais resultados esperados de processo, que devem ser satisfeitos para o alcance do nível de capacidade desejado. Na Tabela 1.2 são apresentados os atributos de processo e suas descrições.

Portanto, a MPS pode ser considerada como bem-sucedida quando é obtido algum grau de institucionalização dos processos implementados. Todavia, por se tratar da implementação de mudanças no modo de trabalho das organizações, muitas vezes a institucionalização de um processo envolve uma mudança na cultura organizacional.

1.3 Metodologia

As considerações metodológicas associadas ao presente estudo estão fundamentadas em métodos de pesquisa essencialmente qualitativos. Esta seção resume e explica a metodologia de pesquisa adotada, assim como as questões de pesquisa e mecanismos de coleta e análise de dados.

1.3.1 Problema de Pesquisa

Atualmente, uma das estratégias utilizadas para melhorar a qualidade do software produzido por uma organização de software é melhorar o seu processo de software. Esta estratégia é fundamentada na premissa de que a qualidade dos processos de software afeta consideravelmente a qualidade dos produtos por eles gerados e mantidos [60].

Todavia, a implementação de MPS acarreta mudanças no modo de trabalho das organizações e envolve uma mudança na cultura organizacional. Vários trabalhos na literatura de MPS apresentam a cultura organizacional como fator de sucesso ou de insucesso na implementação de MPS [70, 34, 5, 58, 31]. Desta forma, há indícios de que é necessário considerar e lidar com a cultura organizacional, com o intuito de aumentar as chances de sucesso das iniciativas de MPS.

Tabela 1.2: *Atributos de processo do MPS.BR [81, p. 17]*

Atributo de Processo	Progressão do Processo	Descrição
AP 1.1	Processo executado	O processo atinge o seu propósito.
AP 2.1	Processo gerenciado	A execução do processo é gerenciada.
AP 2.2	Produtos de trabalho do processo são gerenciados	Os produtos de trabalho produzidos pelo processo são gerenciados apropriadamente.
AP 3.1	Processo definido	Um processo padrão é mantido para apoiar a implementação do processo definido.
AP 3.2	Processo implementado	O processo padrão é efetivamente implementado como um processo definido para atingir seus resultados.
AP 4.1	Processo medido	Os resultados de medição são usados para assegurar que a execução do processo atinge os seus objetivos de desempenho e apoia o alcance dos objetivos de negócio definidos.
AP 4.2	Processo controlado	O processo é controlado estatisticamente para produzir um processo estável, capaz e previsível dentro de limites estabelecidos.
AP 5.1	O processo é objeto de melhorias e inovações	As mudanças no processo são identificadas a partir da análise de defeitos, problemas, causas comuns de variação do desempenho e da investigação de enfoques inovadores para a definição e implementação do processo.
AP 5.2	O processo é otimizado continuamente	As mudanças na definição, gerência e desempenho do processo têm impacto efetivo para o alcance dos objetivos relevantes de melhoria do processo.

O problema a ser tratado neste trabalho é o de que as organizações têm dificuldade para lidar com sua cultura durante as iniciativas de MPS, de modo que a cultura organizacional pode se tornar um obstáculo à institucionalização de processos de software.

Além disso, outro problema é que não tem sido considerada a literatura de Cultura Organizacional, no que se refere a recomendações para mudanças organizacionais duradouras, como fonte para melhoria das práticas de institucionalização de processos de software.

Questões de Pesquisa

Considerando o problema descrito, esta pesquisa foi focada em questões relacionadas à institucionalização de processos, mudança cultural e MPS. De acordo com

[45, 16], em pesquisas qualitativas é mais comum apresentar questões de pesquisa no lugar de hipóteses formais. Isto porque a pesquisa qualitativa geralmente busca interpretar as propriedades de fenômenos sociais, o que deixa poucas razões para tentar prever relacionamentos entre variáveis. As questões de pesquisa, neste sentido, articulam as expectativas do pesquisador, e o orientam durante a pesquisa. Neste trabalho, desta forma, foram consideradas as seguintes:

- Como o perfil cultural de uma organização com baixa maturidade de processo de software pode influenciar o grau de adoção de um processo definido?
- Quais são as recomendações existentes na literatura sobre Cultura Organizacional voltadas para possibilitar uma mudança cultural em iniciativas de mudança organizacional? Em outras palavras, o quê é necessário fazer para que uma mudança organizacional seja de fato institucionalizada?
- A aplicação destas recomendações em organizações de software durante a melhoria de seus processos de software influencia o seu grau de institucionalização?

A primeira questão de pesquisa investiga como a cultura organizacional pode influenciar, positiva ou negativamente, a institucionalização de um processo de software. Neste sentido, é necessário identificar o perfil cultural da organização e definir seu impacto sobre a adoção de um processo de software. Desta forma, esta pesquisa investiga como fazer o levantamento do perfil cultural de uma organização e também avalia a relação entre diferentes perfis e o grau de institucionalização de processos de software.

As duas últimas questões de pesquisa, por sua vez, dizem respeito às recomendações existentes na literatura de Cultura Organizacional que podem facilitar a implementação de mudanças organizacionais. Elas envolvem tanto o levantamento de tais recomendações como a avaliação do quanto podem influenciar a institucionalização de processos de software em uma organização que tenta melhorar seus processos. Por recomendações deve-se entender passos e fatores críticos de sucesso, assim como orientações gerais, necessários para que uma mudança cultural ocorra. Desta forma, as recomendações pesquisadas na literatura sobre cultura organizacional compreenderam tanto passos recomendados em processos ou métodos de mudança cultural, quanto fatores indispensáveis para o sucesso de uma mudança deste tipo.

Proposições Teóricas

Proposições teóricas servem de referência para análise dos resultados obtidos por meio de estudos de caso e para a definição de modelos teóricos. Em comparação com pesquisas quantitativas, proposições teóricas são como hipóteses, no sentido de que são conjecturas sobre os resultados da pesquisa [7, p. 552]. As proposições tipicamente são

derivadas da literatura, da experiência (profissional ou pessoal), de teorias ou de generalizações baseadas em dados empíricos [7, p. 551]. Por isso mesmo, estão intimamente relacionadas com o contexto pessoal, histórico, político e social [82] apud [7].

Há dois grupos de proposições teóricas associados a este estudo. Em conjunto, formam a estrutura conceitual que deve orientar a pesquisa [46]. O primeiro grupo diz respeito aos diferentes tipos de processo de software existentes e o relacionamento dos mesmos com a mudança cultural. Este grupo é ilustrado na Figura 1.2, que apresenta alguns conceitos que são discutidos no Capítulo 2. Foi utilizado um diagrama de classes da UML (*Unified Modeling Language*) 2.0 [59] para a construção da figura.

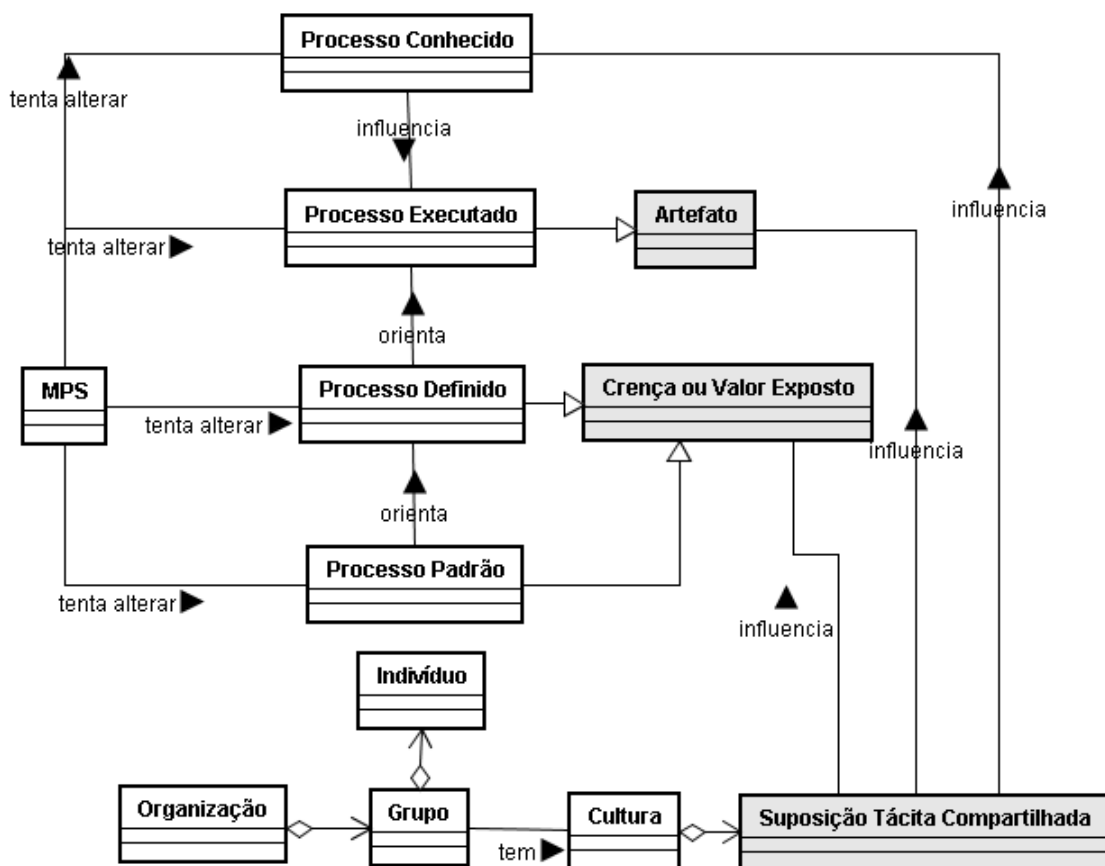


Figura 1.2: Proposições teóricas sobre MPS.

- **PROP 1.1 - PROCESSO-PADRÃO COMO CRENÇA OU VALOR EXPOSTO**
 - Um processo-padrão ou um processo definido (ou instanciado para um projeto) pode ser classificado, considerando o Modelo de Schein [72], na categoria de crenças ou valores expostos. Isto porque um processo-padrão ou definido é apenas uma idéia ou concepção, e não constitui o processo efetivamente executado. Só se torna, portanto, parte da cultura de uma organização se houver a percepção do grupo de que funciona na resolução de problemas de integração interna e de adaptação externa da organização.

- **PROP 1.2 - PROCESSO EXECUTADO COMO ARTEFATO OU COMPORTAMENTO** - Um processo executado, considerando o Modelo de Schein [72], pode ser classificado na categoria de artefato ou comportamento, já que é observável, e é influenciado pelas suposições básicas compartilhadas existentes - a camada mais interna do modelo. Além disso, há também o processo conhecido, que é propriedade de cada indivíduo. Trata-se de conhecimento tácito - afetado, inclusive, pela personalidade de cada indivíduo, quando se considera os níveis de programação mental de Hofstede [27].
- **PROP 1.3 - MPS ENVOLVE MUDANÇA CULTURAL** - Em organizações com baixa maturidade e capacidade de processos, iniciativas de MPS envolvem mudanças culturais necessárias para a institucionalização dos processos sendo implementados. Em geral, em tais organizações, há uma grande lacuna entre o processo executado, em conjunto com o processo conhecido, e o processo a ser implementado (tipicamente um processo-padrão ou processo definido para um projeto). É necessário o desenvolvimento de uma cultura que promova a execução de processos de forma gerenciada.
- **PROP 1.4 - MPS ENVOLVE MUDANÇAS EM SUPOSIÇÕES BÁSICAS** - As mudanças culturais necessárias para a institucionalização de processos em organizações de baixa maturidade devem envolver não apenas mudanças nos processos de software, mas também nas suposições básicas compartilhadas associadas a estes processos, uma vez que tais suposições constituem a base de uma cultura, conforme o Modelo de Schein [72].
- **PROP 1.5 - USO DE RECOMENDAÇÕES PARA MUDANÇA CULTURAL** - A MPS atua, em geral, produzindo e modificando processos-padrão e tentando alterar tanto os processos conhecidos quanto os processos executados. Uma nova dimensão deve ser incluída. Também é necessário mudar a cultura, no que diz respeito a processos. Para tanto, recomendações relacionadas com mudança cultural podem fornecer uma base adequada para definição de mecanismos para a criação de uma cultura de processos.

O segundo grupo de proposições teóricas diz respeito a possíveis relacionamentos entre categorias de suposições básicas compartilhadas e processos de software tipicamente implementados em organizações de software de baixa maturidade de processos, que iniciam trabalhos de MPS orientados por modelos de processos de software, como o MPS.BR e o CMMI.

- **PROP 2.1 - FOCO INTERNO FACILITA A ADOÇÃO DE PROCESSOS** - Tipos culturais com maior foco interno do que externo facilitam a adoção de um

processo de software definido. Isto porque em uma cultura com foco interno, as questões de organização interna prevalecem sobre as questões de adaptação externa [14]. E a definição ou melhoria de um processo de software, assim como a sua institucionalização, são formas de organizar internamente um grupo.

- **PROP 2.2 - FOCO EM ESTABILIDADE FACILITA A ADOÇÃO DE PROCESSOS** - Tipos culturais com maior foco em estabilidade do que em flexibilidade facilitam a adoção de um processo de software definido. Isto porque a institucionalização de um processo de software envolve a execução sistemática e com comprometimento de um conjunto de atividades, e isto leva a uma estabilização de tal conjunto como modo de trabalho da organização.
- **PROP 2.3 - SUPOSIÇÕES SOBRE REALIDADE E VERDADE** - Suposições básicas sobre realidade e verdade afetam diretamente a execução dos processos de software.
- **PROP 2.4 - SUPOSIÇÕES SOBRE NATUREZA DO TEMPO** - Suposições básicas sobre a natureza do tempo afetam diretamente a execução dos processos de software.
- **PROP 2.5 - SUPOSIÇÕES SOBRE NATUREZA HUMANA** - Suposições básicas sobre a natureza humana afetam diretamente a execução dos processos de software.
- **PROP 2.6 - SUPOSIÇÕES SOBRE NATUREZA DAS RELAÇÕES HUMANAS** - Suposições básicas sobre a natureza das relações humanas afetam diretamente a execução dos processos de software.

1.3.2 Estratégia de Pesquisa

Inicialmente foi feita uma revisão sistemática para identificação das recomendações para mudança cultural e uma revisão simples para identificação de categorias de suposições básicas compartilhadas. Os resultados destas revisões serviram de insumo para a definição da pesquisa de opinião e do estudo de caso que foram conduzidos.

Revisão Sistemática

Há várias razões para que revisões sistemáticas sejam conduzidas, tais como para obter um resumo das evidências existentes para um determinado tratamento, para identificar lacunas na pesquisa existente, ou para prover um contexto no qual novas atividades de pesquisas possam ser posicionadas [38].

Neste trabalho foram conduzidas duas revisões sistemáticas com diferentes propósitos. Uma delas foi conduzida com o intuito de prover um contexto para a execução

das demais atividades de pesquisa, revelando as lacunas na pesquisa sobre cultura e MPS. Os resultados desta revisão são apresentados na Seção 2.6, na forma de trabalhos correlatos. A outra revisão sistemática foi conduzida com o intuito de identificar recomendações sobre mudança e cultura, de modo que pudessem ser investigadas quanto a sua aplicação em iniciativas de MPS. Os resultados desta revisão estão descritos na Seção 2.5.

Para a condução das revisões sistemáticas descritas no presente trabalho foram seguidas as orientações fornecidas em [11]. Os protocolos das revisões conduzidas neste trabalho estão na Seção A.1.

Pesquisa de Opinião

Com o resultado da revisão sistemática sobre recomendações para mudança e cultura foi possível desenvolver questionários para investigar a aplicação de tais recomendações em iniciativas de MPS. Foram identificados dois grupos relevantes para esta investigação: envolvidos com a MPS em organizações de software que já implementaram iniciativas de MPS, e implementadores de MPS - neste caso, implementadores certificados no MPS.BR. Para cada um destes grupos foi definido um questionário diferente. A Seção A.3.5 apresenta os detalhes da aplicação dos questionários para os colaboradores das organizações. Já a Seção B.3 apresenta os questionários utilizados na pesquisa junto aos implementadores.

Os dados referentes ao questionário das empresas foram considerados como parte do estudo de caso. Os dados referentes ao questionário de implementadores foram colhidos com o intuito de fornecer informações complementares ao estudo de caso, em relação às recomendações para mudança cultural. O propósito foi obter a percepção desta classe de envolvidos com a MPS sobre a aplicação de tais recomendações tanto em organizações que conseguiram implementar melhorias de processos de software, quanto em organizações que não conseguiram.

Assim, enquanto no estudo de caso poderia ser obtida a visão daqueles que deveriam definir e executar os processos de software, com esta pesquisa poderia ser obtida a visão daqueles que apóiam tais atividades.

De acordo com Cresswell, há uma série de considerações a se fazer no projeto de uma pesquisa de opinião. Questões sobre instrumentos a utilizar, variáveis envolvidas, procedimentos de coleta de dados, população, amostra, dentre outras, devem ser consideradas [16, p. 154]. Desta forma, foi definido um protocolo para a pesquisa de opinião, descrito na Seção A.2.

Estudo de Caso

Grande parte dos trabalhos apresentados como estudos de caso não se caracterizam como tal, pois são assim chamados simplesmente por serem desenvolvidos em apenas uma unidade (uma escola, uma turma) ou por incluírem um número reduzido de sujeitos [4, p. 639]. Desta forma, antes de entrar no mérito do estudo de caso que foi conduzido nesta pesquisa, convém avaliar o que é um estudo de caso. Segundo [90], um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Além disso, a investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que há muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, beneficiando-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados [90].

Esta definição apresenta dois aspectos importantes associados ao estudo de caso. O primeiro diz respeito ao seu escopo, como investigação que avalia contexto e fenômeno de forma conjunta. O segundo diz respeito à abrangência dos estudos de caso, que na realidade são uma estratégia, e não uma tática, de pesquisa.

Como estratégia de pesquisa, o estudo de caso possui uma maneira de coletar e analisar dados empíricos, apresentando vantagens e desvantagens específicas. As diferentes estratégias enumeradas em [90] são o **experimento**, o **levantamento**, a **análise de arquivos**, a **pesquisa histórica** e o **estudo de caso**. Não se deve supor que uma estratégia é superior a outra.

Cada uma destas estratégias pode ser utilizada para qualquer um dos três propósitos gerais que podem orientar um projeto de pesquisa (**exploratório**, **descritivo** e **explanatório**). Assim, estudos de caso são apropriados para as pesquisas exploratórias, descritivas, e também para pesquisas explanatórias [90].

Considerando as diversas estratégias de pesquisa, é necessário, a fim de escolher a mais apropriada para um determinado contexto, avaliar três fatores principais:

1. o tipo de questão da pesquisa - estudos de caso são geralmente utilizados para responder questões do tipo “como” e “por que”;
2. a extensão do controle que o pesquisador tem sobre os eventos investigados - estudos de caso são geralmente utilizados quando este grau de controle é baixo;
3. o foco em fenômenos históricos em oposição a fenômenos contemporâneos - estudos de caso são geralmente utilizados para investigar fenômenos contemporâneos, inseridos em algum contexto da vida real.

As questões investigadas no presente estudo são do tipo “quais” e do tipo “como”. Neste caso, a estratégia de estudo de caso foi considerada adequada, pois o uso desta estratégia é recomendável quando não há separação clara entre contexto e fenômeno estudado. Nesta pesquisa, o principal fenômeno estudado é a institucionalização de processos.

O estudo trata da investigação de modos de facilitar a institucionalização de processos em organizações. Esta institucionalização pode ser considerada um fenômeno complexo de interação social, cenário em que o uso da estratégia de estudo de caso não só é apropriado, mas que permite a preservação das “características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real” [90]. A complexidade que pode ser associada à institucionalização, conforme sugerida neste estudo, há muito tem sido apontada em estudos sobre cultura organizacional e mudança cultural.

A Seção A.3 apresenta o protocolo de estudo de caso.

1.4 Organização do Trabalho

Considerando estes pontos sobre a condução de iniciativas de MPS em organizações de software, e das dificuldades associadas à cultura organizacional que podem existir na institucionalização de processos de software definidos/melhorados em tais iniciativas, o presente trabalho foca em questões de institucionalização de processos de software e cultura organizacional. O foco do problema investigado nesta pesquisa está em:

- Como a cultura de uma organização pode influenciar o grau de institucionalização de um processo de software definido/melhorado;
- O que pode ser feito para aumentar o grau de institucionalização de um processo de software definido/melhorado, considerando que esta institucionalização envolve uma mudança cultural.

Para investigar melhor sobre a relação entre os tópicos de cultura e MPS, é preciso considerar algumas questões. O que os autores de estudos sobre MPS querem dizer ao se referir ao termo cultura? A que se referem os pesquisadores da área de cultura, quando o utilizam? E o que quer dizer institucionalização no contexto de estudos sobre MPS? O que já foi estudado sobre os relacionamentos entre MPS e cultura? Estas e outras perguntas são tratadas no restante deste trabalho, que está organizado como descrito a seguir.

No Capítulo 2 são apresentados conceitos e perspectivas associadas ao termo “cultura”, a fim de discutir definições, termos relacionados, dentre outras questões. Além disso, em tal capítulo, também é apresentada uma discussão sobre trabalhos que

relacionam MPS e cultura, de forma a evidenciar o que tem sido estudado neste campo e quais oportunidades de pesquisa ainda há.

Em seguida são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa. No Capítulo 3 são apresentadas informações contextuais sobre as organizações que participaram do estudo de caso, incluindo as evidências sobre o grau de institucionalização de processos de cada uma. No Capítulo 4 são apresentados os resultados referentes ao perfil cultural de cada organização. Ao final, uma comparação destes perfis é feita, a fim de averiguar se há alguma diferença significativa que possa ser considerada como causa para as diferenças no grau de institucionalização de processo de cada organização. No Capítulo 5, por sua vez, são apresentados os resultados da aplicação de recomendações para mudança cultural nas organizações participantes do estudo. Também são apresentadas as conclusões sobre a aplicação de tais recomendações do ponto de vista de implementadores de MPS. Estes resultados são comparados para averiguar se há diferenças que possam ser causas para os diferentes graus de institucionalização de processos de software.

Finalmente, no Capítulo 6 são apresentadas as considerações finais sobre a presente pesquisa. Um resumo das contribuições é discutido, assim como as limitações associadas a este estudo e uma lista de possíveis trabalhos que podem ser feitos futuramente, em complemento ou como extensão à pesquisa descrita no presente documento.

Cultura Organizacional e Melhoria de Processos de Software

A cultura organizacional é um fator de grande influência no sucesso da implementação de melhorias em processos de software. Por isso, este capítulo discute alguns conceitos e perspectivas associados a cultura organizacional. Também são apresentadas questões relacionadas aos níveis em que o conceito de cultura se aplica e às dimensões que podem ser utilizadas para caracterizar a cultura de um grupo. Ao final do capítulo é apresentado um mapeamento de estudos que relacionam cultura e MPS.

2.1 Definições e Perspectivas de Cultura Organizacional

O conceito de cultura organizacional ganhou a atenção de gerentes e líderes organizacionais a partir da década de 80 [23, 43, 61]. O conceito de cultura, todavia, não surgiu originalmente dos estudos sobre organizações. Suas origens estão no campo da antropologia e da sociologia, tendo sido posteriormente transferido para o campo da análise organizacional [23].

No campo dos estudos organizacionais, há pouco consenso, tanto em relação ao conceito em si, quanto em relação a questões de metodologia [10, 72]. Para alguns a cultura de uma organização é, simplesmente, a forma ou o jeito como as coisas são feitas pelos seus membros [18] apud [49]. Há, todavia, outras definições que detalham mais o conceito de cultura. Uma destas outras definições é a de Schein, que declara a cultura de um grupo como *“um padrão de suposições básicas compartilhadas que foi aprendido por um grupo na resolução de seus problemas de integração interna e de adaptação externa, que funcionou bem o suficiente para ser considerado válido e, portanto, para ser ensinado a novos membros como a forma adequada de perceber, pensar e sentir em relação a tais problemas”*.

Segundo esta definição, a substância de uma cultura são as suposições compartilhadas pelos seus membros, de forma que o modo de trabalho não constitui a essência da cultura de uma organização, embora seja fortemente influenciado por ela. Os processos

estão apenas em um nível de manifestação da cultura, mas não são seu núcleo. Suposições sobre qual é o *melhor* modo de trabalho diante de um determinado problema, por outro lado, seriam parte da cultura de um grupo. Neste sentido, a cultura de um grupo abarca questões inerentes a valor.

De acordo com [27], cada pessoa traz consigo padrões de pensamentos, sentimentos e ações em potencial que foram aprendidos durante sua vida. Estes padrões aprendidos pelos indivíduos nos grupos dos quais participa são como programas mentais - software da mente - em analogia a programas de computadores. A metáfora, todavia, não representa plenamente a realidade em foco: pessoas, diferentemente de computadores, têm seus comportamentos apenas parcialmente restringidos pelos seus programas mentais. São capazes de desviar-se deles e reagir de maneira diferente da esperada segundo tais padrões.

O termo habitual dado aos programas mentais é *cultura*, envolvendo todos os padrões de pensar, sentir e agir dos indivíduos de um grupo. Cultura é “a programação coletiva da mente que distingue os membros de um grupo ou categoria de pessoas de outros” [27, p. 4]. A Figura 2.1 apresenta os níveis de programação mental, de acordo com Hofstede.



Figura 2.1: Níveis de programação mental, segundo [27].

Os programas mentais referentes à cultura fazem fronteira com padrões em dois outros níveis: da natureza humana (que são herdados por meio dos genes) e da personalidade (que agrega os padrões individuais que não são compartilhados com nenhum outro ser humano). A definição dada por Hofstede, neste sentido, reforça a apresentada por Schein, ao indicar que o que pertence ao campo da cultura é apenas o que é compartilhado por um grupo.

Segundo Schein, o conceito de cultura está diretamente associado à necessidade humana por estabilidade, consistência e significado. A formação de uma cultura, por definição, é uma tentativa de padronização e integração, muito embora existam grupos com valores e crenças contraditórios, levando a situações de conflito e ambiguidade [72, p. 17 e 18].

Grupos com valores e crenças internos contraditórios podem ser explicados pela participação em diversos grupos ao mesmo tempo. Neste sentido, Hofstede identifica vários níveis de cultura, tais como [27, p. 11]:

- Nacional - que diferencia pessoas de nações diferentes;
- Regional, étnico, religioso ou linguístico - que diferencia pessoas em regiões distintas, com etnias distintas, de diferentes religiões e, possivelmente, com diferentes línguas que podem existir em um mesmo país;
- De classe social - que diferencia pessoas com diferentes níveis educacionais e com ocupações e profissões distintas;
- Organizacional, departamental ou corporativo - que diferencia pessoas de organizações distintas, de acordo com a socialização fornecida pela organização a que estão associadas.

Valores de níveis nacionais e regionais são difíceis de serem modificados; valores que são adquiridos mais tarde na vida de um indivíduo, como aqueles de nível organizacional, são mais fáceis de serem modificados [27].

2.2 Elementos Culturais

A Figura 2.2 apresenta um modelo para os diferentes níveis de manifestação de uma cultura [27]. Os símbolos formam a camada mais externa de uma cultura. Incluem gestos, palavras, figuras e objetos com significados particulares conhecidos apenas pelos membros da cultura em questão. Os heróis são pessoas que possuem as características que são valorizadas na cultura e que são, portanto, modelos de comportamento adequado (segundo a cultura em foco). Rituais, por sua vez, são atividades coletivas essenciais para a cultura, mesmo que não tenham grande importância do ponto de vista técnico. Símbolos, heróis e rituais constituem os elementos observáveis de uma cultura, e são referidos, em conjunto, como práticas.

Porém, o núcleo da cultura é constituído de valores. Neste contexto, valores são tendências gerais de preferência por certos estados de coisas em detrimento de outros [27, p. 8]. Muitos valores, na maioria das vezes, são mantidos de forma inconsciente, especialmente porque são adquiridos bem cedo na vida das pessoas.

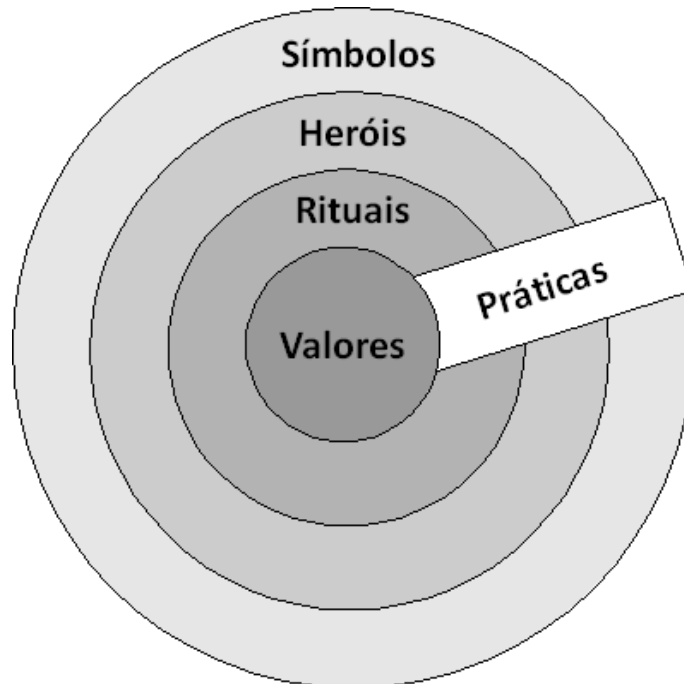


Figura 2.2: Níveis de manifestação cultural, segundo [27].

De acordo com Schein, os níveis de uma cultura variam de uma camada de manifestações tangíveis e visíveis até o nível de suposições básicas inconscientes e embutidas, que são a essência da cultura. A Figura 2.3 apresenta o Modelo de Schein. O nível mais superficial, de artefatos e comportamentos, é observável para aqueles que não fazem parte do grupo, mas é difícil de ser entendido por eles. As inferências sobre os significados dos artefatos e comportamentos feitas por uma pessoa que não faz parte do grupo tendem a refletir suas próprias suposições, e não a do grupo observado [72].

Já no nível de suposições básicas compartilhadas, o mais profundo, estão os conceitos que de fato orientam comportamentos de um grupo. Geralmente essas suposições não devem ser confrontadas ou debatidas, e por isto mesmo são difíceis de serem mudadas. A necessidade humana de estabilidade faz com que o questionamento destas suposições gerem altos níveis de ansiedade e de defesa. As suposições compartilhadas por um grupo são essenciais para compreender apropriadamente o significado de artefatos e comportamentos [72].

Entre estes dois níveis se encontra o de valores, crenças, normas e regras expostos, que são utilizados pelos membros do grupo como forma de retratar sua cultura para si mesmos e para outros. Os elementos deste nível refletem como o grupo pensa que as coisas devem ser, mas isto pode ser diferente de como as coisas realmente são. Apenas valores e crenças que foram experimentados pelo grupo e que se mostraram eficazes na resolução de seus problemas se tornam suposições básicas compartilhadas [72].

As práticas de Hofstede (Figura 2.2) podem ser consideradas equivalentes aos níveis de artefatos e comportamentos, e de valores e crenças expostos (Figura 2.3). Já os

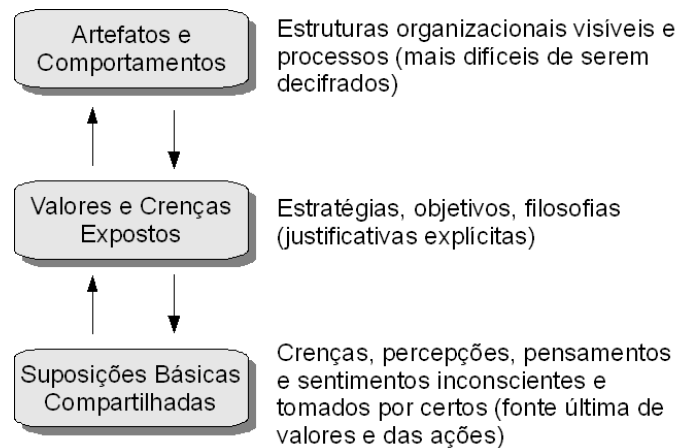


Figura 2.3: Níveis de manifestação de cultura, adaptado de [72].

valores podem ser considerados equivalentes ao nível de suposições básicas compartilhadas.

Essas suposições se formam em relação a conceitos e/ou problemas típicos sobre os quais o grupo deve obter consenso a fim de operar adequadamente. Tais suposições foram categorizadas em diversos estudos, muitas vezes com o nome de dimensões culturais.

2.3 Categorias de Suposições Básicas

Dimensões culturais são aspectos de uma cultura que podem ser medidos em relação a outras culturas. Tais dimensões podem ser associadas a problemas universais que sociedades de um modo geral enfrentam. Tais problemas, embora universais, são resolvidos de formas diferentes pelas diferentes sociedades, em decorrências das diferenças culturais existentes.

Cinco dimensões essenciais foram definidas por [27]: distância de poder, coletividade versus individualismo, feminilidade versus masculinidade, grau com que incertezas são evitadas, e orientação para longo prazo versus para curto prazo.

Em [72] são discutidas algumas categorias de suposições básicas compartilhadas, que podem ser equiparadas às dimensões apresentadas por Hofstede. Estas suposições dizem respeito a temas relacionados a integração interna, adaptação externa, natureza do tempo, dentre outros. Na realidade, Schein apresenta um conjunto bem maior de categorias, e as dimensões propostas por Hofstede são apenas uma pequena parte delas. As categorias propostas por Schein são apresentadas nas Tabelas 2.1 e 2.2.

As categorias apresentadas na Tabela 2.2, de acordo com Schein, são suposições mais profundas sobre questões mais gerais e abstratas e que influenciam as suposições

Tabela 2.1: *Categorias de suposições básicas compartilhadas.*
Adaptado de [72].

Suposições sobre questões de adaptação externa	
Categoria	Consenso sobre:
Missão e estratégia	A missão primordial, a tarefa principal, assim como de funções manifestas e latentes da organização.
Objetivos	Os objetivos derivados da missão primordial da organização.
Meios para satisfazer objetivos	Os meios para satisfazer os objetivos, tais como a estrutura organizacional, divisão do trabalho, sistemas de recompensa, sistemas de autoridade, dentre outros.
Medição de resultados	Os critérios a serem utilizados para medir quão bem os objetivos organizacionais têm sido satisfeitos. Também envolve o consenso sobre os meios de realizar a medição.
Ações corretivas	Estratégias apropriadas para reparação no caso dos objetivos não estarem sendo satisfeitos.
Suposições sobre questões de integração interna	
Categoria	Consenso sobre:
Linguagem e categorias conceituais comuns	Sistemas de comunicação, categorias de significado e linguagem que permitam interpretar o que ocorre.
Limites do grupo e critérios para inclusão ou exclusão	A identidade do grupo, assim como sobre critérios para decisões de inclusão ou exclusão do grupo.
Distribuição de poder e status	Critérios e regras para alocação de poder, influência e autoridade.
Normas de intimidade, amizade e amor	Regras para tratamento e relacionamento entre pares.
Definição e distribuição de recompensas e de disciplina	O que constitui uma recompensa ou disciplina, assim como sobre comportamentos que devem ser recompensados ou corrigidos. Também envolve consenso sobre como administrar recompensas e correções.
Explicação do inexplicável - ideologia e religião	Estórias, mitos, comportamentos supersticiosos, dentre outras de história oral ou escrita, que transmitem ideologia e suposições básicas da organização.

Tabela 2.2: *Categorias de suposições básicas compartilhadas.*
Adaptado de [72] - Continuação.

Suposições sobre outras dimensões	
Categoria	Consenso sobre:
Natureza da realidade e da verdade	O que define que algo é real ou não, se pertence ao domínio físico ou ao social, como a verdade deve ser determinada e se a verdade é algo a ser revelado ou a ser descoberto.
Natureza do tempo	O conceito básico de tempo para um grupo, como o tempo é definido e medido, quantos tipos de tempo há e a importância de tempo em uma cultura.
Natureza do espaço	Espaço e sua distribuição, como o espaço é alocado, o significado simbólico do espaço de uma pessoa e o papel do espaço na definição de aspectos de relacionamentos (privacidade e intimidade, por exemplo).
Natureza da natureza humana	O que é ser humano e quais características humanas são consideradas intrínsecas. Definem também questões relacionadas a perfeição humana, e sobre se a natureza humana é inerentemente boa, ruim ou neutra, por exemplo.
Natureza da atividade humana	Atitudes apropriadas em relação ao ambiente em que o ser humano exerce suas atividades.
Natureza dos relacionamentos humanos	Atitudes apropriadas sobre como as pessoas se relacionam e distribuem poder e amor.

sobre questões de adaptação externa e integração interna. As categorias da Tabela 2.2 são mais detalhadas nas Tabelas D.1 a D.4.

Estas dimensões ou categorias de suposições revelam diferentes orientações possíveis dos valores de um grupo, em relação a questões de tempo, espaço, natureza humana, dentre outros. Diversos instrumentos apresentam variadas dimensões que podem ser utilizadas em medições de culturas. Em uma análise sobre a quantificação do conceito de cultura foram identificados e analisados 121 instrumentos, desenvolvidos nos últimos cinquenta anos [84]. Muitas das dimensões identificadas nestes instrumentos foram associadas com as dimensões apresentadas por Hofstede, mas também foram identificadas novas dimensões. Outros estudos estão focados não apenas nas dimensões de uma cultura, mas nos diferentes tipos culturais que delas podem surgir. Na Seção 2.4 um destes modelos é discutido.

2.4 Tipos Culturais

A combinação de dimensões culturais permite a criação de taxonomias para a cultura de um grupo. Há diversas taxonomias e modelos propostos neste sentido, sendo o modelo CVF (*Competing Values Framework* - Estrutura de Valores Concorrentes) um dos mais importantes.

A análise de valores concorrentes, feita com base no modelo CVF, tem por objetivo a caracterização da cultura de uma organização. Para isso, o modelo é estruturado em duas dimensões consideradas críticas para a efetividade da organização. Tais dimensões, quando combinadas, definem quatro tipos culturais.

A primeira dimensão considera o foco da organização, que pode ser interno ou externo. Desta forma, o modelo indica que, enquanto algumas organizações são mais efetivas se mantiverem seu foco na busca por processos internos eficientes, outras são mais efetivas se mantiverem seu foco na busca por posicionamento externo competitivo perante seus clientes e seus concorrentes.

A segunda dimensão, por sua vez, considera o grau de flexibilidade/estabilidade nos processos da empresa. Tal dimensão evidencia que algumas organizações são mais efetivas quando demonstram flexibilidade e adaptabilidade, enquanto outras são mais efetivas quando demonstram estabilidade e controle dos processos de negócio.

Os quatro tipos culturais associados às duas dimensões do modelo, são ilustrados na Figura 2.4.

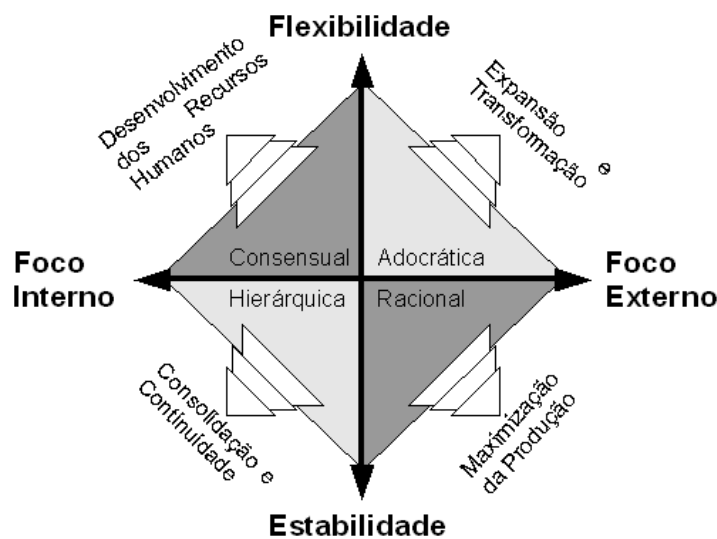


Figura 2.4: Ilustração do CVF. Adaptado de [19].

Cada tipo cultural tem características específicas, que incluem a ênfase ideológica, o propósito, os principais valores, os principais motivadores, a estrutura organizacional, os principais meios utilizados, o estilo dos líderes, as relações interpessoais, as comunicações gerenciais, a base do poder, o processo de tomada de decisões, os critérios de efetividade e a avaliação dos membros [14, 91]. Todas estas variáveis são analisadas, para cada tipo cultural, a seguir.

2.4.1 O Tipo Adocrático

A **ênfase ideológica** de organizações adocráticas é fundamentada na inovação e em mudanças. O **propósito** de organizações deste tipo é o crescimento e o desenvolvimento da organização. Além disso, os **principais valores** das culturas adocráticas são a inovação, a adaptação, a prontidão para atender demandas e para superar desafios e a criatividade. Por sua vez, os **principais motivadores** de seus membros são o crescimento, a estimulação, a criatividade e a diversidade.

A **estrutura organizacional** é essencialmente baseada na complexidade das tarefas e em grupos colaborativos. Envolve um menor uso de regras, políticas e procedimentos, bem como de planejamento formal. Apresenta um fluxo de trabalho interdependente. Os **meios utilizados** para o alcance dos objetivos estabelecidos são a busca de apoio externo e a aquisição de recursos.

Já o **estilo dos líderes** é direcionado por riscos. O líder é inovador, astuto e criativo. Além disso, os líderes tendem a promover o *empowerment* de seus subordinados, e são bons em antever mudanças. As **relações interpessoais** revelam altos níveis de confiança e credibilidade dos líderes. Tendem a apresentar baixos níveis de conflitos e de resistência a mudanças. As **comunicações gerenciais** tendem a transformacionais, focadas no estímulo à mudança. Também tendem a ser empáticas, poderosas nas palavras, visionárias, expansivas, confiantes.

A **base do poder** é constituída dos valores organizacionais. Por sua vez, o **processo de tomada de decisões** é orgânico, intuitivo e adaptável. Também é voltado para a legitimidade das decisões.

Os **critérios de efetividade** incluem o crescimento da organização, o desenvolvimento de novos mercados e a aquisição de recursos. Já a **avaliação dos membros** é baseada na intensidade do esforço.

Organizações adocráticas são adequadas em ambientes em que mudanças rápidas na organização são necessárias para satisfazer o mercado, o tempo para atendimento de demandas é um fator crítico e os produtos e serviços não são longevos. Todavia, o excesso de flexibilidade que pode vir a existir em uma organização deste tipo pode levar a um ambiente caótico, sem visibilidade e ineficiente (embora não necessariamente ineficaz).

2.4.2 O Tipo Consensual

A **ênfase ideológica** de organizações cuja cultura predominante é a consensual são as pessoas. Assim, o **propósito** de organizações deste tipo é a manutenção do grupo, assim como o desenvolvimento de seus recursos humanos. Os **principais valores** das culturas consensuais são a coesão do grupo, a moral, o comprometimento dos membros, a participação de todos, a confiança mútua, a abertura e a sensação de pertencer ao grupo.

Os **principais motivadores** para os membros de organizações consensuais são a coesão, a sensação de pertencer ao grupo e a afeição.

A **estrutura organizacional** é descentralizada, fundamentada na complexidade das tarefas e em grupos colaborativos. Envolve um menor uso de regras, políticas e procedimentos, bem como de planejamento formal. Apresenta demandas de treinamento complexas. Os **meios utilizados** para o alcance dos objetivos estabelecidos são essencialmente a discussão, a abertura e a participação dos membros.

Por sua vez, o **estilo dos líderes** é apoiador, empático, facilitador, participativo e atencioso. Os líderes em tais organizações tendem a promover o trabalho em equipe e a instruir seus subordinados. As **relações interpessoais** revelam altos níveis de confiança e credibilidade dos líderes. Tendem a apresentar baixos níveis de conflitos e de resistência a mudanças. As **comunicações gerenciais** tendem a ser baseadas nos relacionamentos, e focadas na construção da confiança entre os membros da organização. Também tendem a ser transparentes, abertas, honestas e consideradas dignas de credibilidade.

A **base do poder** reside na habilidade de cultivar relacionamentos, enquanto o **processo de tomada de decisões** é participatório, e voltado ao apoio das decisões tomadas, ou seja, é deliberativo.

Finalmente, os **critérios de efetividade** incluem o desenvolvimento do potencial humano e o comprometimento dos membros. Já a **avaliação dos membros** é baseada na qualidade dos relacionamentos.

Em ambientes que exijam a integração de vários colaboradores da organização, de forma harmônica, para a realização do trabalho, o tipo consensual é adequado. Este tipo cultural, entretanto, é altamente dependente da motivação e do comprometimento das pessoas para que os trabalhos sejam feitos.

2.4.3 O Tipo Hierárquico

Nas culturas hierárquicas, a **ênfase ideológica** é a estabilidade e o controle. Os **objetivos principais** em tais organizações é a execução de regulamentos, assim como a consolidação e o equilíbrio. Os **principais valores** das culturas hierárquicas envolvem a busca da eficiência, a uniformidade, a coordenação, a previsibilidade, a continuidade e a repetibilidade. Os **principais motivadores** incluem segurança e a ordem.

A **estrutura organizacional** é centralizada, fundamentada em tarefas de rotina e em tecnologias. Envolve elevado uso de regras, políticas e procedimentos formais, assim como de planejamento formal. A coordenação é vertical. Os principais **meios utilizados** para o alcance dos objetivos estabelecidos são a gerência da informação, a medição e a documentação.

Por sua vez, o **estilo dos líderes** tende a ser controlador e coordenador. Os líderes são, em geral, conservadores e cautelosos, além de serem dominantes. Ao contrário dos tipos culturais apresentados anteriormente, no tipo hierárquico as **relações interpessoais** apresentam baixos níveis de confiança e credibilidade dos líderes. Tendem a apresentar altos níveis de conflitos e de resistência a mudanças. As **comunicações gerenciais** tendem a ser informacionais, de modo a prover fatos. Também tendem a ser rigorosas, precisas, disciplinadas, controladas, focadas, claras, lógicas e organizadas.

A **base do poder** reside no conhecimento das regras e procedimentos organizacionais. O **processo de tomada de decisões** envolve pronunciamentos verticais e tende a ser baseado em dados. Além disso, o foco é na responsabilidade pelas decisões.

Finalmente, os **critérios de efetividade** incluem a eficiência na produção, o controle e a estabilidade. Já a **avaliação dos membros** é basicamente associada à aderência às regras estabelecidas.

Assim, em ambientes que exijam eficiência operacional, visibilidade sobre os processos e a execução de procedimentos padronizados, a fim de manter a organização funcionando de forma confiável, o tipo hierárquico é adequado. Organizações deste tipo funcionam bem quando o trabalho a ser feito é bem compreendido e o tempo não é um fator crítico. Entretanto, a padronização dos processos e das estruturas pode gerar rigidez que dificulta mudanças na organização. Além disso, suas estruturas centralizadas também podem diminuir o *empowerment* de seus colaboradores, assim como podem prejudicar o trabalho em equipe.

2.4.4 O Tipo Racional

Em organizações racionais, a **ênfase ideológica** é o cumprimento das tarefas. O **propósito** de tais organizações é a busca e o alcance de objetivos bem definidos e claros. Os **principais valores** das culturas racionais envolvem o cumprimento de objetivos, a realização, a busca de bom desempenho e de produtividade. Os **principais motivadores** incluem a competição e o alcance de fins previamente determinados.

A **estrutura organizacional** é centralizada e baseada em tarefas complexas, assim como na distribuição de responsabilidades conforme especialidades. Os principais **meios utilizados** para o alcance dos objetivos definidos são o estabelecimento e esclarecimento dos objetivos organizacionais, e o fornecimento de direção clara.

Por sua vez, o **estilo dos líderes** é voltado para o fornecimento de estrutura para o trabalho, diretivo e determinado. Adicionalmente, os líderes tendem a ser orientados por objetivos e tarefas. Assim como no caso do tipo hierárquico, no tipo racional as **relações interpessoais** apresentam baixos níveis de confiança e credibilidade dos líderes. Tendem a apresentar altos níveis de conflitos e de resistência a mudanças. As **comunicações**

gerenciais tendem a ser instrucionais, de modo a direcionar as ações. Também tendem a ser estimulantes, orientadas a ações, influentes, atraentes e decisivas.

A **base do poder** é a competência. Por sua vez, o **processo de tomada de decisões** é centrado em objetivos, sendo sistemático e analítico, com foco na eficiência das decisões. Os **critérios de efetividade** incluem o planejamento, a eficiência e a produtividade. Já a **avaliação dos membros** é basicamente associada ao nível de produtividade.

Organizações racionais tendem a ser mais bem sucedidas em ambientes em que o tempo para a satisfação de demandas é crítico, assim como a eficiência em tal satisfação. Sua estrutura focada na estabilidade também pode gerar rigidez que prejudica mudanças necessárias. Adicionalmente, o excesso de planejamento que pode vir a ocorrer em tais organizações também pode ser um fator negativo em mercados instáveis.

2.5 Cultura e Mudança Organizacional

Depois que os padrões de cultura, formados em tornos dos pontos levantados na Seção 2.3, são estabelecidos na mente de uma pessoa, é necessário desaprendê-los a fim de aprender algo diferente [27]. Além disso, desaprender é mais difícil do que aprender pela primeira vez.

Mudanças no nível das práticas podem ser mais rápidas e fáceis. Por outro lado, mudanças no nível de valores podem ser extremamente difíceis e lentas. A força estabilizadora responsável por tal dificuldade e lentidão, é denominada homeostase - a cultura tende a se reforçar e a se repetir. “Forças sociais inibem a mudança cultural, em favor do *status quo*” [27, p. 14]. O conjunto de suposições que é desenvolvido com o tempo em grupos serve a uma função não apenas de conferir significado às situações e coisas, mas também tem uma função estabilizadora [72, p. 320].

De acordo com [27], as diferenças culturais entre grupos, em termos de suas causas e suas conseqüências, devem ser compreendidas antes de qualquer ação ou de qualquer julgamento. É preciso lembrar das definições de cultura que enfatizam que aquilo que faz parte da cultura de um grupo é aquilo que deu certo para aquele grupo.

A negociação, portanto, é a principal ferramenta a ser utilizada diante das diferenças. Seu sucesso, todavia, depende do quanto as partes envolvidas compreendem as razões para diferenças nos pontos de vista existentes. A idéia de que não há critérios absolutos para julgar a superioridade ou inferioridade de uma cultura é denominada de relativismo cultural [27, p. 6]. Neste sentido, é importante conhecer os elementos de uma cultura, em relação às categorias colocadas na Seção 2.3, por exemplo, a fim de poder compreender quais são seus fundamentos e a fim de permitir que a mudança ocorra.

Uma mudança cultural envolve dois grandes passos: (a) identificar claramente o problema operacional que promove o desejo de mudança e (b) estabelecer novos objetivos

específicos de comportamento, relacionados à nova cultura desejada [72, p. 324]. Para orientar uma mudança cultural, [72] apresenta um refinamento do modelo proposto por Kurt Lewin, em [42]. O ciclo é composto basicamente por três fases, ilustradas na Figura 2.5.

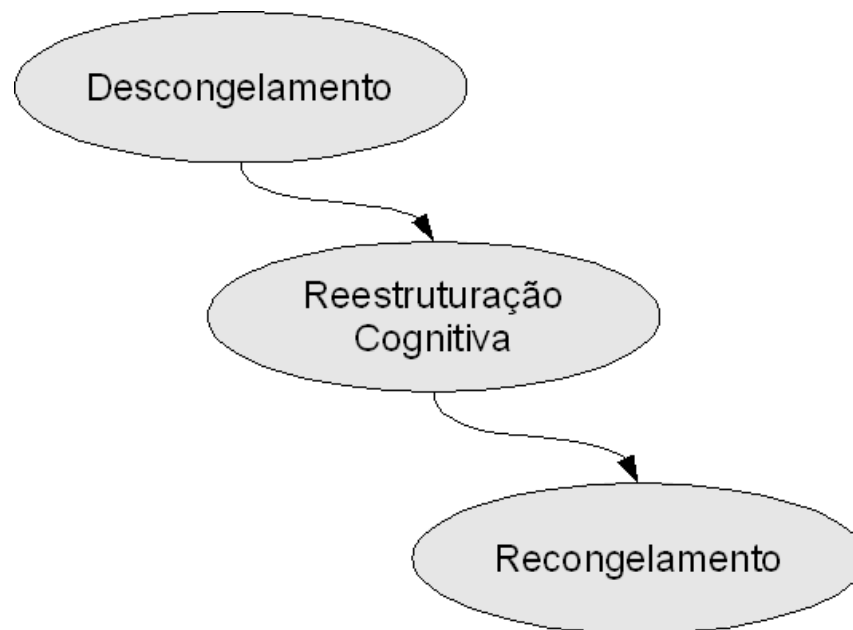


Figura 2.5: *Fases de uma mudança, adaptado de [72].*

A primeira fase, de descongelamento, se refere à criação de uma motivação para mudança. Envolve: (a) a coleta de dados de desconformação suficientes para causar desconforto e desequilíbrio no estado atual; (b) a conexão destes dados com objetivos e ideais, causando ansiedade e/ou culpa; e (c) criação de segurança psicológica suficiente, no sentido de demonstrar que a mudança é possível sem perda de identidade ou de integridade [72, p. 320].

A segunda envolve novo aprendizado, cuja essência é a redefinição cognitiva de alguns dos conceitos principais do conjunto de suposições. Tipicamente este novo aprendizado ocorre por meio de tentativa e erro, ou por meio da imitação de exemplos [72, p. 325].

Finalmente, a terceira fase, de recongelamento, diz respeito ao reforço da mudança. Envolve a produção de dados de confirmação referentes aos novos comportamentos resultantes das mudanças dos conceitos. Esta confirmação é necessária para evidenciar que os novos comportamentos e novas suposições são efetivas na resolução dos problemas do grupo e, portanto, dignas de serem incorporadas à sua cultura [72, p. 328].

Schein também apresenta um conjunto de passos relacionados à criação da segurança psicológica, citada como parte da fase de descongelamento. São recomendações para permitir que a mudança ocorra. Há outros trabalhos na literatura de cultura que apresentam recomendações deste tipo, voltadas para a condução de uma mudança cultural.

Desta forma, foi feito um levantamento de recomendações para mudança cultural, apresentado no Capítulo 5 juntamente com os resultados associados à aplicação das recomendações em duas organizações de software.

2.6 Estudos sobre MPS e Cultura

Vários trabalhos na literatura sobre MPS indicam que a cultura é um fator relevante nas iniciativas de MPS, uma vez que pode exercer influências significativas sobre os seus resultados [5, 31, 34, 48, 70].

A fim de identificar estudos que associam MPS e cultura, foi feito um levantamento sistemático, com o intuito de identificar:

- Quais resultados ou sugestões são apresentados em estudos que relacionam MPS e cultura; e
- Qual a base teórica, em relação a estudos culturais, de tais estudos.

Um dos estudos identificados neste levantamento foi o de [21]. Neste trabalho foi um conjunto de passos para a implementação bem-sucedida da MPS. A aplicação destes passos resultou em um aumento da adoção do Sistema de Gerência da Qualidade de Software (SGQS) na organização, durante um período de cinco anos. Todavia, apesar de enfatizar a mudança cultural obtida, o estudo não se baseia em nenhum modelo cultural para evidenciar esta mudança. Os resultados considerados como uma evidência de mudança cultural são relacionados apenas ao grau de uso do SGQS.

No estudo descrito em [3], são apresentados uma metodologia para MPS de sucesso e alguns passos relacionados à identificação do tipo cultural da organização, por meio do uso do modelo proposto em [41]. De acordo com as orientações propostas, os resultados obtidos das avaliações culturais devem ser utilizados como entrada para as fases seguintes. Os passos iniciais desta metodologia, que incluem a avaliação, foram executados e testados. Todavia, os passos seguintes não foram testados e não é apresentada qualquer indicação de como os resultados das avaliações culturais devem ser utilizados na prática.

Os estudos apresentados em [53, 68, 73, 89] tentam relacionar características ou dimensões culturais à implementação bem-sucedida da MPS. Em [53], diante de diferentes resultados (relacionados à institucionalização de processos de software) em duas iniciativas similares de MPS em duas unidades de uma mesma organização, foram aplicados dois modelos culturais para tentar compreender estas diferenças. Um deles, o Modelo de Investigação Clínica (*Clinical Inquiry Framework*), forneceu uma visão das razões para as diferenças observadas nos resultados. No entanto, o outro modelo, Estrutura de Valores Concorrentes (CVF - *Competing Values Framework*), não forneceu

qualquer indício que evidenciasse os motivos para estas diferenças, uma vez que as duas unidades apresentaram perfis similares segundo este modelo. Neste trabalho também foram apresentadas algumas lições aprendidas relacionadas a cultura durante iniciativas de MPS.

Em [89], a análise foi focada em dez organizações de Bangladesh. Foi feita uma tentativa de identificar as características culturais, tanto nacionais e organizacionais, que poderiam afetar a MPS. As cinco dimensões do modelo de cultura nacional de Hofstede foram utilizadas [27]. Os resultados obtidos foram condizentes com o esperado segundo o modelo original [27]. De acordo com a análise feita, grande parte dos resultados não são muito favoráveis às iniciativas de MPS. Porém, as conclusões sobre as características organizacionais não são apresentadas claramente em relação a como afetam diretamente os resultados da MPS.

Em [73], um estudo de uma organização que estava implementando MPS foi apresentado, com o intuito de identificar temas recorrentes nos discursos dos envolvidos que poderiam impactar a iniciativa de MPS. Neste estudo, a investigação dos temas também não foi guiada por nenhum modelo cultural. Foi um estudo baseado essencialmente em entrevistas não estruturadas e observações, feitas com base apenas no que os pesquisadores consideravam como importante de se observar em uma cultura.

No trabalho descrito em [68], as características culturais da Tailândia são analisadas com o intuito de identificar dificuldades que os tailandeses podem encontrar quando implementam modelos ocidentais de qualidade de processos. As dimensões propostas nos trabalhos [27] e [24] foram consideradas. De acordo com os resultados do estudo, os tailandeses apresentam características que podem influenciar negativamente os resultados de iniciativas de MPS.

Os estudos apresentados em [76] e [74] apresentam dois modelos, baseados no modelo de culturas nacionais de Hofstede [26], projetados para possibilitar a compatibilidade entre os tipos culturais de uma organização e de uma nação. Desta forma é possível prever se o SGQS de uma organização será aceito em todas suas filiais, em diferentes países, por exemplo.

Finalmente, os estudos em [75] e em [57] analisam a orientação de modelos/metodologias de MPS em relação a tipos culturais. No trabalho descrito em [75] o foco é em metodologias ágeis de uma forma geral. Em tal estudo é feita uma identificação do tipo cultural mais apropriado para a aplicação destas metodologias.

Já em [57] o foco é na família de modelos CMM (*Capability Maturity Model*), em uma tentativa de identificar quais tipos culturais são por eles promovidos, tomando por base o modelo CVF. Algumas contradições internas foram identificadas. De acordo com os resultados do estudo, o SW-CMM apresenta suposições básicas que podem ser conflitantes com as suposições básicas do P-CMM.

Em resumo, os estudos levantados procuram: (a) apresentar a orientação de modelos/metodologias em relação a tipos culturais [57, 75]; (b) identificar a relação entre tipos culturais e modelos/metodologias/estratégias de MPS mais adequadas a eles [74, 76]; (c) descrever lições aprendidas em relação a cultura em iniciativas de MPS [53]; (d) compreender como características culturais podem influenciar a MPS [53, 68, 73, 89]; e (e) fornecer orientações, na forma de passos ou metodologias, sobre como aumentar as chances de sucesso de iniciativas de MPS [3, 21, 53]. A Figura 2.6 mostra a distribuição de estudos de acordo com os diferentes tipos de contribuições.

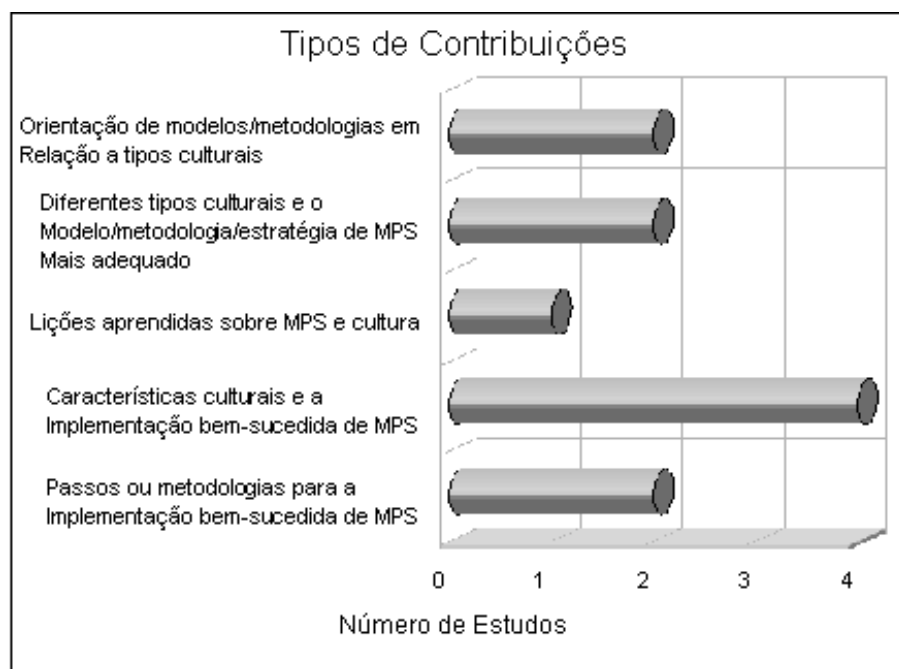


Figura 2.6: *Tipos de contribuições de estudos sobre MPS e cultura.*

Como ilustra a figura, a maioria dos estudos foca no relacionamento entre características culturais e o sucesso da implementação da MPS. Um dos estudos apresentou contribuições tanto nesta categoria como na forma de lições aprendidas sobre como lidar com cultura na MPS.

Os trabalhos identificados também foram classificados de acordo com os modelos que referenciaram como base para seus estudos.

Como pode ser visto na Figura 2.7, a maioria dos estudos toma por base o Modelo de Hofstede, com suas cinco dimensões citadas na Seção 2.3 (distância de poder, coletividade versus individualismo, feminilidade versus masculinidade, grau com que incertezas são evitadas, e orientação para longo prazo versus para curto prazo). Além disso, nem todos os estudos são baseados em modelos da área de cultura organizacional, deixando de consultar diversos conceitos, como aqueles resumidos no Capítulo 2, que poderiam ser úteis nas análises e propostas feitas.

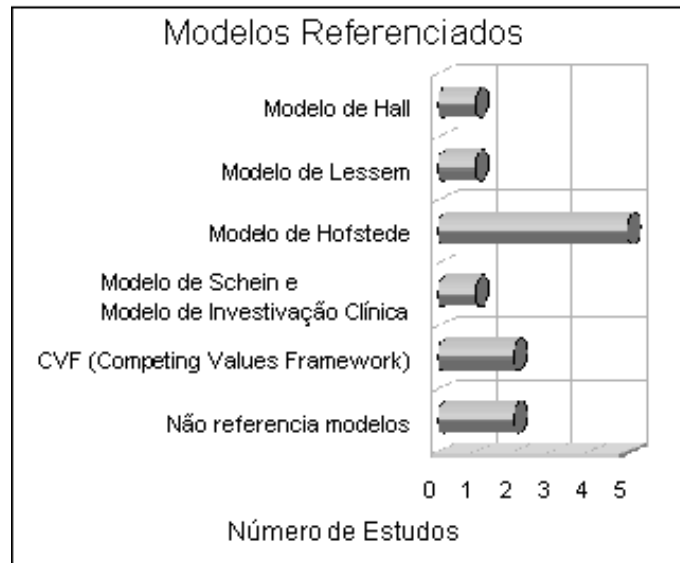


Figura 2.7: Modelos da área de cultura referenciados em estudos sobre MPS e cultura.

Finalmente, para fins de classificação, também foram analisados os níveis culturais considerados nos estudos identificados. Grande parte dos estudos identificados no levantamento se referem ao nível de cultura organizacional. Em outras palavras, a maioria dos estudos relacionados a cultura e MPS estão associados a como a cultura de uma organização pode influenciar a MPS.

Vários estudos estão relacionados com o nível de cultura nacional. As principais preocupações nestes estudos são a compatibilidade entre as culturas nacionais, organizacionais e a MPS ([76, 74]) e como a cultura nacional pode influenciar a MPS ([89, 68]).

Apenas um dos estudos, apresentado em [75], não pôde ser associado à taxonomia de níveis culturais originalmente proposta por Hofstede (Seção 2.1). Neste trabalho, a comunidade que compartilha dos valores da filosofia ágil é analisada, e o nível mais próximo, neste caso, é o de classe profissional. Esta comunidade está associada a um conjunto de pessoas em uma profissão. Poderia ser considerado, portanto, um estudo de um nível profissional. Não foram identificados estudos associados aos demais níveis.

Estudo de Caso: o Contexto de duas Organizações de Software

Neste capítulo é feita uma contextualização das organizações em que foi conduzido o estudo de caso. A Seção 3.1 faz uma breve apresentação com o intuito de fornecer uma visão geral de cada organização; a descrição das situações em que foi feita a coleta de dados em cada organização é feita na Seção 3.2; e a apresentação dos dados coletados sobre o grau de institucionalização do processo de software de cada organização é feita na Seção 3.3.

Neste trabalho as organizações não serão identificadas para preservar a confidencialidade das informações aqui descritas. Serão referenciadas apenas como Organização 1 e Organização 2 para designar, respectivamente, a organização que conseguiu institucionalizar seus processos e a que não conseguiu.

3.1 Visão Geral de Cada Organização

Nesta seção é feita uma descrição com o objetivo de fornecer uma visão geral sobre cada organização participante da pesquisa. Dados sobre a estrutura organizacional e a quantidade de colaboradores são apresentados.

3.1.1 Visão Geral da Organização 1

A Organização 1 desenvolve e mantém software para uma carteira de clientes de um domínio específico. Há dois produtos principais e um conjunto de produtos com um menor número de usuários.

Atualmente, há doze pessoas na área de desenvolvimento e de qualidade. Estes colaboradores estão organizados em relação aos produtos principais da empresa, de modo que há uma equipe para cada um deles. O trabalho referente aos demais produtos é executado por pessoas destas equipes que já trabalham com eles há algum tempo. Há sete colaboradores atuando no Suporte, dois no Departamento Administrativo/Financeiro

e dois no Departamento Comercial. Além disso, há dois diretores (um técnico e outro comercial).

Cada equipe de desenvolvimento atua no produto para o qual foi designada, por meio da execução de operações de atendimento de solicitações de manutenção corretiva urgente e da execução de projetos, que geralmente agregam o atendimento de solicitações de melhoria no produto e de manutenções corretivas menos urgentes, assim como de manutenções preventivas (com o objetivo de aumentar a qualidade do produto sem alterar funcionalidade, por exemplo).

Tipicamente há um colaborador em cada equipe dedicado para a execução de operações de manutenção urgentes. Este colaborador é conhecido como “bombeiro”. Todo o restante da equipe é alocado para o projeto em andamento associado ao produto (tipicamente há um projeto em andamento por produto a cada momento). A posição de bombeiro não é fixa. Há um rodízio interno, de modo que o bombeiro muda a cada projeto que é executado. Além disso, o bombeiro não fica alocado para atividades no projeto, embora possa contribuir caso esteja disponível. A Figura 3.1 representa esta situação.

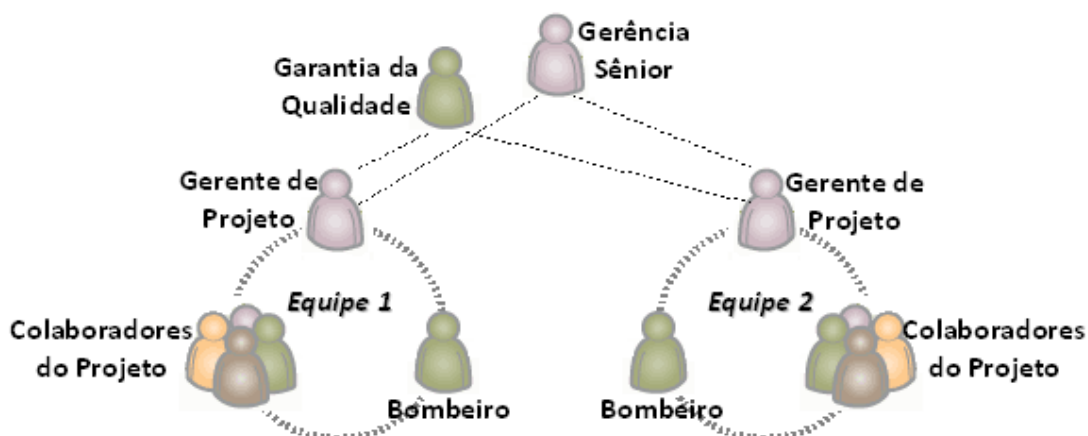


Figura 3.1: Estrutura das equipes da Organização 1.

Como ilustra a figura, o Responsável pela Garantia da Qualidade é mais próximo da Equipe 1, uma vez que já fez parte desta equipe e atua na mesma sala que ela. Entretanto, é responsável por garantir a qualidade dos processos e produtos das duas equipes.

A Organização 1 iniciou seus trabalhos de MPS há pelo menos seis anos, por meio do estudo dos seus colaboradores. Todavia, a implementação de processos específicos só foi iniciada em 2006. Nesta época, a organização contou com o apoio de consultoria especializada em melhoria de processos de software durante um ano para a implementação do nível G do MPS.BR. Esta implementação foi feita conforme o modelo cooperado de implementação de melhorias do MPS.BR [78].

Nesta organização o GPS (Grupo de Processos de Software) é ativo desde 2006, e tem como membros os dois Gerentes de Projeto, o Responsável pela Garantia da

Qualidade e um Gerente Sênior (o Diretor Técnico).

3.1.2 Visão Geral da Organização 2

A Organização 2 trabalha com dois produtos principais que atendem a um conjunto de clientes de um domínio específico. A sua equipe de desenvolvimento conta com quatro colaboradores, dois deles focados nos produtos *desktop*, enquanto outros dois estão focados nos produto *web*. Um destes colaboradores é o Gerente de Desenvolvimento.

Todos da equipe de desenvolvimento compartilham uma mesma sala. Além disso, há também o Diretor Geral que eventualmente contribui com atividades técnicas. Uma característica relevante é que os clientes têm acesso a todo o pessoal da Área de Desenvolvimento, incluindo o Diretor Geral.

Além da Área de Desenvolvimento, há também uma equipe de qualidade na organização, que conta com dois colaboradores, sendo um deles o Gerente de Qualidade. Além disso, há um colaborador que atua como Diretor de Qualidade. Adicionalmente, há seis colaboradores que atuam na Área de Suporte Técnico, sendo um deles o Gerente de Suporte; três colaboradores na Área Administrativa; e um que atua na Área Comercial e de Vendas. A Figura 3.2 apresenta os relacionamentos entre as áreas e diretorias.

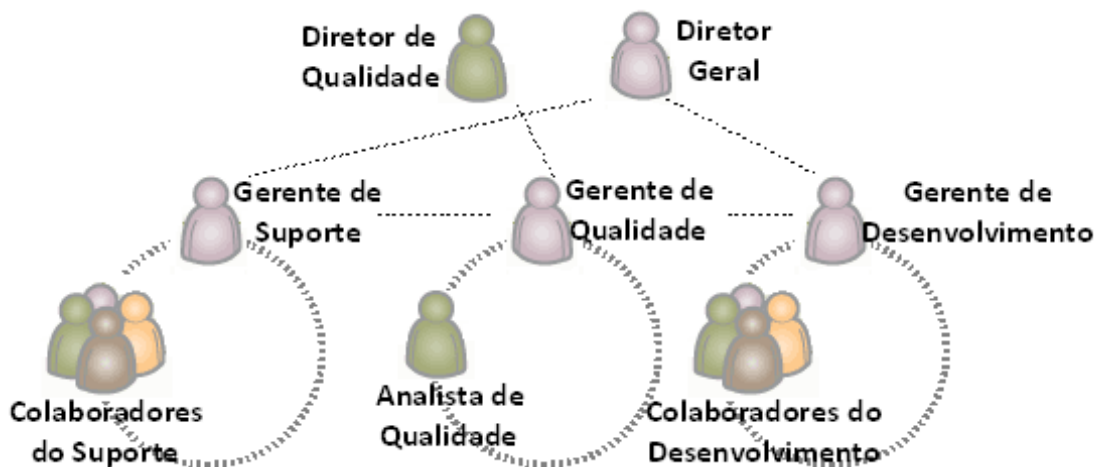


Figura 3.2: Estrutura das áreas da Organização 2.

A Organização 2 iniciou seus trabalhos de implementação de MPS em 2006, com o apoio de consultoria especializada durante um ano para a implementação do nível G do MPS.BR. Esta implementação foi feita conforme o modelo cooperado de implementação de melhorias do MPS.BR [78].

Nesta organização o GPS (Grupo de Processos de Software) não é mais ativo, tendo interrompido suas atividades logo após a avaliação positiva no MR-MPS.BR.

3.2 Descrição da Coleta de Dados

Esta seção descreve a coleta de dados em cada organização, tal como foi executada. O objetivo é fornecer o maior número de detalhes sobre em quais situações os dados apresentados foram coletados, de modo que seja possível avaliar a possibilidade de introdução de vieses durante este processo e identificar limitações decorrentes desta coleta.

3.2.1 Coleta de Dados na Organização 1

Na Organização 1 o questionário foi aplicado no período de 20/08/09 a 27/08/09. Os questionários sobre perfil cultural, considerando o modelo CVF, foram enviados aos 24 colaboradores da organização. Já os questionários sobre recomendações para mudança cultural foram enviados a doze colaboradores, que eram da área de desenvolvimento, qualidade e diretoria técnica. Todos os colaboradores enviaram suas respostas no prazo estabelecido.

No dia 02/09/09, houve uma visita à organização para obter os documentos para a análise. Na ocasião, o Responsável pela Garantia da Qualidade não só forneceu os documentos como também respondeu às dúvidas da pesquisadora. Desta forma, embora inicialmente esta não tenha sido considerada uma entrevista para a pesquisa, as evidências obtidas por meio destas respostas foram consideradas como parte das entrevistas feitas. Os documentos analisados e suas descrições são apresentados na Tabela 3.1.

Nos dias 02, 03 e 11/09/09 foram conduzidas entrevistas, sendo que a duração de cada uma variou entre uma e duas horas, com cinco colaboradores da área de desenvolvimento. Dois colaboradores eram da Equipe 1 e três da Equipe 2. A Tabela 3.2 apresenta dados relevantes sobre cada um dos entrevistados (incluindo a entrevista com o Responsável pela Garantia da Qualidade), em relação a qual equipe pertencem e ao tempo em que trabalham na organização. Sobre este tempo, não foi considerado em termos de unidades de tempo, mas se o colaborador está na organização desde o início da implantação do processo de software, ou se foi contratado apenas depois da implantação.

Caso seja necessário referenciar especificamente um entrevistado, pela importância destas características de equipe e tempo de organização para a análise que estiver sendo feita, serão utilizados os identificadores da Tabela 3.2.

Além do Responsável pela Garantia da Qualidade, estão no grupo de entrevistados os dois Gerentes de Projetos da organização, os bombeiros de cada equipe e um colaborador que atua no projeto de uma das equipes.

No dia 11/09 foi feita a observação das equipes durante o seu trabalho. Parte desta observação foi de uma reunião dos Gerentes de Projeto, do Responsável pela Garantia da Qualidade e do Gerente Sênior, referente ao acompanhamento dos projetos.

Tabela 3.1: *Documentos analisados na Organização 1.*

Documento	Descrição
Objetivos e Políticas Organizacionais	Contém as definições de objetivos de negócio e políticas válidas para as diversas áreas da organização, tanto nos aspectos técnicos quanto nos gerenciais.
Planilha de Atividades	Planilha que contém as atividades executadas e horas gastas em cada uma delas preenchida pelo Responsável pela Garantia da Qualidade no mês de Agosto de 2009.
Consolidação das Atividades	Apresentação com o resultado da consolidação das atividades executadas e horas gastas de todos colaboradores da Área de Desenvolvimento, referente ao mês de Julho de 2009.
<i>Checklist</i> de Garantia da Qualidade	<i>Checklist</i> preenchido utilizado pelo Responsável pela Garantia da Qualidade para itens de dois projetos de software executados na organização, um de cada equipe de desenvolvimento. Contém itens associados aos resultados de cada processo definido no processo de software da organização. Também contém um resultado final sobre o grau de aderência do projeto ao processo, definido de acordo com as metas de aderência estabelecidas. Finalmente, contém uma lista de ações a serem executadas para tratar as não-conformidades detectadas nos projetos.
Padrão de Atividades	Registro do relacionamento entre atividades e categorias existentes de atividades (como Gerência, Construção, Implantação, dentre outras), assim como entre categorias de atividades e pesos. Também contém a fórmula para o cálculo de eficiência da organização, que tem sido feito mensalmente.

Tabela 3.2: *Entrevistados na Organização 1.*

Entrevistado	Equipe	Tempo na Organização
Entrevistado 1	1	Pós-implantação
Entrevistado 2	1	Pós-implantação
Entrevistado 3	2	Desde o início
Entrevistado 4	1	Desde o início
Entrevistado 5	2	Desde o início
Entrevistado 6	2	Pós-implantação

Outra parte foi constituída da reunião do Gerente de Projeto da Equipe 1 com os colaboradores de tal equipe, para repassar as decisões tomadas na reunião com a gerência sênior. O restante da observação foi feita a partir das atividades executadas nas equipes. A maior parte do tempo foi passado na Equipe 1 e, portanto, grande parte das notas estão no contexto desta equipe.

Finalmente, no dia 28/09/09 foi apresentada uma agregação dos resultados obtidos na pesquisa, com o intuito de validá-los e identificar distorções, caso existissem. Participaram da reunião para esta apresentação os dois Diretores, os Gerentes de Projeto das duas equipes e o Responsável pela Garantia da Qualidade. Durante a apresentação, os participantes confirmaram que as informações apresentadas não apresentavam distorções.

3.2.2 Coleta de Dados na Organização 2

Na Organização 2, o questionário foi aplicado no período de 31/08/09 a 11/09/09. Os questionários sobre perfil cultural, considerando o modelo CVF, foram enviados aos 18 colaboradores da organização. Já os questionários sobre recomendações para mudança cultural foram enviados a sete colaboradores, que eram da área de desenvolvimento, qualidade e diretoria geral. Inicialmente, foi dada uma semana para resposta aos questionários. Neste prazo, doze colaboradores responderam, sendo cinco das áreas de desenvolvimento e qualidade. Foi dada, então, mais uma semana de prazo. Durante este período apenas mais um colaborador respondeu.

No dia 10/09/09 a pesquisadora visitou a organização para obter os documentos para a análise e para fazer as atividades de observação. Na ocasião, o Gerente da Qualidade forneceu os documentos necessários para a análise. Estes documentos e suas descrições são apresentados na Tabela 3.3.

A observação foi feita na sala da equipe de desenvolvimento. As equipes foram observadas durante o seu trabalho rotineiro. Estavam presentes tanto o Gerente de Desenvolvimento quanto os demais colaboradores da Área de Desenvolvimento.

Nos dias 18 e 22/09/09 foram conduzidas entrevistas, sendo que cada uma teve uma duração que variou entre uma e duas horas, com seis colaboradores da Área de Desenvolvimento e da Área de Qualidade. A Tabela 3.4 apresenta dados relevantes sobre cada um dos entrevistados, em relação a qual equipe pertencem e ao tempo em que iniciaram seu trabalho na organização (se desde o início da implantação do processo de software ou se foi contratado apenas depois da implantação). Um dos entrevistados não havia preenchido os questionários enviados e a pesquisadora o ajudou no preenchimento do questionário de recomendações.

Como pode ser observado a partir da Tabela 3.4, a maioria dos entrevistados não participou da implantação de MPS desde o início. Destes, o mais antigo está na

Tabela 3.3: *Documentos analisados na Organização 2.*

Documento	Descrição
Plano de Ação para Agosto de 2009	Lista de ações a serem implementadas pela equipe Web no período de Agosto a Setembro de 2009.
Demonstrativo de Resultados de Abril até Julho de 2009	Lista com as ações executadas para melhoria dos sistemas e atendimento de clientes na equipe Web, no período de Abril a Julho de 2009
Ata de Reunião 31082009	Ata de uma reunião feita pela equipe Web para decidir como implementar algumas ações de melhoria que haviam sido estabelecidas em planos de ação. Registra as decisões tomadas.
Ata de Reunião 26062009	Ata de uma reunião feita pela equipe Web para decidir como implementar algumas ações de melhoria que haviam sido estabelecidas em planos de ação. Registra as decisões tomadas.
F-GE-06 Seleção de Candidatos	Formulário a ser preenchido no processo seletivo de um candidato. Inclui perguntas para identificar seus valores.
F-GE-13 Teste de Habilidade - Teste de Conhecimento - Divisões Técnicas	Prova a ser feita pelo pessoal que entra para as áreas técnicas.

Tabela 3.4: *Entrevistados na Organização 2.*

Entrevistado	Equipe	Tempo na Organização
Entrevistado 1	Qualidade	Antes e Pós-implantação
Entrevistado 2	Qualidade	Desde o início
Entrevistado 3	Desktop	Pós-implantação
Entrevistado 4	Desktop	Desde o início
Entrevistado 5	Web	Pós-implantação
Entrevistado 6	Web	Pós-implantação

organização há apenas um ano. Caso seja necessário referenciar especificamente um entrevistado, pela importância destas características de equipe e tempo de organização para a análise que estiver sendo feita, serão utilizados os identificadores da Tabela 3.4.

Finalmente, no dia 13/10/09 foi apresentada uma agregação dos resultados obtidos na pesquisa, com o intuito de validá-los e identificar distorções, caso existissem. Participaram da reunião para esta apresentação os gerentes de cada área na organização (Administrativa, Desenvolvimento, Qualidade e Suporte), o Analista de Qualidade e o Diretor Feral. Durante a apresentação, os participantes confirmaram que as informações apresentadas não apresentavam distorções.

3.3 Institucionalização de Processos nas Organizações

Nesta seção são discutidos os resultados referentes à institucionalização de processos em cada organização. Foram obtidos dados relacionados a esta questão mediante a aplicação de questionários, a condução de entrevistas, a análise de documentos e a observação, em um processo de triangulação de fontes de evidências [90].

Em relação a institucionalização, no nível G do MPS.BR espera-se que estejam satisfeitos os atributos de processo AP 1.1 (o processo é executado) e AP 2.1 (o processo é gerenciado) [81]. Não foram coletados dados específicos de cada resultado esperado. Foi considerado que houve a institucionalização se o processo era executado sistematicamente nos projetos da organização, se havia um esforço para organizar as atividades da organização na forma de projetos, e se o processo era planejado e acompanhado em relação à sua execução.

Na Organização 1 foi verificado que o processo estava institucionalizado, considerando o grau de institucionalização requerido para o nível G do MPS.BR (modelo em que a organização foi avaliada positivamente). Porém, na Organização 2 foi identificado que o processo não foi institucionalizado, considerando este mesmo nível.

3.3.1 Institucionalização de Processo na Organização 1

Na presente seção são apresentados os dados relacionados à institucionalização de processo de software na Organização 1. São discutidos a execução sistemática e o gerenciamento do processo em tal organização.

Execução do Processo

A execução do processo, segundo as definições do Guia de Implementação do Nível G do MPS.BR, envolvem o atendimento do propósito do processo e a geração dos principais produtos requeridos pelos seus resultados esperados [80]. Desta forma, os propósitos e resultados dos processos de Gerência de Projetos e de Gerência de Requisitos deveriam ser satisfeitos. As atividades nas organizações pesquisadas deveriam, portanto, estar estruturadas na forma de projetos, ser planejadas e acompanhadas. Além disso, os requisitos deveriam ser gerenciados, de modo que estivessem documentados, aprovados e mudanças deveriam ser tratadas formalmente [81].

Logo, foram usados como parâmetros para avaliar se as organizações estavam executando seus processos de software definidos: a) a existência de um claro esforço de estruturar suas atividades e requisições na forma de projetos; e (b) projetos com evidências de que os artefatos exigidos pelo processo estavam sendo gerados.

A Tabela 3.5 apresenta uma síntese dos dados sobre a execução do processo de software definido na Organização 1.

Tabela 3.5: *Dados sobre a execução do processo na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
O processo tem sido executado sistematicamente nos projetos da organização	Questionário	Não há
As atividades executadas pelas equipes de desenvolvimento têm sido organizadas na forma de projetos, embora ainda existam algumas que, devido ao caráter de urgência, não são. A estrutura das equipes foi definida de forma a possibilitar esta estruturação das atividades em projetos	Entrevistas	Não há
Durante um projeto, quando não conseguem executar alguma atividade definida no processo, relatam para os responsáveis por melhorá-lo, nas reuniões semanais do GPS e de acompanhamento do projeto. O GPS então planeja e acompanha ações para lidar com a oportunidade de melhoria detectada, conforme foi possível averiguar durante a análise de documentos	Entrevistas	Não há
O processo nunca foi abandonado completamente nos projetos. O que ocorre é de uma ou outra parte do processo não ser utilizada por não ser considerada necessária no projeto específico em questão	Entrevistas	Não há
Durante a reunião de acompanhamento de projetos feita com o Diretor Técnico foram apresentados planos e cronogramas de projeto (que são artefatos do processo de Gerência de Projetos), assim como relatórios de avaliação (que é um artefato do processo de Garantia da Qualidade)	Observação	Não há

Desta forma, há evidências de que o processo definido tem sido executado de forma sistemática na Organização 1. Além disso, há comprometimento com o processo, pois se alguma atividade deixa de ser executada ao longo de um projeto, isto é investigado e tratado. Portanto, para os fins desta pesquisa, foi considerado que o AP 1.1 é satisfeito.

Gerenciamento do Processo

O outro atributo de processo investigado no presente trabalho como parte da definição do grau de institucionalização dos processos nas organizações é o AP 2.1, que diz respeito ao gerenciamento do processo. De acordo com as definições do Guia de Implementação do Nível G do MPS.BR, tal gerenciamento envolve o planejamento da execução do processo e o acompanhamento de tal execução [80].

Logo, foram usados como parâmetros para avaliar se as organizações estavam gerenciando a execução de seus processos de software definidos a existência de evidências que indicassem que o planejamento e o acompanhamento dos processos de Gerência de Projetos e de Gerência de Requisitos estivessem sendo feitos.

A Tabela 3.6, por sua vez, apresenta uma síntese dos dados sobre o gerenciamento do processo de software definido na Organização 1.

Portanto, foram obtidas evidências de que o processo tem sido gerenciado na Organização 1. Tem sido executado de forma planejada e com acompanhamento da parte da Gerência de Projetos e da Gerência Sênior. Além disso, o processo têm sido avaliado por meio de garantia da qualidade, o que não é exigido de uma organização aderente ao nível G do MPS.BR. Durante a análise de documentos, com o auxílio do Responsável pela Garantia da Qualidade, foram identificados *checklists* de avaliação de projetos preenchidos, por exemplo. Além disso, foram citadas avaliações da garantia da qualidade nos processos e nos produtos, enfatizando que começaram a ser feitas há pouco tempo. Finalmente, durante as atividades de observação, foram acompanhadas algumas atividades do Responsável pela Garantia da Qualidade, que fazia a verificação de código de um dos produtos em relação a padrões estabelecidos na organização.

3.3.2 Institucionalização de Processo na Organização 2

Na presente seção são apresentados os dados relacionados à institucionalização de processo de software na Organização 2. São discutidos a execução sistemática e o gerenciamento do processo em tal organização.

Execução do Processo

A Tabela 3.7 apresenta uma síntese dos dados sobre a execução do processo de software definido na Organização 2.

Portanto, na Organização 2 não há evidências de que o processo esteja sendo executado. Também não há evidências de que as requisições estejam sendo atendidas por meio de projetos. Alguns dos colaboradores acreditam que não seja possível trabalhar desta forma na organização. Todavia, a Organização 1 atende requisições da mesma natureza que a Organização 2, e se estruturou para executar suas atividades na forma de projeto e para, assim, executar o processo. Desta forma, na Organização 2 foi considerado que o AP 1.1 não está satisfeito.

Gerenciamento do Processo

A Tabela 3.8, por sua vez, apresenta uma síntese dos dados sobre o gerenciamento do processo de software definido na Organização 2.

Tabela 3.6: *Dados sobre o gerenciamento do processo na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
A gerência sênior tem acompanhado a execução do processo formalmente e informalmente	Questionário	Não há
O planejamento e acompanhamento do processo ocorre sistematicamente	Questionário	Não há
A gerência sênior participa de todas reuniões do GPS, que ocorrem semanalmente. Além disso, uma vez por semana são feitas reuniões com os gerentes de projetos para que estes apresentem o progresso do projeto para a gerência sênior	Entrevistas e observação	Não há
A gerência sênior possui amplo conhecimento do processo de software, pois fez questões aos gerentes de projetos de forma bem específica	Observação	Não há
A Gerência Sênior, durante uma reunião, incluía como parte da sua agenda de atividades os marcos de um projeto, conforme o planejamento era apresentado por um dos Gerentes de Projeto. Esta também é uma evidência do acompanhamento ativo dos projetos e, em consequência, do processo	Observação	Não há
Além das reuniões para acompanhamento do projeto feitas com a gerência sênior, o gerente de projeto também se reúne com as suas equipes semanalmente para repassar os dados do progresso do projeto	Entrevistas e observação	Não há
Os gerentes de projeto acompanham a execução do processo nos projetos por meio de uma planilha de tarefas preenchida por cada colaborador. Esta planilha contém um conjunto de informações, dentre elas as atividades executadas, o tempo gasto e o projeto associado. Os gerentes de projeto utilizam tais informações para atualizar o cronograma do projeto diariamente, assim como para fazer a análise de riscos do projeto	Entrevistas e análise de documentos	Não há

Tabela 3.7: *Dados sobre a execução do processo na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
O processo tem sido executado, ainda que algumas atividades não estejam sendo feitas	Questionário	Não há
O processo não tem sido executado nos projetos ou que não tem sido executado porque as atividades da equipe de desenvolvimento não têm sido estruturadas na forma de projetos	Questionário	Não há
Há atividades que poderiam estar sendo executadas seguindo as definições do processo mas que não as seguem	Questionário	Não há
Os últimos projetos feitos foram na época da avaliação oficial do MPS.BR (no fim de 2006). Os artefatos que deveriam ser gerados por projetos em decorrência da execução do processo não existem	Entrevistas e análise de documentos	Não há
Uma ferramenta interna estava sendo desenvolvida completamente sem aplicar quaisquer definições do processo de software. Durante as entrevistas também foi ressaltado que esta ferramenta está sendo desenvolvida sem seguir as definições do processo e sem estruturar as atividades de seu desenvolvimento como um projeto porque trabalham nela somente quando têm tempo disponível	Entrevistas	Não há
As causas para abandono do processo, os colaboradores ressaltaram a falta de comprometimento dos colaboradores com a adesão ao processo; falta de organização no atendimento ao cliente e o fator comercial (desenvolvendo novas funcionalidades em caráter de urgência), fazendo com que os compromissos não sejam cumpridos por meio da execução do processo; o número excessivo de solitações; e falta de uma visão de futuro do processo como meio para reduzir o retrabalho, aumentar a confiabilidade e diminuir o suporte técnico	Entrevistas	Não há

Tabela 3.8: *Dados sobre o gerenciamento do processo na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Em relação ao planejamento e acompanhamento da execução do processo, as atividades ou são feitas de maneira <i>ad hoc</i> ou não têm sido executadas	Questionário	Não há
A gerência sênior tem acompanhado a execução do processo, ainda que informalmente	Questionário	Não há
O Diretor Geral, por exemplo, tem conhecimento do processo mas não o executa, nem mesmo na parte da ISO 9000. O Diretor de Qualidade, por sua vez, tem tentado acompanhar e orientar o pessoal, mas isto em relação à ISO 9000	Entrevistas	Não há

Como já indicado na Seção 3.3.2, o processo sequer tem sido executado. Desta forma, não há como estar sendo executado de forma planejada e acompanhada.

3.4 Considerações sobre o Contexto das Organizações

As organizações que fizeram parte do estudo têm algumas similaridades. Por exemplo, ambas implementaram o nível G do MPS.BR em iniciativas de implementação segundo o Modelo de Negócio Cooperado. Além disso, ambas contam com colaboradores alocados para atividades de qualidade, e não apenas de desenvolvimento. As duas também trabalham executando atividades de melhoria e manutenção em produtos de software de um domínio específico, com produtos que podem ser considerados os “carros-chefe”. Em outras palavras, ambas executam atividades de mesma natureza, embora em domínios diferentes.

Por outro lado, a Organização 1 tem mais do que o dobro de colaboradores que a Organização 2 trabalhando na Área de Desenvolvimento. A Organização 2, por sua vez, tem mais do que o dobro de colaboradores na Área de Qualidade em relação à Organização 1. Uma outra diferença é que na Organização 1 os clientes não têm acesso direto aos desenvolvedores, como pôde ser identificado nas atividades de observação. Já na Organização 2, os clientes falam diretamente com os desenvolvedores.

A grande diferença, todavia, em relação ao contexto de cada organização, é que há evidências que a Organização 1 institucionalizou seu processo de software, enquanto na Organização 2 há evidências de que esta institucionalização não ocorreu. Na Organização 1, as atividades têm sido estruturadas em projetos (embora não sejam todas), que são executados segundo o que é estabelecido no processo de software definido. Além disso, também há evidências de que os processos têm sido executados de forma

monitorada, até mesmo pela gerência sênior. Já na Organização 2, as atividades sequer são estruturadas na forma de projetos. O processo não tem sido, desta forma, utilizado.

O Perfil Cultural e a Institucionalização

Neste capítulo são apresentados os perfis culturais das organizações que participaram do estudo de caso. Estes dados são apresentados de forma comparativa, para evidenciar as diferenças que podem ter impactado no grau de institucionalização de seus processos de software, assim como possíveis similaridades.

4.1 Tipos Culturais

Como já foi discutido na Seção 2.4, uma das formas de traçar o perfil cultural de uma organização é definindo seu tipo cultural de acordo com o Modelo CVF. Nesta pesquisa foi aplicado um questionário associado a este modelo, apresentado na Seção B.2.2, a fim de levantar a distribuição de características dos tipos culturais de tal modelo nas organizações pesquisadas. O objetivo foi averiguar se alguma diferença cultural poderia estar associada às diferenças de grau de institucionalização do processo de software nas organizações.

A Figura 4.1 apresenta a distribuição de tipos culturais atual na **Organização 1**, conforme agregação dos dados dos questionários respondidos por todos colaboradores. Também apresenta a distribuição de tipos culturais por eles considerada o mais apropriada para que a organização possa ser bem-sucedida daqui cinco anos.

Como pode ser observado do ponto de vista dos colaboradores de um modo geral, a organização apresenta características mais similares àquelas dos tipos consensual e hierárquico. Este resultado foi obtido mediante o cálculo da média da pontuação dada por cada colaborador para cada tipo cultural, conforme o questionário apresentado na Seção B.2.2. A Figura 4.2, por sua vez, apresenta a visão apenas dos colaboradores da Área de Desenvolvimento e Qualidade. A visão de todos colaboradores é confirmada quando se considera os dados apenas da área de desenvolvimento e qualidade.

Estes resultados revelam que a organização tem uma forte orientação para sua organização interna, se preocupando tanto com organizar seu modo de trabalho por meio do estabelecimento e execução de procedimentos bem definidos e como com garantir altos índices de participação e de melhoria de seus recursos humanos.

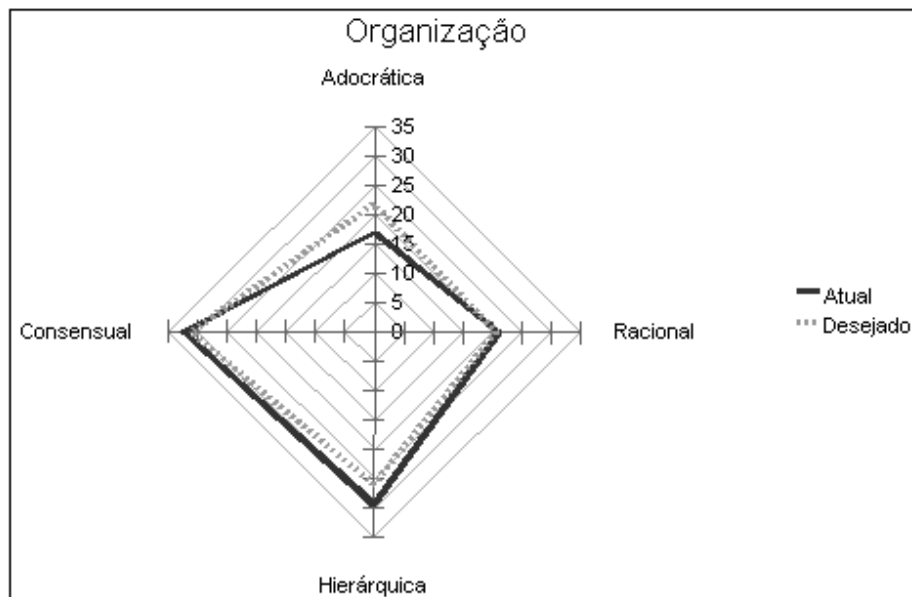


Figura 4.1: Tipos culturais na Organização 1.

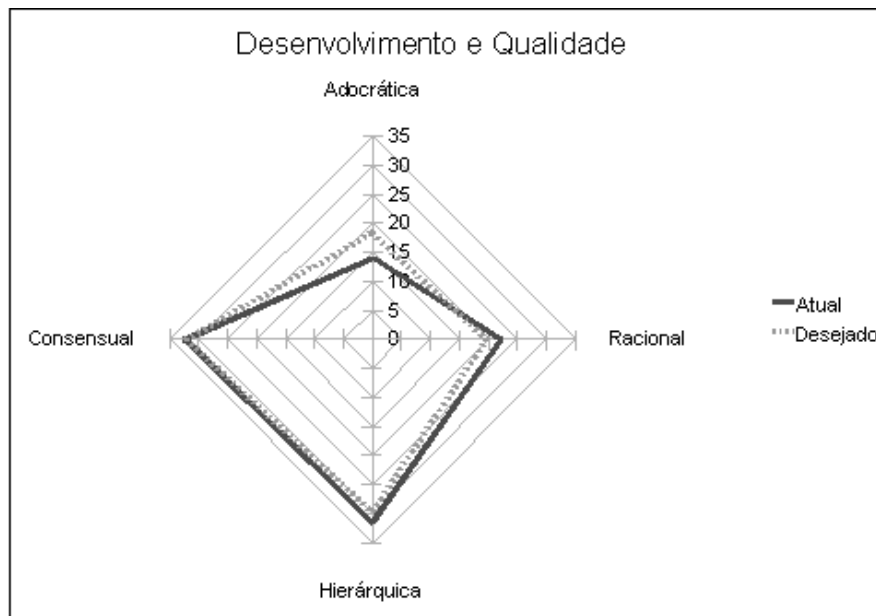


Figura 4.2: Tipos culturais na Área de Desenvolvimento e Qualidade na Organização 1.

Além disso, a visão dos colaboradores é que a organização deveria apresentar mais características do tipo adocrático, mantendo as características do tipo consensual.

A Figura 4.3, por sua vez, apresenta a distribuição de tipos culturais atual na **Organização 2**. Também apresenta a distribuição de tipos culturais por eles considerada o mais apropriada para que a organização possa ser bem-sucedida daqui a cinco anos. Nem todos colaboradores responderam ao questionário. Especificamente, figuras importantes na organização, tais como o Diretor Geral e o Gerente de Desenvolvimento, não participaram com o envio dos questionários preenchidos.

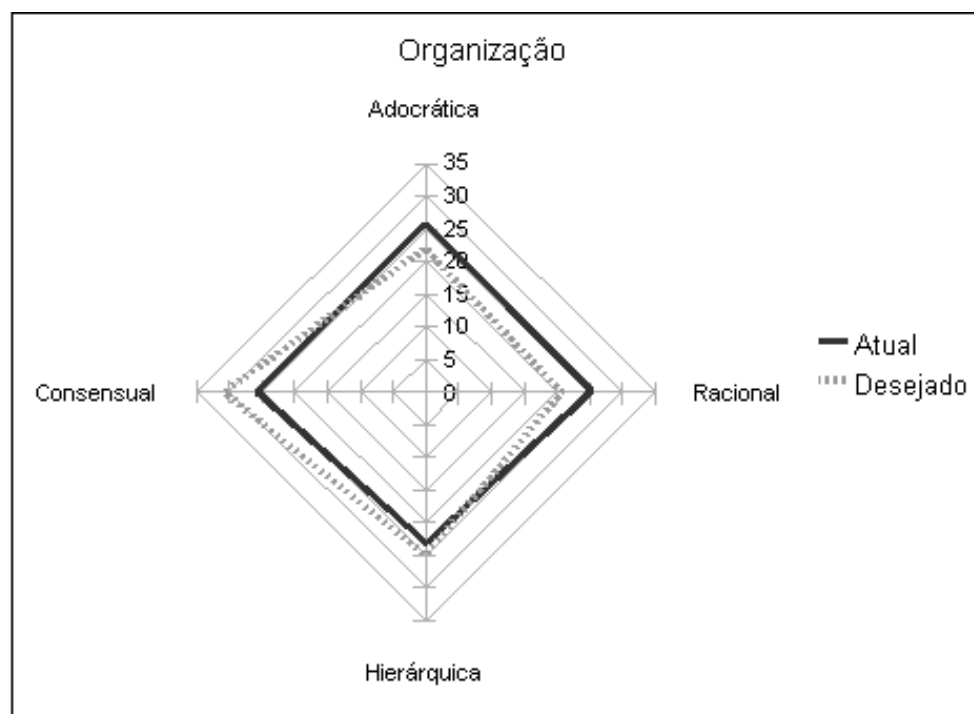


Figura 4.3: Tipos culturais na Organização 2.

Como ilustra a figura, a Organização 2 apresenta um certo equilíbrio entre os diversos tipos culturais, quando se considera as opiniões de colaboradores das diversas áreas em conjunto. Há uma leve tendência para os tipos adocrático e consensual, em relação ao estado atual. Em relação ao estado desejado, os colaboradores consideram que é importante reforçar bastante as suas características do tipo consensual, tirar o foco do tipo adocrático e aumentar as forças das características do tipo hierárquico.

A Figura 4.4 apresenta o ponto de vista das Áreas de Desenvolvimento e Qualidade em relação aos tipos culturais. Há uma pequena mudança em relação à visão da organização como um todo. Embora, seja mantida a leve tendência para o tipo adocrático, segundo estes colaboradores a organização tem muitas características do tipo racional. Os tipos consensual e hierárquico são aqueles que menos receberam pontuação.

A maior pontuação para os tipos racional e adocrático revela uma maior atenção para o foco externo, por meio da rápida satisfação de demandas e ganho de mercado.

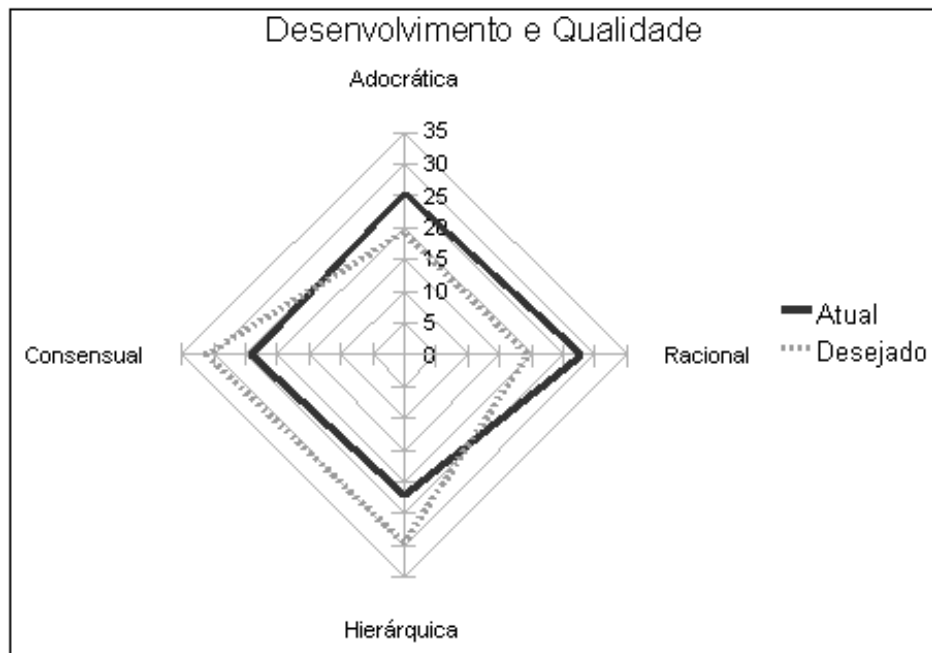


Figura 4.4: *Tipos culturais na Área de Desenvolvimento e Qualidade na Organização 2.*

Em relação ao estado desejado, os colaboradores das Áreas de Desenvolvimento e Qualidade sentem a necessidade de aumentar as características dos tipos que menos receberam pontos, ou seja, dos tipos consensual e hierárquico. É a mesma opinião dos demais colaboradores.

Portanto, na Organização 1, que conseguiu institucionalizar os seus processos, as características predominantes, considerando o ponto de vista da Área de Desenvolvimento e Qualidade, são dos tipos consensual e hierárquico. Já na Organização 2, que não conseguiu institucionalizar seus processos, considerando os colaboradores destas mesmas áreas, a organização tem mais características do tipo racional e uma leve tendência para o tipo adocrático. Levando, em consideração a distribuição destes tipos nas dimensões do CVF, a Organização 1 apresenta um maior foco interno, enquanto a Organização 2 apresenta um maior foco externo.

4.2 Suposições Básicas Compartilhadas

Esta seção apresenta o perfil cultural das organizações que participaram do estudo em relação às categorias de suposições básicas compartilhadas, definidas na Seção 2.3. Nem todas as categorias de suposições básicas foram exploradas neste estudo. Especificamente, as categorias de suposições sobre questões de adaptação externa e de integração interna não foram consideradas, pois podem ser associadas às dimensões e questões investigadas mediante o modelo CVF.

Outro ponto a considerar é que a exploração de suposições básicas nas organizações foi feita com base em entrevistas e/ou observação.

4.2.1 Natureza da Realidade e da Verdade

A categoria de suposições básicas compartilhadas de natureza da realidade e da verdade diz respeito a o que o grupo considera que é real ou verdadeiro e como determina a verdade ou falsidade de algo. As suas quatro subcategorias estão descritas na Tabela D.1. Durante a coleta de dados não foram obtidos dados associados à subcategoria de níveis de realidade. A seguir estão analisados os dados associados às demais subcategorias.

Baixo Contexto e Alto Contexto

Uma das subcategorias associadas à natureza da realidade e da verdade é a de baixo contexto versus alto contexto, uma diferenciação de culturas proposta em [24].

Em culturas de alto contexto, as pessoas tendem a ser muito ligadas umas às outras, altamente comprometidas com a finalização de cadeias completas de tarefas, há um alto grau de responsabilização de superiores (por isto o processo decisório tende a ser mais *top-down*), conflitos tendem a ser evitados em favor da manutenção da harmonia nas relações entre as pessoas, e a comunicação tende a ser menos formal e sem conter detalhamento [36]. Em culturas de baixo contexto ocorre o contrário.

De acordo com [36], é possível avaliar se uma cultura é predominantemente de baixo ou de alto contexto considerando sua orientação social, o comprometimento das pessoas com projetos, o grau de responsabilização de superiores, o quanto confrontos diretos são evitados, como é feita a comunicação na organização e o grau de dificuldade de lidar com novas situações.

A Tabela 4.1 apresenta a síntese dos dados obtidos na **Organização 1** em relação a alto e baixo contexto.

Desta forma, em alguns aspectos a Organização 1 apresenta mais características de alto contexto, tais como em relação à orientação social, ao comprometimento das pessoas e à responsabilização de superiores. No aspecto de confrontos, o extremo predominante é o de baixo contexto, enquanto no aspecto de comunicação, parece haver um meio termo. Ou seja, não houve consenso sobre se as comunicações são mais ou menos formais e sobre se têm sido mais ou menos registradas.

Portanto, considerando as questões apresentadas na Tabela 4.1, é possível dizer que há um equilíbrio na Organização 1 em relação à subcategoria de alto contexto versus baixo contexto, com uma tendência para alto contexto.

A Tabela 4.2, por sua vez, apresenta a síntese dos dados relacionados à **Organização 2** para as questões associadas à presente subcategoria.

Tabela 4.1: *Baixo contexto e alto contexto na Organização 1.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Orientação Social	Necessidade de trabalho em equipe	Alto contexto
	Ajuda mútua na execução das atividades individuais	Alto contexto
	Manutenção de relacionamentos restritos aos horários e assuntos de trabalho	Baixo contexto
Comprometimento	Há comprometimento com projetos e atividades. Não são deixados sem que sejam finalizados	Alto contexto
Responsabilização	Superiores são responsabilizados pelas atitudes de seus colaboradores	Alto contexto
	Processo decisório tipicamente <i>top-down</i>	Alto contexto
	Em caos de decisões internas das equipes, os colaboradores são consultados pelos Gerentes de Projetos	Baixo contexto
Confrontos	Há abertura para que as pessoas exponham suas opiniões, mesmo que revelem discordância em relação a um determinado tópico	Baixo contexto
Comunicação	Há comunicações formais	Baixo contexto
	Há comunicações informais	Alto contexto
	Nem sempre comunicações relevantes são registradas	Alto contexto
	Há registro das decisões de reuniões com as gerências superiores	Baixo contexto

Logo, considerando a Tabela 4.2, na Organização 2, há mais características de uma cultura de alto contexto.

Desta forma, na Organização 1 há uma mistura de características de alto e de baixo contexto, com uma tendência para alto contexto. Já na Organização 2 as características são de uma cultura de alto contexto.

Moralismo e Pragmatismo

Uma outra subcategoria de suposições básicas é a de moralismo versus pragmatismo. Em culturas em que predomina o moralismo, as pessoas buscam validar suas definições do que é verdade em filosofias gerais, sistemas morais ou na tradição. Também há uma maior resistência, nestas culturas, à quebra de regras estabelecidas. Em culturas em que predomina o pragmatismo, por sua vez, a validação de algo como verdadeiro é obtida mediante a experiência prática. Adicionalmente, há uma maior abertura para a quebra de regras quando isto se mostra adequado para uma determinada situação [72].

Tabela 4.2: *Baixo contexto e alto contexto na Organização 2.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Orientação Social	As pessoas são muito ligadas umas às outras	Alto contexto
Comprometimento	Na área de desenvolvimento, as pessoas são comprometidas com as atividades que executam	Alto contexto
Responsabilização	Os superiores são responsabilizados pelos atos de seus colaboradores. Na área de desenvolvimento, o gerente é a pessoa questionada quando algo dá errado	Alto contexto
	Em alguns casos, o lema é que “o sucesso é nosso e o fracasso é seu”	Baixo contexto
	O processo decisório é <i>top-down</i> . Mesmo que os colaboradores sejam consultados, os gerentes superiores acabam por fazer o que tinham em mente	Alto contexto
	Na sua tomada de decisões, a gerência escuta efetivamente apenas alguns poucos colaboradores, que considera ter muito conhecimento ou experiência sobre o tópico em questão	Alto contexto
Confrontos	Embora as pessoas digam que há liberdade para que expressem opiniões divergentes daquelas de seus superiores, somente fazem isto em grupos. Não se sentem à vontade para discordar de seus superiores individualmente	Alto contexto
Comunicação	Muitas das comunicações internas das equipes são registradas e formais	Baixo contexto
	Comunicações com clientes, tais como solicitações e aprovações, não são registradas	Alto contexto

A Tabela 4.3 apresenta a síntese dos dados obtidos na Organização 1, em relação à subcategoria de moralismo versus pragmatismo.

Tabela 4.3: *Moralismo e pragmatismo na Organização 1.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Obtenção de validação	Para validar a verdade de algo, muitas vezes é feita uma consulta a especialistas na área	Moralismo
	Para validar a verdade de algo, muitas vezes é feita uma consulta a colaboradores mais experientes na área	Moralismo
	Para validar a verdade de algo, muitas vezes é feita uma pesquisa sobre o tópico em questão	Pragmatismo
	Para validar a verdade de algo, muitas vezes é feita uma votação entre os colaboradores envolvidos	Pragmatismo
Quebra de regras	A tendência é manter a aderência às regras definidas, mesmo em situações em que isto não parece ser o mais adequado	Moralismo
	A quebra de regras, quando ocorre, é feita de forma sutil	Pragmatismo

Desta forma, na Organização 1, há características tanto de culturas com maior ênfase em moralismo como de culturas com maior ênfase em pragmatismo.

Na **Organização 2**, a síntese dos resultados para a subcategoria de moralismo versus pragmatismo é apresentada na Tabela 4.4.

Como mostra a Tabela 4.4, no aspecto de obtenção de validação, existem dados associados ao pragmatismo, na maioria das vezes a verdade de algo é estabelecida de forma moralista. Desta forma, na Organização 2, há características tanto de uma cultura em que predomina o moralismo quanto de uma cultura em que predomina o pragmatismo, com uma leve tendência para o pragmatismo, em decorrência do fato de que não são muito ligados a regras.

Logo, tanto na Organização 1 quanto na Organização 2 há uma mistura de características de moralismo e pragmatismo. Todavia, na Organização 2 há uma tendência para o pragmatismo pelo fato de que há uma tendência natural para que as pessoas não sigam as regras.

Informação

A subcategoria relevante de Informação diz respeito ao consenso sobre o que é considerado informação para o grupo e quais tipos de informações são consideradas relevantes para uma determinada tarefa [72].

Tabela 4.4: *Moralismo e pragmatismo na Organização 2.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Obtenção de validação	Para validar a verdade de algo, muitas vezes busca-se considerar as opiniões de todos e chegar a um consenso. Isto é válido para questões internas das equipes	Pragmatismo
	Muitas vezes, para validar a verdade de algo, apenas a opinião de pessoas com mais experiência na área é considerada	Moralismo
	Para validar a verdade de algo, alguns recorrem a pesquisas sobre o tópico, ainda que não sejam muito aprofundadas	Pragmatismo
	Para validar se algo vai dar certo, algumas vezes experimentam e testam	Pragmatismo
Quebra de regras	A tendência natural na organização é de não seguir procedimentos estabelecidos formalmente	Moralismo
	A quebra de regras, quanto ocorre, é feita de forma sutil	Pragmatismo

Na **Organização 1**, há uma planilha que é preenchida por todos os colaboradores da área de desenvolvimento relacionando atividades executadas e horas gastas. Durante a análise desta planilha verificou-se que as horas gastas são classificadas em oito categorias. A cada categoria é associado um peso, que influencia no cálculo mensal de eficiência da organização. Um aspecto interessante sobre estes pesos, que pode influenciar a adoção do processo, é que as atividades de gerência (associadas ao processo definido/melhorado) têm o segundo maior peso (6 de 7).

Todavia, este cálculo de eficiência não é apresentado para todos os colaboradores, o que pode diminuir a força desta influência sobre os colaboradores que não recebem estas informações. Durante a reunião de acompanhamento de projetos foi feita a apresentação da agregação de dados das planilhas, referentes ao mês de Agosto de 2009. Apenas as gerências e o Responsável pela Garantia da Qualidade participaram. Portanto, apenas este grupo está sincronizado em relação ao que realmente importa para a organização, diante das informações que são coletadas e analisadas sobre a eficiência da organização.

Adicionalmente, durante as atividades de observação, uma das informações comentadas foi a de produtividade. A produtividade dos colaboradores foi analisada brevemente, tendo sido ressaltado que a produtividade geral estava aumentada. Também foi apontado que a produtividade de um determinado colaborador estava baixa. No entanto, não foi analisado o que queriam dizer com este termo.

Logo, na Organização 1, o foco dos dados coletados é nas atividades que estão sendo executadas e em quais tipos de atividades o tempo de trabalho dos colaboradores

tem sido gasto.

Na **Organização 2** apenas algumas informações são coletadas. O foco é em indicadores associados ao atendimento de Ordens de Serviço (OS's). Todavia, o sistema de OS's nem sempre é alimentado apropriadamente. Além disso, há relatos de colaboradores que mantêm seus controles pessoais, no lugar de utilizar o sistema definido pela organização.

Desta forma, na Organização 2, o foco das informações que são coletadas é a satisfação e o rastreamento das requisições (atendidas, canceladas, dentre outras opções).

Portanto, enquanto na Organização 1 o foco é em identificar as atividades com as quais as horas de trabalho dos colaboradores tem sido gastas, valorizando as atividades associadas ao processo de software, na Organização 2 o foco é em atender as demandas solicitadas. As informações que são coletadas são essencialmente sobre este atendimento, sem interessar quais atividades têm sido executadas para isto.

4.2.2 Natureza do Tempo

Nesta seção são apresentados os resultados associados à categoria de suposições sobre a natureza do tempo, que diz respeito ao conceito de tempo na organização e aos tipos de tempo. As subcategorias associadas à natureza do tempo são a orientação básica em relação ao tempo, tempo monocrônico versus tempo policrônico, tempo de planejamento versus tempo de desenvolvimento, unidade de tempo e grau de precisão e simetria temporal e ritmo. Estas subcategorias estão descritas na Tabela D.2.

Durante a coleta de dados não foi considerada a subcategoria de simetria temporal e ritmo. Esta subcategoria está relacionada ao passo ou ritmo das atividades executadas por um grupo, com foco na avaliação da existência de simetria entre seus integrantes. No planejamento da presente pesquisa, não foi identificado como a existência ou a inexistência de sincronia entre os membros de grupos de desenvolvimento poderia afetar diretamente na adoção de um processo de software. Desta forma, esta subcategoria não foi considerada. Os dados sobre as demais subcategorias são apresentados e discutidos a seguir.

Orientação Básica em Relação ao Tempo

A subcategoria de orientação básica em relação ao tempo indica que há culturas com maior foco: (a) no seu passado, nas tradições e em como as coisas costumavam ser; (b) no presente, em como fazer as coisas atualmente; (c) no futuro próximo, em como fazer para atender os resultados do próximo trimestre; e (d) no futuro longínquo, preocupando-se com investimentos para obtenção de resultados a longo prazo, investindo

em pesquisa e desenvolvimento e na obtenção de uma maior fatia de mercado, mesmo que às custas de lucros imediatos [72].

A Tabela 4.5 apresenta a síntese dos dados da **Organização 1** sobre a sua orientação básica em relação ao tempo.

Tabela 4.5: *Orientação básica em relação ao tempo na Organização 1.*

Síntese dos Dados	Orientação
Há em cada equipe um colaborador alocado para atender as demandas urgentes em relação aos seus produtos, que só participa das atividades dos projetos de software se não houver requisições urgentes a serem atendidas	Presente
Anualmente é feito um planejamento (denominado na organização de planejamento estratégico), com objetivos e metas. Ao longo de todo o ano, este planejamento é revisado e o progresso em relação a ele é analisado	Futuro imediato
Um dos projetos que estavam sendo executados na organização era o de padronização do código do produto de um dos produtos. As gerências superiores enfatizam a necessidade de se o mesmo cuidado com este projeto que têm com os demais. Esta é uma preocupação que vai além das demandas atuais da organização	Futuro longínquo

Como indica a Tabela 4.5, na Organização 1 há características, em relação à orientação do tempo na organização, tanto de preocupação com o presente, com o futuro imediato e com o futuro longínquo. Isto quer dizer que a organização está focada em atender suas demandas atuais, mas também executa atividades cujos resultados não são obtidos imediatamente.

Já Tabela 4.6 é apresentada uma síntese de dados sobre a orientação básica em relação ao tempo da **Organização 2**.

Tabela 4.6: *Orientação básica em relação ao tempo na Organização 2.*

Síntese dos Dados	Orientação
O foco é no atendimento das demandas atuais. Grande parte do trabalho realizado é para lidar com problemas urgentes	Presente
Os planos feitos têm sido abandonados, em favor da satisfação de requisições imediatistas	Presente
Estão desenvolvendo ferramentas para melhorar o controle interno. Porém só trabalham em tais ferramentas quando não têm mais nada de imediato para fazer. Assim, as atividades com resultados imediatos são mais prioritárias do que aquelas com resultados futuros	Presente

Desta forma, enquanto na Organização 1 há um misto de preocupação com o futuro e o presente, na Organização 2 grande parte das atividades são executadas exclusivamente para atender as demandas correntes da organização. Atividades que só darão frutos no futuro acabam sendo ou abandonadas ou executadas apenas quando não há solicitações atuais dos clientes a serem satisfeitas.

Tempo Monocrônico e Tempo Policrônico

Em culturas de tempo monocrônico, as atividades, tarefas e projetos tendem a ser feitos um por vez. Em outras palavras, uma atividade só é iniciada quando a anterior finaliza. O mesmo ocorre para tarefas e projetos. Além disso, o foco é em eficiência, finalização de tarefas/atividades/projetos e obtenção de resultados.

Em culturas de tempo policrônico, por outro lado, é comum que uma pessoa trabalhe em várias atividades ao mesmo tempo, sem ter que finalizar uma antes de começar outra. O mesmo ocorre com projetos e tarefas. Adicionalmente, o foco é em manter a harmonia nos relacionamentos entre as pessoas, mesmo que isto ocorra em detrimento de eficiência e finalização de tarefas/atividades/projetos.

A Tabela 4.7 mostra uma síntese dos dados associados a esta subcategoria, na **Organização 1**. Como é mostrado em tal tabela, a Organização 1 tem mais características de uma cultura de tempo monocrônico do que de tempo policrônico.

Tabela 4.7: *Tempo monocrônico e tempo policrônico na Organização 1.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Simultaneidade de projetos/atividades	Geralmente executa-se um projeto ou uma atividade de cada vez. Ou seja, um projeto ou atividade é executado completamente antes de se iniciar outro(a). Até mesmo as atividades do bombeiro são executadas desta forma, mesmo com a chegada de novas requisições	Tempo monocrônico
Pontualidade e finalização rápida	O foco é em manter a pontualidade e a rapidez na entrega do produto	Tempo monocrônico

Na Organização 2, por sua vez, a síntese dos dados associados à esta subcategoria são apresentadas na Tabela 4.8.

Como pode ser percebido pela tabela, a Organização 2 tem características de tempo policrônico. Desta forma, enquanto na Organização 1 as características apontam para uma cultura de tempo monocrônico, na Organização 2 as características são totalmente o oposto, de tempo policrônico.

Tabela 4.8: *Tempo monocrônico e tempo policrônico na Organização 2.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Simultaneidade de projetos/atividades	Geralmente executa-se várias atividades ao mesmo tempo	Tempo policrônico
	É comum atender vários clientes, de forma remota, ao mesmo tempo	Tempo policrônico
Pontualidade e finalização rápida	O foco é em manter os relacionamentos com clientes específicos, mesmo que isto implique em perder prazos com clientes considerados menos prioritários	Tempo policrônico

Tempo de Planejamento e Tempo de Desenvolvimento

Em culturas em que predominam características de tempo de planejamento, as pessoas tendem a associar suas atividades a objetivos e marcos externos, considerando o tempo de maneira linear. Também buscam a finalização das atividades que estão executando.

Em culturas de tempo de desenvolvimento, por outro lado, as pessoas tendem a associar suas atividades a processos naturais, que levarão o tempo que for necessário para serem executadas e que não podem ser facilmente acelerados ou desacelerados.

A Tabela 4.9 apresenta a síntese dos dados da **Organização 1** em relação a esta subcategoria, evidenciando que na Organização 1 predominam características de culturas de tempo de planejamento.

Tabela 4.9: *Tempo de planejamento e tempo de desenvolvimento na Organização 1.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Tempo de planejamento x de desenvolvimento	Busca-se estruturar as atividades, em conjunto com compromissos estabelecidos externamente	Tempo de planejamento
	Nas atividades do bombeiro buscam manter um certo planejamento e estruturação, por meio da associação de pacotes específicos de correções às versões dos sistemas	Tempo de planejamento

Já na Organização 2, há uma maior orientação para o tempo de desenvolvimento, como mostra a Tabela 4.10.

Desta forma, enquanto na Organização 1 há evidências de que as características predominantes são de uma cultura de tempo de planejamento, na Organização 2 as características predominantes são de tempo de desenvolvimento.

Tabela 4.10: *Tempo de planejamento e tempo de desenvolvimento na Organização 2.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Tempo de planejamento x de desenvolvimento	Não é feita uma estruturação das atividades que devem ser executadas. O máximo que é feito é o estabelecimento de um prazo para o cliente, que muitas vezes não se sabe se é possível de ser cumprido	Tempo de desenvolvimento
	São feitas tentativas de estabelecer planos, cronogramas, agendamentos de visitas, sequenciamento no atendimento às requisições. Porém, estes planos são desconsiderados durante a execução, especialmente diante de solicitações urgentes dos clientes	Tempo de desenvolvimento
	Alguns colaboradores não consideram adequado estruturar planos para a satisfação de um conjunto de requisições. Consideram melhor satisfazer completamente uma requisição assim que ela é feita, sem planejar os detalhes de como isto será feito	Tempo de desenvolvimento

4.2.3 Natureza Humana, Atividades e Relacionamentos

A categoria de suposições sobre a natureza, atividades e relacionamentos humanos diz respeito a como os seres humanos e suas motivações são vistos, como devem ser as suas atividades em relação ao seu ambiente e quais tipos de relacionamentos são apropriados entre diferentes grupos. Esta categoria está descrita na Tabela D.4.

Durante a coleta de dados não foi considerada a subcategoria de atividades humanas apropriadas. Tal subcategoria envolve como é considerado apropriado agir diante do ambiente em que um grupo está inserido, e como este ambiente é visto: algo a ser dominado, a ser aceito ou com o qual é necessário buscar harmonia. No planejamento da presente pesquisa, não foi identificado como esta subcategoria poderia afetar diretamente na adoção de um processo de software. Os dados sobre as demais subcategorias são apresentados e discutidos a seguir.

Natureza Humana

A subcategoria de suposições sobre a natureza humana envolve como os colaboradores em uma organização são vistos, em relação a suas motivações. Durante a presente pesquisa foi investigado o sistema de recompensas nas organizações, na tentativa de

identificar o que é considerado como um motivador para os colaboradores e como estes incentivos são dados.

Na **Organização 1**, como não há um sistema de recompensas estabelecido de maneira formal e sistemática, a maioria do incentivo dado é por meio do reconhecimento do bom trabalho dos colaboradores, via elogios. Podem ser recompensados também com comemorações. Além disso, os treinamentos também são uma forma de motivar o pessoal, ainda que sejam considerados algo natural, parte integrante das atividades normais da organização, e nem podem ser considerados como recompensa.

Desta forma, na Organização 1, há consenso sobre o fato de que não há um sistema de recompensas e incentivo formal bem definido. Todavia, não há muito consenso sobre o que constitui realmente uma recompensa para os colaboradores. Pode-se dizer, pelas poucas formas de motivação levantadas, que os colaboradores são vistos como pessoas que são motivadas pela sua realização (via elogios e treinamentos, por exemplo), e pela interação social (daí as comemorações, por exemplo).

Por sua vez, na **Organização 2** não há um sistema de recompensas formalmente estabelecido, com critérios bem definidos e os incentivos descritos de forma clara. Alguns colaboradores afirmam que recebem incentivos por meio de cursos, quando se interessam por algum assunto. Porém, em relação a resultados, o que pode ocorrer é alguma recompensa monetária, dada de acordo com a percepção dos superiores.

Pelas formas de incentivo consideradas, o que se pode dizer é que os colaboradores têm sido motivados pela realização pessoal (com os treinamentos) e pelo fator econômico (com os bônus associados ao salário).

Natureza das Relações Humanas

A subcategoria de natureza das relações humanas diz respeito a quais tipos de relacionamentos são considerados aceitáveis entre pares e entre pessoas de diferentes níveis hierárquicos.

A Tabela 4.11 apresenta a síntese dos dados relacionados a tal subcategoria na **Organização 1**.

Portanto, a Organização 1 apresenta características de uma cultura mais coletivista e com baixa distância de poder.

A Tabela 4.12, por sua vez, apresenta a síntese dos dados da **Organização 2** relacionados à natureza das relações humanas.

Desta forma, na Organização 2 há um forte coletivismo, e uma mistura de características de maior e de menor distância de poder.

Logo, em ambas organizações predomina um sentimento de grupo. Porém na Organização 1 há mais características de uma menor distância de poder, enquanto na Organização 2 há misto de características de maior e de menor distância de poder.

Tabela 4.11: *Natureza das relações humanas na Organização 1.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Individualismo versus coletivismo	Forte espírito de equipe	Coletivismo
	Ajuda mútua na execução de atividades individuais. É considerado muito importante dar atenção e ajudar seus companheiros, e procuram sempre compartilhar o conhecimento que têm	Coletivismo
	Na planilha de tarefas preenchida pelos colaboradores com suas atividades diárias, há uma categoria de atividades denominada atendimento, que serve para registrar as horas gastas ajudando os colegas. Esta categoria recebe peso cinco (o maior é o sete) no cálculo de eficiência das equipes, o que revela que a organização considera estas atividades como uma contribuição significativa para seus bons resultados	Coletivismo
Distância de poder	O processo decisório se divide entre democrático, ou seja, valendo a opinião dos colaboradores, e consultativo, ou seja, em que uma pessoa decide mas consulta os demais colaboradores	Menor distância de poder
	Há liberdade para que as pessoas expressem suas opiniões aos superiores, mesmo que elas sejam divergentes	Menor distância de poder

4.3 Considerações Finais sobre o Perfil Cultural

Neste capítulo foram apresentadas as evidências obtidas durante a pesquisa sobre o perfil cultural de duas organizações de software que já executaram atividades para implementar melhorias nos seus processos de software. Nesta seção é apresentada uma síntese dos resultados obtidos e das conclusões associadas.

4.3.1 Considerações sobre os Tipos Culturais

A Tabela 4.13 apresenta os resultados obtidos para cada organização, em relação aos tipos culturais discutidos na Seção 2.4.

Na Organização 1, a visão dos colaboradores é de que as características predominantes são aquelas dos tipos consensual e hierárquico. Esta também é a visão da Área de Desenvolvimento e Qualidade. Desta forma, a organização tem um foco interno, se

Tabela 4.12: *Natureza das relações humanas na Organização 2.*

Aspecto	Síntese dos Dados	Orientação
Individualismo versus coletivismo	Forte espírito de equipe	Coletivismo
	Ajuda mútua na execução de atividades individuais. É considerado muito importante dar atenção e ajudar seus companheiros. Até mesmo o Diretor Geral fornece ajuda aos seus colaboradores na resolução de problemas técnicos	Coletivismo
Distância de poder	O processo decisório se divide entre autocrático e consultativo, ou seja, em que uma pessoa decide mas consulta os demais colaboradores. Porém, muitos colaboradores sentem que mesmo quando são consultados	Menor distância de poder
	Há receio na expressão de opiniões divergentes das opiniões dos superiores	Maior distância de poder

Tabela 4.13: *Síntese de resultados do perfil cultural das Organizações 1 e 2 - tipos culturais.*

Tipo Cultural	Organização 1	Organização 2
Todas as Áreas		
Adocrático		X
Consensual	X	X
Hierárquico	X	
Racional		
Desenvolvimento e Qualidade		
Adocrático		X
Consensual	X	
Hierárquico	X	
Racional		X

preocupando com o desenvolvimento de seus recursos humanos (tipo consensual) e com o estabelecimento e controle do uso de padrões a serem seguidos (tipo hierárquico).

Na Organização 2, por sua vez, a visão dos colaboradores revela um certo equilíbrio entre os tipos culturais, com uma leve tendência para os tipos adocrático e consensual. Estes tipos têm em comum o foco na flexibilidade.

Por outro lado, a visão do pessoal das Áreas de Desenvolvimento e Qualidade é a de que predominam características dos tipos adocrático e racional. Esta visão revela um maior foco externo, com preocupação em atender as demandas correntes de forma rápida e eficaz (tipo adocrático) e de estabelecer objetivos e controlar as atividades para satisfazê-los (tipo racional).

Este aspecto do tipo racional, de estabelecimento de objetivos claros e controle, não foi confirmado por outras fontes de evidências, tais como entrevistas e observação. Todavia, um aspecto do tipo racional que pode ser a causa para que os respondentes o considerassem como caracterizador da organização, é a preocupação com a constante obtenção de resultados e com o ganho de mercado.

Logo, na organização que conseguiu institucionalizar seu processo de software definido, os tipos culturais que a caracterizam revelam valores associados a desenvolvimento de seus recursos humanos, abertura, participação, consenso, estabilidade, controle, previsibilidade, coordenação, eficiência, dentre outros. Já na organização que não conseguiu institucionalizar o seu processo de software definido, os valores associados são a adaptação, prontidão para atender demandas, inovação, crescimento, cumprimento de tarefas, realização, competitividade, foco em resultados, o desenvolvimento dos recursos humanos, dentre outros.

A grande diferença entre tais organizações, do ponto de vista das Áreas de Desenvolvimento e Qualidade, é o foco. Na primeira organização este foco é nos problemas de integração interna, enquanto na segunda, este foco é nos problemas de adaptação externa. Esta diferença de foco pode ter influenciado no grau de institucionalização do processo em cada organização, uma vez que iniciativas de MPS têm o objetivo de alterar processos associados ao trabalho interno da organização e isto está associado com um maior foco interno.

Desta forma, pelo menos nos casos estudados, em uma organização cuja cultura há um maior foco na organização interna, a adoção de um processo de software definido é facilitada, em relação a uma organização cuja cultura tenha um maior foco externo, em questões de adaptação externa.

4.3.2 Considerações sobre as Categorias de Suposições Básicas

A Tabela 4.14, por sua vez, apresenta os resultados obtidos para cada organização, em relação às subcategorias apresentadas na Seção 2.3.

Tabela 4.14: *Síntese de resultados do perfil cultural das Organizações 1 e 2 - categorias de suposições básicas. As subcategorias em que há divergências nas organizações estão destacadas.*

Subcategoria	Organização 1	Organização 2
Alto x Baixo Contexto	Equilíbrio. Tendência para alto contexto	Alto contexto
Moralismo x Pragmatismo	Equilíbrio	Equilíbrio. Tendência para pragmatismo
Informação	Foco na relação entre atividades e horas gastas para executá-las. Categorização de atividades e atribuição de pesos às categorias. Valorização de atividades associadas ao processo. Dados restritos aos gerentes e pessoal da qualidade	Foco no atendimento das solicitações feitas pelos clientes, sem interessar como tem sido feito tal atendimento
Orientação Básica em Relação ao Tempo	Presente, futuro imediato e futuro longínquo	Presente
Tempo Monocrônico x Policrônico	Tempo monocrônico	Tempo policrônico
Tempo de Planejamento x de Desenvolvimento	Tempo de planejamento	Tempo de desenvolvimento
Natureza Humana	Motivação por fatores de realização pessoal e interação social	Motivação por fatores de realização pessoal e econômicos
Natureza das Relações Humanas	Coletivismo e menor distância de poder	Coletivismo e equilíbrio entre maior e menor distância de poder

Como mostra a tabela, os pontos de maior divergência no perfil cultural são em relação às subcategorias de Informação, Orientação Básica em Relação ao Tempo, Tempo Monocrônico x Policrônico e Tempo de Planejamento x de Desenvolvimento. As subcategorias de Alto x Baixo Contexto, Moralismo x Pragmatismo, Natureza Humana e Natureza das Relações Humanas apresentam apenas leves divergências.

Subcategoria de Informação

Em relação à subcategoria de Informação, na Organização 1, o foco dos dados coletados é nas atividades executadas e nas horas gastas com elas. Tais dados são usados no cálculo de eficiência da organização, considerando pesos atribuídos a diferentes categorias de atividades, de acordo com as suas metas. Estes pesos revelam a importância da execução das atividades do processo, uma vez que as categorias de atividades a ele relacionadas recebem os maiores pesos.

Embora as informações não sejam divulgadas para todos colaboradores da Área de Desenvolvimento e Qualidade, têm sido publicadas entre os executores dos processos do nível G do MPS.BR. Isto pode estar influenciando tais colaboradores a executar estes processos, uma vez que é algo que revela a sua importância para os líderes.

Já na Organização 2, as informações coletadas são essencialmente sobre a satisfação das solicitações feitas pelos clientes. Não foram encontradas evidências de que estejam sendo coletados dados sobre como estas solicitações estão sendo satisfeitas. Aquilo em que os líderes não prestam atenção e não reagem também constitui, para os colaboradores de uma organização, uma poderosa fonte de sinais sobre as suas suposições básicas [72, p. 252]. Desta forma, o fato de que não estão sendo feitas observações sobre como as atividades têm sido executadas pode estar influenciando na falta de uso do processo de software.

Subcategoria de Orientação Básica em Relação ao Tempo

Em relação à subcategoria de Orientação Básica em Relação ao Tempo, as organizações compartilham o foco no presente. Todavia, na Organização 1 há também um foco no futuro. Este foco pôde ser observado no fato de que são executadas ações cujos frutos não são obtidos imediatamente. Este foco pode ter influenciado a adoção do processo, no sentido de que seu uso, como relatam os próprios colaboradores, levou a um aumento no tempo de desenvolvimento. A melhoria dos produtos, em decorrência da sua adoção, foi percebida, não sem antes haver um período de transição, em que a pressão para resolução rápida de requisições urgentes teve que ser controlada pelos superiores.

Na Organização 2, o foco quase que exclusivo no atendimento às demandas correntes, assim como as constantes mudanças de prioridades nas requisições, são apontados pelos colaboradores como as principais causas para que não seja possível adotar o processo definido, uma vez que tal processo iria requerer mais tempo de desenvolvimento. Esta visão de que não é possível parar de atender as requisições urgentes para começar a utilizar o processo reforça a posição imediatista da organização, e revela como este posicionamento cria, por si só, um sentimento no grupo de que a adoção do processo seria mais desconfortável do que manter o *status quo*. Desta forma, na Organização 2, o foco

no presente constituiu e ainda é uma barreira para que os colaboradores sintam que é possível adotar o processo de software definido.

Subcategoria de Tempo Monocrônico x Tempo Policrônico

Outra notável diferença entre as organizações diz respeito à subcategoria de Tempo Monocrônico versus Tempo Policrônico. A Organização 1 apresenta características de uma cultura de tempo monocrônico, enquanto a Organização 2 apresenta características de uma cultura de tempo policrônico. Na Organização 1, o trabalho focado em finalizar uma tarefa antes de começar outra e em finalizar completamente um projeto antes de começar outro favorece as atividades de planejamento e acompanhamento, assim como o cumprimento do que foi estabelecido nos planos. Na Organização 2, as constantes mudanças de prioridade e execução de várias atividades ao mesmo tempo, sem finalizar uma antes de começar outra, são fatores que, segundo os colaboradores, contribuem para a dificuldade em adotar o processo de software definido. Mesmo que planos sejam estabelecidos, não conseguem cumpri-los, pois solicitações mais prioritárias do que aquelas associadas ao planejamento podem causar a indisponibilidade de recursos necessários para a execução do plano. Isto tem desmotivado a adoção do processo na Organização 2.

Subcategoria de Tempo de Planejamento x Tempo de Desenvolvimento

Outra subcategoria em que houve divergências foi a de Tempo de Planejamento x de Desenvolvimento. Enquanto na Organização 1, as características predominantes são de Tempo de Planejamento, na Organização 2 as características predominantes são de Tempo de Desenvolvimento. Na Organização 1, a tendência é em estruturar todas as atividades, incluindo as do bombeiro, o que favorece a execução de atividades de planejamento e acompanhamento, por exemplo.

Porém, na Organização 2, as pessoas têm dificuldades em estabelecer e cumprir compromissos, especialmente pelas constantes mudanças de prioridades. Além disso, alguns colaboradores (incluindo superiores) acreditam que a melhor filosofia de trabalho para eles é a de satisfação de requisição por requisição. Não buscam planejar a satisfação de um conjunto de requisições na forma de projetos, como é a proposta do processo de software definido.

Conclusões Sobre as Categorias de Suposições Básicas

A Tabela 4.15 apresenta um resumo comparativo entre as subcategorias em que houve divergências no perfil cultural das duas organizações de software. Nos dois casos estudados houve subcategorias em que não havia variações entre a organização que conseguiu institucionalizar seu processo de software e aquela que não conseguiu.

Tabela 4.15: *Subcategorias com divergências entre as organizações.*

Institucionalização facilitada	Institucionalização dificultada
Interesse em informações sobre as atividades sendo executadas. Foco em como as requisições são satisfeitas	Interesse em informações sobre satisfação de solicitações . Não há foco em como as solicitações são satisfeitas
Preocupações não apenas com o presente , mas também com o futuro	Preocupações focadas exclusivamente no presente
Características de tempo monocrônico	Características de tempo policrônico
Características de tempo de planejamento	Características de tempo de desenvolvimento

Também é interessante notar que, em relação às categorias de suposições básicas investigadas, a categoria de Natureza do Tempo concentrou o maior número de divergências. Isto indica que tal categoria deve ser aquela que maior impacto tem sobre a institucionalização de processos de software em organizações com baixa maturidade. Provavelmente este resultado está associado ao fato de que o Processo de Gerência de Projetos é tipicamente implementado em tais casos, e é um processo cujas preocupações envolvem noções sobre tempo.

Deve ser observado que, uma vez que os dados para a definição dos perfis culturais das organizações só foram colhidos após a iniciativa de MPS, estes perfis podem ter sido modificados desde então. Desta forma, não é possível dizer que a Organização 1 tinha este mesmo perfil antes da iniciativa de MPS e que este perfil, portanto foi um fator de significativo impacto para que o processo fosse adotado. Na realidade, há pelo menos um relato de um colaborador de que antes da institucionalização do processo de software, a organização era diferente em relação a uma das subcategorias. Este relato afirma que antes da institucionalização de processos de software costumavam executar várias atividades ao mesmo tempo (tempo policrônico), ao contrário de como trabalham atualmente, executando uma atividade por vez (tempo monocrônico).

Embora este relato possa revelar que o perfil cultural de uma organização pode não ter impacto significativo sobre a adoção de um processo de software definido, também pode indicar que, nos casos estudados, para possibilitar tal adoção foi necessária uma mudança de perfil cultural.

Isto está de acordo com as colocações feitas nas proposições teóricas PROP 1.3, PROP 1.4 e PROP 1.5, apresentadas na Seção 1.3.1, indicando que podem ser verdadeiras pelo menos nos casos investigados na presente pesquisa.

Todavia, não foi feita uma investigação para tentar levantar o perfil das organi-

zações antes da iniciativa de MPS. Com isto, não é possível afirmar concretamente que a mudança de perfil ocorreu. O que pode ser afirmado é que as diferenças entre os perfis culturais das organizações investigadas contribuem para reforçar o seu posicionamento sobre a adoção do processo de software como forma de trabalho adequada.

As Tabelas 4.16 e 4.17 apresentam uma síntese das conclusões relacionadas ao perfil cultural das organizações obtidas na presente pesquisa, em relação às proposições teóricas colocadas na Seção 1.3.1.

Tabela 4.16: *Conclusões sobre os perfis culturais das organizações, em relação às proposições teóricas colocadas na Seção 1.3.1.*

Proposição teórica	Conclusões
PROP 1.1 - PROCESSO-PADRÃO COMO CRENÇA OU VALOR EXPOSTO	Não há conclusões associadas
PROP 1.2 - PROCESSO EXECUTADO COMO ARTEFATO OU COMPORTAMENTO	Não há conclusões associadas
PROP 1.3 - MPS ENVOLVE MUDANÇA CULTURAL	Não foi feita uma avaliação do perfil cultural das organizações antes da execução das iniciativas de MPS, a fim de identificar se houve uma mudança cultural
PROP 1.4 - MPS ENVOLVE MUDANÇAS EM SUPOSIÇÕES BÁSICAS	Há pelo menos um relato de mudança em uma categoria de suposição básica na Organização 1, indicando que pode ter havido uma mudança cultural que tenha facilitado a institucionalização do seu processo de software
PROP 1.5 - USO DE RECOMENDAÇÕES PARA MUDANÇA CULTURAL	Não há conclusões associadas
PROP 2.1 - FOCO INTERNO FACILITA A ADOÇÃO DE PROCESSOS	A Organização 1, que conseguiu institucionalizar seu processo de software definido, tem uma cultura em que predominam tipos culturais associados ao foco interno, enquanto na Organização 2 ocorre o contrário. Desta forma, pelo menos nos casos analisados no presente estudo, a diferença de foco das organizações pode ter influenciado na institucionalização de seus processos

O próximo capítulo discute a aplicação de recomendações para mudança cultural nas organizações de software participantes do estudo. A aplicação destas recomendações pode ser considerada um indicativo de que uma mudança cultural realmente ocorreu. A avaliação comparativa da aplicação das recomendações em uma organização que institucionalizou seu processo de software e em outra que não conseguiu isto pode revelar

Tabela 4.17: *Conclusões sobre os perfis culturais das organizações, em relação às proposições teóricas colocadas na Seção 1.3.1 - Continuação.*

Proposição teórica	Conclusões
PROP 2.2 - FOCO EM ESTABILIDADE FACILITA A ADOÇÃO DE PROCESSOS	As culturas das duas organizações analisadas apresentam características tanto de estabilidade quanto de flexibilidade. Portanto, não se pode considerar que esta dimensão influenciou no grau de institucionalização de processos de software das organizações participantes do estudo. Com isto, esta proposição teórica não pode ser considerada verdadeira
PROP 2.3 - SUPOSIÇÕES SOBRE REALIDADE E VERDADE	<p>A diferença mais significativa entre as duas organizações, em relação à natureza da realidade e da verdade, diz respeito ao tipo de informação que é considerada relevante. Enquanto na organização que conseguiu institucionalizar seu processo de software enfatiza-se a obtenção de informações sobre como as solicitações são satisfeitas, na outra organização enfatiza-se a obtenção de informações sobre quais e quantas solicitações são satisfeitas, sem um foco em como isto acontece</p> <p>Não foram identificadas diferenças significativas em relação a outras subcategorias de suposições básicas associadas à natureza da realidade e da verdade. Desta forma, não é possível dizer que as suposições sobre realidade e verdade influenciam diretamente a adoção de um processo de software, como declara a proposição 2.3. Apenas a subcategoria de informação é relevante neste contexto</p>
PROP 2.4 - SUPOSIÇÕES SOBRE NATUREZA DO TEMPO	Há diferenças significativas entre as duas organizações em todas as subcategorias relacionadas à categoria de natureza do tempo. Desta forma, nos casos analisados neste estudo, esta categoria influenciou na institucionalização dos processos de software das organizações, como declara a proposição 2.4
PROP 2.5 - SUPOSIÇÕES SOBRE NATUREZA HUMANA	Não foram identificadas diferenças entre os resultados relacionados à categoria de natureza humana nas duas organizações. Desta forma, a declaração feita na proposição de que tal categoria influencia diretamente na institucionalização dos processos de software não é verdadeira
PROP 2.6 - SUPOSIÇÕES SOBRE NATUREZA DAS RELAÇÕES HUMANAS	Não foram identificadas diferenças entre os resultados relacionados à categoria de natureza das relações humanas nas duas organizações. Desta forma, a declaração feita na proposição de que tal categoria influencia diretamente na institucionalização dos processos de software não é verdadeira

também quais recomendações contribuíram efetivamente para tal mudança, podendo ser utilizadas, desta forma, em futuras iniciativas de MPS.

Recomendações para Mudança Cultural e a Institucionalização de Processos nas Organizações

Este capítulo apresenta as recomendações para mudança cultural identificadas durante a presente pesquisa e os resultados referentes ao estudo da influência de tais recomendações sobre a adoção de processos de software em cada organização participante do estudo. As seções estão organizadas por recomendação, de modo que para cada uma delas é feita uma análise de cada organização de forma comparativa. Para cada organização foi concluído, com base nos dados levantados, se a recomendação está totalmente implementada, parcialmente implementada ou não está implementada, conforme os critérios apresentados na Tabela 5.1.

Tabela 5.1: *Critérios para classificação da implementação das recomendações nas organizações participantes do estudo.*

Conclusão	Critérios
Totalmente implementada	Maioria de respostas positivas no questionário sobre a aplicação da recomendação, em todos seus aspectos, confirmada por dados de outro tipo de fonte de evidência (observação, entrevistas ou análise de documentos)
Parcialmente implementada	Maioria de respostas positivas no questionário sobre a aplicação da recomendação, mas não em todos os seus aspectos, confirmada por dados de outro tipo de fonte de evidência
	Maioria de respostas negativas no questionário sobre a aplicação da recomendação, não confirmada por dados de outro tipo de fonte de evidência
Não implementada	Maioria de respostas positivas no questionário sobre a aplicação da recomendação, em pelo menos um de seus aspectos, desconfirmada por dados de outro tipo de fonte de evidência
	Maioria de respostas negativas no questionário sobre a aplicação da recomendação

As conclusões em relação a todas as recomendações são apresentadas na última

seção do capítulo. Na última seção também são apresentados os dados referentes à pesquisa de opinião com os implementadores em relação a cada recomendação. Estes dados foram utilizados em comparação com os obtidos nas organizações que participaram do estudo de caso.

5.1 Visão Geral das Recomendações

Foram identificadas, no total, quatorze recomendações para mudança cultural em iniciativas de mudança organizacional. A Figura 5.1 apresenta tais recomendações, associando-as às diferentes fases de uma mudança, ilustradas na Figura 2.5.



Figura 5.1: *Recomendações de mudança cultural relacionadas às fases ilustradas na Figura 2.5.*

Duas das recomendações identificadas no presente estudo promovem o descongelamento do estado atual que se deseja mudar, ou seja, geram a motivação interna para que a mudança ocorra. Sete recomendações estão associadas à reestruturação cognitiva, ou seja, dizem respeito à mudança propriamente. Finalmente, cinco das recomendações

identificadas estão relacionadas à fase de recongelamento, de modo que o estado existente após a mudança seja reforçado. A seguir, cada recomendação é detalhada e descrita em relação à sua aplicação nas organizações participantes da presente pesquisa.

5.2 Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança

Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança envolve identificar os objetivos organizacionais e a situação atual da organização em relação a estes objetivos. O propósito é evidenciar que os objetivos organizacionais não estão sendo satisfeitos com o modo de trabalho atual da organização. Desta forma, é preciso investigar e evidenciar crises, crises em potencial, assim como oportunidades, de forma a instigar a necessidade de mudança naqueles que serão por ela afetados.

Em [40] são apresentados oito passos para a mudança cultural necessária para fazer com que mudanças organizacionais sejam efetivamente enraizadas, e não sejam abandonadas com o passar do tempo. Todos estes passos devem ser seguidos, na ordem sugerida, a fim de que a mudança seja bem-sucedida.

O primeiro passo sugerido é justamente referente à criação de um senso de urgência sobre a mudança. O foco é convencer pelo menos 75% dos gerentes da organização de que o desconhecido é melhor do que o *status quo*. Isto envolve avaliar, por exemplo, a posição de mercado, a situação competitiva e o desempenho financeiro da organização. Esta é uma forma de motivar as pessoas para a mudança.

Há dois grandes riscos associados a este passo: (a) subestimar a dificuldade de tirar as pessoas de suas zonas de conforto e (b) ser paralizado pelos riscos associados a evidenciar a falta de satisfação dos objetivos organizacionais (podendo levar à criação de um crise antes inexistente) [40].

Outra proposta neste sentido envolve a criação de dados de desconformação suficientes para gerar desconforto e desequilíbrio, assim como a associação de tais dados com objetivos e ideais importantes na organização, de modo a gerar ansiedade e/ou culpa [72, p. 320]. Esta ansiedade é denominada ansiedade de sobrevivência, que provoca um sentimento de que, a menos que a mudança ocorra, algum ruim ocorrerá.

Dados de desconformação incluem quaisquer itens de informação que demonstrem à organização que seus objetivos não estão sendo satisfeitos ou alguns de seus processos não estão atingindo seus propósitos. Estes dados podem ser econômicos, políticos, sociais ou mesmo pessoais.

Em [28], um modelo de mudança focado no fomento à motivação individual para mudança, denominado *Transtheoretical Model* [69], foi refinado a fim de ser aplicado em uma organização. Dentre os passos obtidos com o refinamento, dois podem ser considerados associados diretamente ao estabelecimento de um senso de urgência: estar

consciente e criar a necessidade. O primeiro envolve apenas ter o simples conhecimento de uma alternativa melhor do que a situação atual. O segundo envolve a criação de um desejo pessoal de atingir o novo estado.

Por sua vez, em [86], o foco é em organizações públicas, enfatizando a necessidade de lidar com mudanças de terceira ordem, ou seja, mudanças em que a organização não apenas se transforma, mas serve também de canal para mudança do contexto maior em que está inserida. Dentre os pontos destacados como necessários para a transformação está a abertura destas organizações, dado que são tipicamente sistemas fechados. Esta abertura pode ser obtida via a geração interna e externa de informações modeladoras de comportamento. Quanto mais pessoais forem tais mecanismos, mais eficazes.

Em outras palavras, quanto mais inevitável parecer a mudança, como imposta do exterior da organização, menores as chances de resistência. O ponto é que toda mudança não é meramente técnica, mas sempre focada em mudar comportamentos humanos construídos sobre certos valores. Somente quando tais valores são aceitos é que se pode considerar a mudança institucionalizada [22] apud [86]. Desta forma, as informações modeladoras de comportamento devem ser geradas e utilizadas de forma a criar um senso de urgência, de inevitabilidade da mudança.

No caso de iniciativas de MPS, a aplicação de tal recomendação envolve a criação nos envolvidos do sentimento de que é necessário mudar o processo de software, uma vez que o processo atual não mais atende os objetivos organizacionais existentes, e mantê-lo como modo de trabalho da organização é uma ameaça para sua sobrevivência no mercado.

5.2.1 Senso de Urgência na Organização 1

A Tabela 5.2 apresenta a síntese dos dados sobre a recomendação de estabelecer um senso de urgência na Organização 1.

Embora não existissem dados numéricos que evidenciassem que os objetivos organizacionais não eram satisfeitos com o processo da época do início da iniciativa de MPS, havia um sentimento comum de que a mudança era necessária e urgente. Os colaboradores que estavam na organização à época da iniciativa consideravam que o processo que executavam ou não satisfazia os seus clientes e usuários, ou os satisfazia mas ao custo de um esforço significativo.

Desta forma, a recomendação de estabelecer um senso de urgência em relação à mudança foi parcialmente implementada na Organização 1, já que havia o aspecto do sentimento de que era necessário mudar, mas não havia o aspecto dos dados associados a objetivos organizacionais que comprovassem isto.

Tabela 5.2: *Dados sobre senso de urgência na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
A principal motivação para a condução da iniciativa de MPS foi para obter certificação em um modelo de qualidade de processos, por uma demanda direta dos clientes	Questionário	A maioria dos colaboradores que escolheu esta opção não estava na organização à época da iniciativa
A principal motivação para a condução da iniciativa de MPS foi porque o modo de trabalho da organização precisava ser modificado, pois já não mais atendia às necessidades da organização, ameaçando a satisfação de seus objetivos	Questionário	Não há
A principal motivação para a condução da iniciativa de MPS foi porque o modo de trabalho da organização poderia ser melhorado, embora não representasse uma ameaça direta à satisfação de seus objetivos	Questionário	Não há
Antes do início das estimativas os índices de reclamações de clientes sobre a qualidade do produto e os índices de erros estavam em níveis inaceitáveis	Entrevistas	Não há números que comprovem isto. Porém trata-se da percepção da maioria dos entrevistados
Gerência sênior sempre deixou claro que o objetivo da iniciativa era melhorar a qualidade dos processos de software	Entrevistas	Não há
O processo anterior era considerado insatisfatório em termos de atendimento das expectativas dos clientes/usuários	Questionário	Não há
Embora o processo anterior atendesse as expectativas dos clientes/usuários, isto era feito às custas de um esforço exorbitante	Questionário	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

5.2.2 Senso de Urgência na Organização 2

A Tabela 5.3, por sua vez, apresenta a síntese dos dados sobre a criação de um senso de urgência na Organização 2, na época da iniciativa de MPS.

Tabela 5.3: *Dados sobre senso de urgência na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
A principal motivação para a condução da iniciativa de MPS foi para obter certificação em um modelo de qualidade de processos, por uma demanda direta dos clientes ou para ter um diferencial em relação aos concorrentes	Questionário	Não há
A principal motivação para a condução da iniciativa de MPS foi porque o modo de trabalho da organização precisava ser modificado, pois já não mais atendia às necessidades da organização, ameaçando a satisfação de seus objetivos	Questionário	Não há
Na época da condução da iniciativa a organização não tinha uma visão das suas necessidades. Até mesmo a diretoria não sabia o quê buscavam melhorar	Entrevistas	Não há
A oportunidade, que na visão da diretoria não poderia ser perdida, de participar do grupo cooperado de melhoria foi a grande razão para que a organização implementasse MPS	Entrevistas	Não há
O processo anterior era considerado insatisfatório em termos de atendimento das expectativas dos clientes/usuários	Questionário	Não há
Embora o processo anterior atendesse as expectativas dos clientes/usuários, isto era feito às custas de um esforço exorbitante	Questionário	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Na Organização 2 os colaboradores não percebiam que o processo em execução, na época do início da iniciativa de MPS, era uma ameaça aos objetivos organizacionais. A satisfação da demanda dos clientes e usuários era a prioridade, não importando como isto seria feito. Adicionalmente, a percepção de que o processo precisa ser melhorado ainda não existe.

Como ilustra o relato de um dos entrevistados, nem mesmo o Diretor Geral, patrocinador da iniciativa de MPS, tinha a percepção de que a mudança de processo era urgente. A iniciativa de MPS foi conduzida porque havia a oportunidade de participar de um grupo cooperado de implementação do modelo MPS.BR, com custos reduzidos para a implementação e avaliação. E a avaliação positiva neste modelo seria um diferencial perante os clientes da organização.

Desta forma, na Organização 2, a recomendação de estabelecer um senso de urgência associada à mudança não foi implementada.

5.3 Evidenciar a viabilidade da mudança

A fim de engajar as pessoas na mudança também é necessário *evidenciar a viabilidade da mudança*. Esta viabilidade é em relação à organização que está executando a mudança, ou seja, é preciso evidenciar que a organização tem as condições necessárias para mudar e que é possível alcançar o novo estado desejado.

O estabelecimento de um senso de urgência, e a consequente criação do sentimento de ansiedade de sobrevivência, não é suficiente para produzir uma motivação para a mudança [72]. Esta ansiedade pode ser reprimida ou negada, e a mudança, assim, pode não acontecer, mesmo que os dados de desconfirmação estejam presentes há muito tempo. Isto porque a perspectiva de ter que aprender novos modos de perceber, pensar, sentir e se comportar faz com que os envolvidos experimentem um outro tipo de ansiedade: a do aprendizado. Esta ansiedade envolve medos associados à incompetência temporária, já que o novo modo de trabalho não é de domínio dos colaboradores, e à punição pela incompetência, especialmente se é necessário um longo tempo para aprender o novo modo de trabalho, dentre outros.

Há dois princípios propostos em [72] que associam a ansiedade da sobrevivência e a ansiedade do aprendizado. O primeiro é que a ansiedade pela sobrevivência deve ser maior do que a ansiedade do aprendizado. O segundo é que a ansiedade de aprendizado deve ser diminuída no lugar de aumentar a ansiedade de sobrevivência. A redução da ansiedade de aprendizado envolve um processo para evidenciar que a mudança é possível e alcançável, ou, como Schein o denomina, um processo de criação de segurança psicológica [72].

No estudo descrito em [28] também há dois passos associados a esta recomendação: tornar o resultado acreditável e tornar o resultado alcançável. O primeiro diz respeito a fazer com que os envolvidos creiam que o novo estado é razoável e sensato, enquanto o segundo diz respeito a fazer com que os envolvidos creiam que o processo para alcançar o novo estado é plausível e exequível.

Outro passo que também está associado à viabilidade da mudança é o fornecimento de informações sobre sucessos alheios. Este passo é parecido com um outro apresentado em [9], que diz que é preciso demonstrar resultados, ou seja, deixar todos conscientes de que o programa funciona, respondendo a toda e qualquer solicitação feita pelos envolvidos.

Outra medida associada à recomendação em questão é apresentada em [64]: iniciar um programa de gerência de *stress* para aliviar a pressão das mudanças nas expecta-

tivas. A viabilidade da mudança deve ser demonstrada ao longo de todo o processo, uma vez que as expectativas tendem a mudar durante o processo de mudança. Iniciativas para lidar com o *stress* evitam sentimentos negativos em relação à mudança, pois tendem a evitar o aumento da pressão e a redução da produtividade.

Desta forma, como esta recomendação diz respeito a mostrar que o novo estado desejado é alcançável, no caso de iniciativas de MPS é preciso evidenciar a viabilidade de adotar o processo definido/melhorado.

5.3.1 Viabilidade da Mudança na Organização 1

A Tabela 5.4 apresenta a síntese de dados coletados na Organização 1 sobre evidenciar a viabilidade da mudança.

Tabela 5.4: *Dados sobre viabilidade na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
O processo pode ser adotado da forma como foi definido e seria mais eficaz do que o processo anterior na satisfação dos objetivos organizacionais	Questionário	Não há
Nem todos, no início da iniciativa, tinham a visão de que o processo definido seria melhor do que o processo que executavam até então. A resistência destes colaboradores só foi quebrada quando perceberam uma melhoria na qualidade do produto, com a diminuição da quantidade de erros encontrados e de reclamações dos clientes e usuários	Entrevistas	Não há
Foram feitas alterações estruturais na organização que facilitaram a adoção do processo e fizeram com que os envolvidos na mudança acreditassem que seria possível utilizar o processo e manter o atendimento adequado às demandas que tinham	Entrevistas	Não há
Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada		

Na Organização 1 os colaboradores consideravam e ainda consideram viável a adoção do processo definido/melhorado, e que tal adoção tem contribuído para a satisfação dos objetivos organizacionais.

Outra questão associada à recomendação de evidenciar a viabilidade da mudança é a demonstração de que a organização tem condições de alcançar o novo estado desejado. Neste sentido, na Organização 1 foram feitas alterações estruturais para lidar com os aspectos organizacionais que os colaboradores acreditavam que poderiam dificultar a adoção do processo de software, que serão discutidas na Seção 5.14.

Desta forma, na Organização 1, a recomendação de evidenciar a viabilidade da adoção do processo de software foi totalmente implementada.

5.3.2 Viabilidade da Mudança na Organização 2

A Tabela 5.5 apresenta os dados sobre a recomendação de evidenciar a viabilidade da mudança na Organização 2, assim como as conclusões associadas.

Tabela 5.5: *Dados sobre viabilidade na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
O processo pode ser adotado da forma como foi definido e seria mais eficaz do que o processo anterior na satisfação dos objetivos organizacionais	Questionário	Não há
Não é possível organizar as demandas na forma de projetos. Com isto, não é possível executar o processo de software para quase todo o trabalho que é feito	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Enquanto na Organização 1 os colaboradores têm uma percepção disseminada de que é viável adotar o processo como novo modo de trabalho da organização, o mesmo não ocorre com muitos dos colaboradores na Organização 2. De fato, durante esta investigação foi identificado que os colaboradores mais influentes da organização, tais como membros da diretoria e da gerência de desenvolvimento, acreditam que o processo como é executado atualmente é mais eficaz do que o processo de software definido. Portanto, na Organização 2, a recomendação de evidenciar a viabilidade do processo de software não foi implementada.

5.4 Formar uma coalisão orientadora para a mudança

A recomendação de *formar uma coalisão orientadora para a mudança*, ou seja, um grupo para liderar a iniciativa de mudança é proposta em [40]. A criação desta coalisão envolve a reunião de um grupo comprometido e com poder suficiente para impulsionar a mudança, assim como a criação do sentimento de trabalho em equipe em tal grupo, a fim de que trabalhem em conjunto fora da hierarquia formal da organização. Esta coalisão deve ser poderosa, em termos de títulos, conhecimento, reputação e relacionamentos. Algumas características importantes de tal grupo, segundo [40], é que é formado em grande parte por gerentes sêniores (e não com a liderança de um executivo de recursos humanos, da qualidade ou do planejamento estratégico), e deve crescer ao longo do tempo.

Outro estudo que evidencia a criação de um grupo para orientar a mudança é apresentado em [9], que relata a criação de um comitê para tratar dos desvios associados ao novo estado que se desejava alcançar.

Por sua vez, em [86], é recomendado que seja criada uma equipe de gerência para lidar com as complexidades técnicas e políticas envolvidas no processo de mudança.

Outros trabalhos, como [64], enfatizam a necessidade de ter um líder forte e visionário para encabeçar a iniciativa de mudança, e não necessariamente um grupo.

5.4.1 Coalisão Orientadora na Organização 1

A Tabela 5.6 apresenta os dados relacionados à criação de um grupo para liderar a iniciativa de MPS na Organização 1.

Tabela 5.6: *Dados sobre coalisão orientadora na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foi criado um grupo para liderar a implementação de melhorias no processo de software. Este grupo ainda está ativo, sem, todavia, ter crescido ao longo do tempo	Questionário	Não há
O grupo era pouco influente na organização, em termos de títulos, conhecimentos, reputação e relacionamentos	Questionário	Não há
O grupo de melhorias se reúne semanalmente para discutir a adoção e oportunidades de melhorias do processo, assim como para planejar e acompanhar ações para tratar as falhas percebidas	Entrevistas	Não há
Participam do grupo de melhorias colaboradores que estão à frente das equipes de desenvolvimento, como gerentes de projeto, o responsável pela Garantia da Qualidade e o Diretor Técnico. Com exceção do responsável pela Garantia da Qualidade, os demais participantes estão entre os colaboradores mais antigos nas equipes de desenvolvimento	Entrevistas	Embora nos questionários a maioria dos respondentes tenha indicado que o grupo é pouco influente, foi verificado o contrário durante as entrevistas

Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada

Na Organização 1, o grupo a frente da melhoria de processos foi criado e permanece ativo, embora não tenha crescido em número de pessoas, enquanto o restante da área de desenvolvimento cresceu, aumentando de cinco para doze colaboradores. Além disso, participam deste grupo pessoas influentes, dentre aquelas que são mais antigas na organização e que ocupam posições de gerência e até mesmo de diretoria. Logo, esta recomendação foi totalmente implementada na Organização 1.

5.4.2 Coalisão Orientadora na Organização 2

A Tabela 5.7 apresenta a síntese de dados sobre a criação de uma coalisão orientadora na Organização 2. Como pode ser observado, embora o grupo tenha sido criado, este grupo não tinha em sua formação pessoas influentes na organização.

Tabela 5.7: *Dados sobre coalisção orientadora na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foi criado um grupo para liderar a implementação de melhorias no processo de software. Este grupo ainda está ativo, sem, todavia, ter crescido ao longo do tempo	Questionário	Não há
O grupo era muito influente na organização, em termos de títulos, conhecimentos, reputação e relacionamentos	Questionário	Não há
O grupo não só não cresceu como deixou de existir após a avaliação positiva. O processo não tem sido melhorado e o grupo não se reúne mais. Atualmente o grupo mais próximo à MPS é o grupo dos colaboradores que trabalham da Área de Qualidade	Entrevistas	Não há
Participavam do GPS o atual Gerente da Qualidade, que foi contratado na época da iniciativa, e um dos analistas do desenvolvimento. Não participava do grupo o atual Gerente de Desenvolvimento, que era um dos colaboradores mais influentes na organização, nem membros da diretoria	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

Logo, tanto na Organização 1 quanto na Organização 2 foram criados grupos para liderar a iniciativa de MPS, na forma do GPS. Todavia, na primeira este grupo era e ainda é influente na organização, enquanto na segunda o mesmo não ocorreu. Além disso, na Organização 1 este grupo ainda é atuante, enquanto na Organização 2 o grupo se dissolveu após o fim da iniciativa de MPS. Portanto, na Organização 2, a recomendação de criar uma coalisção orientadora para liderar a iniciativa foi parcialmente implementada.

5.5 Criar uma visão para orientar a mudança

Uma *criar uma visão para orientar a mudança* deve ser fácil de ser comunicada e atrativa para os envolvidos. A idéia é evidenciar o direcionamento dos esforços a serem gastos na mudança, dando significado às atividades executadas na iniciativa [40].

Os envolvidos com a mudança devem acreditar que a organização será melhor com a mudança. A visão, portanto, deve ser atrativa e positiva. Também deve ser articulada e mantida pela gerência sênior [72].

Em [28] também é citado um passo para criação da visão. Todavia, como o modelo em questão é focado na motivação e mudança individual, a visão correspondente é uma visão pessoal. Em outras palavras, os envolvidos devem explicitar o que *eles* esperam que o novo estado seja.

No caso de MPS, uma visão que descreva de modo simples e direto o estado desejado com a execução da iniciativa atenderia a esta recomendação.

5.5.1 Visão na Organização 1

Na Organização 1 os envolvidos tinham um sentimento comum de que era necessário mudar, porém não havia a definição formal do estado que se desejava alcançar com a iniciativa de MPS, como mostram os dados da Tabela 5.8.

Tabela 5.8: *Dados sobre visão na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foi feita uma definição explícita do direcionamento da iniciativa de MPS, ainda que não tenha sido comunicada regularmente	Questionário	Não há
Não foi feita uma definição formal do estado desejado com a iniciativa de MPS. Todavia, os colaboradores compartilhavam as expectativas de ter um maior controle e visibilidade de atividades e de variáveis como custo e prazo, aumentar a qualidade do produto (com a diminuição de erros e aumento de pedidos de melhorias), diminuir o índice de retrabalho, distribuir o conhecimento sobre os sistemas da organização e padronizar do modo de trabalho	Entrevistas	Não há
Há o registro dos objetivos e políticas organizacionais, mas não foram identificados documentos que registrassem formalmente o estado desejado com a adoção do processo ou com a iniciativa de MPS. Foram identificados objetivos que poderiam estar associados à iniciativa de MPS (tais como “melhorar as estimativas de prazo e custo, e cumpri-los” e “melhorar a qualidade dos testes de software, de modo a reduzir a quantidade de erros”), mas como parte dos objetivos de negócio da área técnica. Todavia, não havia uma definição explícita do direcionamento da iniciativa	Análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Apesar de não existir uma definição formal da visão associada à iniciativa de MPS ou à adoção do processo definido, os anseios sobre as melhorias que poderiam ser obtidas com a iniciativa eram compartilhados pelos colaboradores envolvidos. Contudo, na Organização 1, esta recomendação não foi implementada.

5.5.2 Visão na Organização 2

A Tabela 5.9 mostra os dados obtidos na pesquisa em relação à definição de uma visão sobre a iniciativa de MPS na Organização 2.

Tabela 5.9: *Dados sobre visão na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foi feita uma definição explícita do direcionamento da iniciativa de MPS, ainda que não tenha sido comunicada regularmente	Questionário	Não há
Já foram feitas reuniões, inclusive com todos da organização, para falar sobre a importância da qualidade e o que desejavam com as iniciativas de melhoria que estavam ocorrendo. Nestes casos, segundo os entrevistados, houve a participação de toda diretoria e de todos demais colaboradores da organização. Possivelmente estas declarações estavam relacionadas com os processos definidos com base na ISO 9000, uma vez que estão mais em uso atualmente do que o processo de software	Entrevistas	Os entrevistados que afirmaram isto só entraram na organização após o fim da iniciativa de MPS
Não era claro, nem mesmo para a diretoria, o que se desejava com a iniciativa de MPS	Entrevistas	Não há
Não foram encontrados registros de uma definição formal sobre o estado desejado com a iniciativa de MPS	Análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Desta forma, na Organização 1 foi feita apenas uma definição informal, sem a articulação de um estado desejado com a iniciativa de MPS. Já na Organização 2 nem mesmo os superiores sabiam qual o estado desejado com a iniciativa de MPS. Logo, na Organização 2 esta recomendação não foi implementada.

5.6 Incentivar a comunicação das ocorrências associadas à mudança

Em [40] é enfatizada a necessidade de usar todos os meios possíveis para comunicar a visão e as estratégias a ela associadas. Todo e qualquer canal deve ser usado sempre que possível para esta comunicação.

Outro ponto importante é fazer o que se fala (“*walk the talk*”). Ou seja, aqueles que lideram a mudança e que (portanto, são responsáveis por comunicar a visão) devem se tornar exemplos de comportamento da nova cultura desejada. Logo, as ações também são uma poderosa forma de comunicação, e devem ser consistentes com as palavras

da coalisão orientadora e de outros indivíduos importantes para a organização. Este mecanismo de comunicação está detalhado na Seção 5.12.

Em [9] é apresentada uma recomendação de executar passos tangíveis para demonstrar aos colaboradores as expectativas da gerência sobre os novos elementos culturais. O investimento em treinamentos, processos, manuais, dentre outros, que estão voltados para os novos elementos culturais é uma forma de evidenciar o apoio organizacional à nova cultura desejada. Portanto, também é uma forma de comunicar o que é importante para os líderes organizacionais.

Outra recomendação é a de dar visibilidade do programa, por meio de campanhas para tornar as ações e os envolvidos com a mudança conhecidos de todos. A distribuição de recursos na organização, por meio da criação de orçamentos para determinadas atividades, também é um mecanismo primário para reforçar suposições de uma cultura [72].

Incentivar comunicação efetiva entre gerentes sêniores e empregados é uma recomendação apresentada em [64]. Na organização em questão, esta comunicação foi feita até que os membros da organização compreendessem a visão estratégica - um ponto muito importante segundo o estudo - e soubessem seu papel no alcance dos objetivos. Além disso, outra recomendação associada era de compartilhar com os colaboradores informações sobre o desempenho organizacional e de suas várias unidades do negócio, em relação aos objetivos estratégicos da organização. Desta forma, é possível saber o efeito das mudanças sobre a organização.

No caso relatado em [63], havia uma reserva de tempo para uniformização das mensagens que os gerentes passariam aos demais colaboradores. Tal uniformização era feita por meio de reuniões e discussões mensais. Outros meios citados para tornar a comunicação mais efetiva foram o uso de jogos para transmissão e fixação de valores e políticas; uso de ferramentas para o envolvimento dos colaboradores, como pesquisa de satisfação e participação no estabelecimento de objetivos organizacionais, tanto de longo quanto de curto prazo; e o uso de um sistema para envio de sugestões de melhorias internas, apoiado inicialmente por um sistema de recompensas associado à quantidade de sugestões enviadas pelos colaboradores. Um ponto importante é que a organização em questão definiu muito bem os novos valores organizacionais, que eram conhecidos como os “*five always*”, e os comunicou adequadamente.

Neste mesmo estudo, é enfatizada a necessidade de um processo de socialização de novos empregados, que envolve conhecimentos tanto nas operações quanto nos valores da organização. Esta é uma faceta da comunicação organizacional muito importante para a mudança cultural, pois incorpora os elementos culturais na educação de novos colaboradores sobre o modo de trabalho desejado na organização. Com isto, novos membros organizacionais podem ser educados já de acordo com a nova cultura.

O trabalho descrito em [67] destaca que é necessário um grande foco no trabalho em equipe, em uma boa comunicação e na construção da confiança mútua. Em outras palavras, é necessário fortalecer os relacionamentos entre todos os envolvidos, por meio de uma comunicação eficaz de todos os aspectos associados à mudança.

Schein apresenta outros mecanismos para o reforço de uma cultura e que estão associados à comunicação. Estes mecanismos são ritos e rituais associados ao comportamento que se deseja reforçar, estórias relacionadas a eventos e pessoas importantes em associação com o modo de trabalho em foco, e sentenças formais e declaradas sobre filosofia, doutrinas e estatutos organizacionais [72].

5.6.1 Comunicações sobre a Mudança na Organização 1

A Tabela 5.10 apresenta os dados sobre as comunicações associadas à iniciativa de MPS na Organização 1. Como é mostrado, têm sido feitas comunicações relacionadas ao processo, por meio de treinamentos de novos colaboradores, divulgação de melhorias nos processos de software e reforço da necessidade de adotar o processo.

Tabela 5.10: *Dados sobre comunicações na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
As pessoas executam e conhecem o processo, embora não sejam feitas constantes comunicações a ele relacionadas da parte da organização	Questionário	Não há
Os gerentes de projeto e a gerência sênior têm reforçado junto aos colaboradores a necessidade de adotar o processo nos projetos que estão sendo executados	Entrevistas	Não há
Tem sido fornecido treinamento para apoiar a adoção do processo de software, embora nem todos concordem que tal treinamento esteja sendo suficiente. Além disso, este treinamento é parte dos procedimentos de socialização dos novos colaboradores da organização	Entrevistas	Não há
Tem sido feito o repasse das mudanças no processo de software para os colaboradores das equipes de desenvolvimento, embora nem sempre ocorra de imediato. Tipicamente, pelo que foi levantado, o gerente de projeto de cada equipe ou o responsável pela Garantia da Qualidade faz este repasse para os colaboradores da sua equipe. Além disso, os relatórios de avaliação tem sido uma forma de identificar desvios e de comunicar o modo adequado de trabalho segundo o processo	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

Desta forma, na Organização 1, a recomendação relacionada a comunicações associadas ao processo de software foi parcialmente implementada.

5.6.2 Comunicações sobre a Mudança na Organização 2

Por sua vez, na Organização 2, o processo não tem sido melhorado. Portanto, não há divulgação de mudanças. Além disso, o treinamento no processo definido não é parte do processo de socialização de novos colaboradores, como mostra a Tabela 5.11.

Tabela 5.11: *Dados sobre comunicações na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
As pessoas conhecem e executam o processo, ainda que não sejam feitas constantes comunicações relacionadas a ele	Questionário	Não há
As pessoas conhecem e não executam o processo, ou simplesmente não o conhecem	Questionários	Não há
Houve uma renovação quase total da equipe, desde a iniciativa de MPS, mas os novos colaboradores não foram, segundo ele, treinados no processo de software	Entrevistas	Não há
Muitas comunicações têm sido feitas, como foi levantado por um dos entrevistados, na forma de treinamentos, com a apresentação dos processos até mesmo de forma individualizada. Os colaboradores da Garantia da Qualidade também estão disponíveis para ajudar o pessoal na execução das atividades, quando necessário. Todavia, estas comunicações estão focadas nos processos definidos com base na ISO 9000, e não incluem o processo de software	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Portanto, enquanto na Organização 1 têm sido feitas comunicações relacionadas ao processo, ainda que não seja de maneira formal e sistemática, na Organização 2 os colaboradores sequer têm sido treinados no processo. Logo, esta recomendação não foi implementada na Organização 2.

5.7 Demonstrar a efetividade do programa de mudança

Para *demonstrar a efetividade do programa de mudança*, [9] recomenda a demonstração de resultados, de forma a deixar todos conscientes de que o programa funciona, respondendo a toda e qualquer solicitação feita pelos colaboradores.

Também é possível pensar em demonstrar a efetividade do programa de mudança em outras organizações, conforme é sugerido em [28], por meio do fornecimento de informações sobre sucessos alheios.

A recomendação da intensificação de *benchmarking* é feita no estudo apresentado em [67].

5.7.1 Demonstração de Efetividade na Organização 1

A Tabela 5.12 apresenta uma síntese dos dados sobre a demonstração de efetividade da adoção do processo definido na Organização 1.

Tabela 5.12: *Dados sobre demonstração de efetividade na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Com a execução do processo foram obtidas objetivamente evidências de que houve melhorias no modo de trabalho da organização	Questionário	Não há
Com a execução do processo foram notadas subjetivamente evidências de que houve aumento no grau de satisfação dos objetivos organizacionais	Questionários	Não há
Não foram feitas medições para avaliar objetivamente os benefícios percebidos em decorrência da execução do processo. A percepção de melhorias da maior parte dos entrevistados está associada com o fato de que o número de solicitações urgentes, consequência de erros no produto encontrados pelos usuários, diminuiu significativamente. Além disso, houve um aumento no número de pedidos de melhorias	Entrevistas	Não há
O que contribuiu para a redução da resistência foi que a adoção do processo fez com que atendessem as expectativas do mercado, pois viram que em outras empresas dava certo	Entrevistas	Não há
Não foram encontrados registros de indicadores associados à avaliação das melhorias obtidas com a execução do processo definido/melhorado. Desta forma, os colaboradores têm a percepção dos benefícios advindos da adoção do processo, mas não sabem dizer objetivamente quanto melhorou em relação ao processo anterior	Análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

Desta forma, na Organização 1 não foram obtidas evidências objetivas de que ocorreram melhorias decorrentes da adoção do processo definido. Todavia, a maioria dos envolvidos tem um sentimento de que estas melhorias ocorreram, e isto contribuiu para diminuir a resistência de alguns colaboradores em relação ao uso do processo de software definido nos projetos da organização.

Portanto, a recomendação de demonstrar a efetividade da iniciativa foi considerada parcialmente implementada.

5.7.2 Demonstração de Efetividade na Organização 2

Por sua vez, a Tabela 5.13 apresenta uma síntese dos dados sobre a demonstração de efetividade da adoção do processo definido na Organização 2.

Tabela 5.13: *Dados sobre demonstração de efetividade na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Com a execução do processo foram obtidas objetivamente evidências de que houve melhorias no modo de trabalho da organização	Questionário	Não há
Com a execução do processo foram notadas subjetivamente evidências de que houve aumento no grau de satisfação dos objetivos organizacionais	Questionários	Não há
	Entrevistas	Não há
Não foram feitas medições para avaliar objetivamente os benefícios percebidos em decorrência da execução do processo.	Entrevistas	Não há
Não foram encontrados registros de indicadores associados à avaliação das melhorias obtidas com a execução do processo definido/melhorado	Análise de documentos	Não há
Houve uma percepção de melhorias em decorrência da adoção do processo, quando ocorreu. Por exemplo, um dos entrevistados afirmou que até hoje quando querem falar de um projeto que foi bem-sucedido, se referem ao projeto piloto da iniciativa de MPS, pois o produto dele resultante praticamente não teve problemas, o cliente ficou satisfeito com a visibilidade que teve do projeto e com o atendimento aos seus requisitos	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

Muitos na Organização 2 não tiveram condições de perceber os benefícios da adoção do processo, por não terem visto sua execução. Por outro lado, aqueles que estavam na organização desde o início da iniciativa perceberam benefícios com a adoção do processo, embora isto não tenha ocorrido por meio de evidências objetivas. Logo, na Organização 2, a recomendação foi parcialmente implementada.

5.8 Dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança

A necessidade de *dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança* diz respeito à garantia de que aqueles responsáveis por mudar algo poderão fazê-lo

adequadamente, com o devido apoio organizacional. Também envolve fazer com que os afetados pela mudança se sintam como proprietários da iniciativa - responsáveis diretos pelo seu sucesso ou pelo seu fracasso.

Neste sentido é necessário dar autoridade a outros para que ajam sobre a visão estabelecida [40]. Isto envolve a eliminação de obstáculos ao alcance da visão, a mudança de sistemas e estruturas que a minam, e o encorajamento de atitudes, ideias e ações não convencionais. A eliminação de obstáculos ao alcance da visão pode ter que incluir, dependendo do caso, a transferência de líderes que não concordam com a mudança desejada e a colocação de líderes favoráveis ao padrão, como sugerido em [2].

Em [64], há uma recomendação de que se deve instigar um forte senso de propriedade tanto do projeto quanto dos processos de trabalho e promover treinamento efetivo. Também é enfatizada a necessidade de ajudar os colaboradores a entender como eles contribuem para o alcance de objetivos-chave, de modo que saibam suas contribuições para o sucesso ou fracasso da iniciativa de mudança. O compartilhamento com os colaboradores de informações sobre o desempenho organizacional e de suas várias unidades do negócio, em relação aos objetivos estratégicos da organização, também pode contribuir para envolvê-los.

No caso apresentado em [63], a própria política de qualidade foca, dentre outros pontos, o envolvimento dos colaboradores. Isto de nada valeria, todavia, se tal política não tivesse grandes implicações no dia-a-dia organizacional. Neste mesmo caso também há relatos de ferramentas para envolvimento do cliente na organização e, em consequência, na mudança, tais como indicadores de satisfação, sistemas para envio de sugestões e reclamações, e representantes no conselho da organização.

Em [67], por sua vez, o relato indica a execução de ações em busca pela aproximação de grupos mais altos na hierarquia e mais individualistas, incentivando a participação em atividades colaborativas.

5.8.1 Autoridade na Organização 1

Como mostra a Tabela 5.14, na Organização 1, os colaboradores não sentem falta de autoridade para a adoção do processo de software definido.

Desta forma, na Organização 1, as pessoas têm se sentido autorizadas a executar o processo e têm liberdade e abertura para participar da sua definição, ainda que indiretamente. Logo, a recomendação de dar autoridade e envolver os afetados pelo processo de software definido foi totalmente implementada.

Tabela 5.14: *Dados sobre autoridade na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Não houve um sentimento de falta de autoridade para executar o processo de software definido	Questionário	Não há
Em momento algum houve pressão para que um processo <i>ad hoc</i> fosse adotado no lugar do processo definido	Entrevistas	Não há
Houve e ainda há abertura para que qualquer membro das equipes de desenvolvimento possam sugerir melhorias no processo de software definido, muito embora nem sempre isto seja feito. As sugestões são repassadas para os gerentes de projetos e são levadas para discussão no grupo responsável pelas melhorias	Entrevistas	Não há
Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada		

5.8.2 Autoridade na Organização 2

Na Organização 2 houve sentimento de falta de autoridade para executar o processo de software definido, como mostra a Tabela 5.15.

Desta forma, na Organização 2 muitos colaboradores não se sentem realmente autorizados a executar o processo, adotando-o como novo modo de trabalho. Os próprios superiores na organização têm a visão de que o melhor modo de trabalho não é por meio de projetos. Também há um sentimento de que a falta de tempo e a pressão do mercado incentivam a adoção de um processo *ad hoc*. Logo, é natural que os colaboradores adotem uma postura de não executarem o processo. Logo, na Organização 2 a recomendação de dar autoridade e envolver os afetados pelo processo de software definido não foi implementada.

5.9 Fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a mudança

A recomendação de *fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a mudança* visa garantir que os novos modos de trabalho e conceitos a eles associados sejam apreendidos pelos envolvidos. Em [2] isto é colocado de forma bem simples e direta: é necessário treinar as pessoas. Em [64], também é colocada a necessidade de promover treinamento efetivo.

No estudo apresentado em [67] é enfatizada a necessidade de treinar um grupo especial da organização: a gerência. Isto pode ser feito por meio de estudo de outras empresas ou pelo uso de consultorias e outros especialistas, por exemplo.

Tabela 5.15: *Dados sobre autoridade na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Houve um sentimento de falta de autoridade para executar o processo de software definido. Neste sentido, a percepção era de que um processo <i>ad hoc</i> era mais incentivado do que o uso do processo definido	Questionário	Não há
Não houve um sentimento de falta de autoridade para executar o processo de software definido	Questionários	Não há
Há dificultadores na adoção do processo, que promovem a adoção de um processo <i>ad hoc</i> . Por exemplo, a questão de prazos impostos e impraticáveis. Além disso, os superiores não veem os benefícios do processo e por isso não incentivam sua adoção. Aqueles que percebiam os benefícios associados ao processo acabaram saindo da organização	Entrevistas	Não há
O prazo que têm para atender o mercado é muito curto, o que gera muita pressão. Os processos exigem tempo, dificultando a sua adoção	Entrevistas	Não há
A sobrecarga de trabalho não deixa espaço para a execução do processo	Entrevistas	Não há
Conclusão sobre a recomendação: Não implementada		

Schein faz uma separação entre o aprendizado durante a fase de reestruturação cognitiva e a fase de recongelamento. Na primeira fase citada, este aprendizado é inicial e envolve uma reestruturação de significados dos modos de trabalho. Os dois mecanismos propostos durante esta fase são o aprendizado por meio de tentativa e erro, experimentando novos comportamentos, e o aprendizado por meio da definição de pessoas que servem de modelos para os demais. Este último mecanismo foi separado como uma recomendação a parte, discutida na Seção 5.12.

Na fase de recongelamento, o processo de aprendizado está focado no reforço do modo de trabalho. Os passos associados envolvem:

- A provisão de treinamento formal - especialmente se o novo modo de trabalho requer novos conhecimentos e habilidades;
- O envolvimento do aprendiz - com o desenvolvimento de métodos de aprendizado personalizados e projetados com a ajuda dos colaboradores;
- Fornecimento de treinamento informal de grupos relevantes - uma vez que a cultura é construída em grupos, o treinamento em conjunto permite a construção conjunta de novas suposições;
- Provisão de campos de prática, *coaches* e resposta sobre o aprendizado - pois aprendizes necessitam de tempo, recursos, orientação e resposta sobre como estão se

saindo. Os campos de prática são importantes para que erros possam ser cometidos sem prejuízos para a organização;

- Criação de grupos de apoio para discussão de problemas de aprendizado - a fim de identificar modos de lidar com as dificuldades do novo modo de trabalho.

Desta forma, várias medidas são necessárias para que o novo modo de trabalho seja aprendido, indo muito além do treinamento formal dos envolvidos [72].

5.9.1 Habilidades e Conhecimentos na Organização 1

Na Organização 1, como mostra a Tabela 5.16, foram fornecidos treinamentos para os colaboradores durante a implementação de melhorias e também para os novos colaboradores que entraram na organização. Além disso, também foram fornecidos meios para que o processo fosse experimentado, antes de ser adotado sistematicamente nos projetos da organização.

Tabela 5.16: *Dados sobre habilidades e conhecimentos na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foi fornecido treinamento adequado para permitir a adoção do processo definido	Questionário	Não há
Foram fornecidos meios para que os executores pudessem experimentar o processo, sem riscos significativos de prejuízos para a organização, antes da execução sistemática em projetos da organização	Questionários	Não há
Os novos colaboradores da organização recebem um conjunto de treinamentos, que inclui o treinamento no processo de software	Entrevistas	Não há
Foram executados projetos piloto para que fosse possível experimentar o processo antes de executá-lo sistematicamente nos projetos da organização	Entrevistas	Não há
As melhorias que têm sido propostas atualmente ainda têm sido testadas individualmente antes de serem incorporadas ao processo de software	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada

Desta forma, na Organização 1, a recomendação de fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a execução do processo foi totalmente implementada. Além disso, ainda hoje tem havido abertura para experimentar melhorias no processo antes de aplicá-las sistematicamente nos projetos.

5.9.2 Habilidades e Conhecimentos na Organização 2

Durante a iniciativa de MPS foram fornecidos treinamentos relacionados ao processo de software definido, assim como meios para experimentá-lo antes de adotá-lo sistematicamente nos projetos, na Organização 2. A Tabela 5.17 mostra a síntese dos dados obtidos na pesquisa em relação a isto.

Tabela 5.17: *Dados sobre habilidades e conhecimentos na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foi fornecido treinamento adequado para permitir a adoção do processo definido	Questionário	Não há
Foram fornecidos meios para que os executores pudessem experimentar o processo, sem riscos significativos de prejuízos para a organização, antes da execução sistemática em projetos da organização	Questionário	Não há
O treinamento no processo definido ocorreu apenas na época da iniciativa de MPS. Houve uma renovação quase total da equipe, desde a iniciativa de MPS, mas os novos colaboradores não foram treinados no processo de software	Entrevistas	Não há
A documentação relacionada ao processo fica disponível para todos, mas os colaboradores, se quiserem conhecê-lo, devem lê-lo por conta própria. Não há treinamento no processo de software	Entrevistas	Não há
Só foram fornecidos meios para avaliar a execução do processo, experimentando-o antes de adotá-lo sistematicamente, durante a execução de projetos pilotos, na iniciativa de MPS. Atualmente não há espaço para isto	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

Portanto, na Organização 2, embora tenham sido feitos treinamentos durante a iniciativa de MPS, estes treinamentos não ocorreram mais. Ou seja, os novos colaboradores na organização não são treinados no processo. Estes colaboradores também não têm meios para experimentar o processo, executando-o em projetos piloto, por exemplo. Logo, a recomendação de fornecer habilidades e conhecimento sobre o processo definido foi apenas parcialmente implementada na Organização 2, já que isto não tem sido mais feito.

5.10 Implementar um sistema de recompensas associado aos objetivos da mudança

No estudo descrito em [2] é colocada a necessidade de um sistema de recompensas baseado em objetivos claros e em padrões de desempenho bem definidos.

Outros trabalhos que mencionam recomendações similares são [63], que também enfatiza que se deve criar um sistema de recompensa focado em resultados, que devem ser obtidos a partir dos objetivos individuais estabelecidos; [67], que menciona um programa individual de benefícios; e [77] que relata que para mudar a cultura da organização foi alterado o sistema de compensações, como recomendado por [72]. A criação de um sistema de recompensas consistente com a mudança desejada deve ser feita em conjunto com a criação de um sistema de disciplina de modos de trabalho não desejados [72].

Tanto o sistema de recompensas e disciplinas e seus critérios, como a natureza das recompensas e das disciplinas são itens portadores de mensagens que reforçam determinadas suposições em uma cultura [72].

No caso de um processo de software, esta recomendação envolve a implementação de um sistema de recompensas associado à adoção do processo definido/melhorado.

5.10.1 Sistemas de Recompensas na Organização 1

Como mostra a Tabela 5.18 não há um sistema de recompensas estabelecido na Organização 1. Desta forma, a adoção do processo não tem sido premiada, de modo a incentivar a sua institucionalização. Além disso, não há critérios e procedimentos claros para disciplinar os colaboradores em relação ao uso do processo definido.

Portanto, a recomendação de implementar sistemas de recompensa associados à adoção do processo de software não foi implementada na Organização 1.

5.10.2 Sistemas de Recompensas na Organização 2

Na Organização 2, como mostra a Tabela 5.19, também não há um sistema de recompensas estabelecido, nem critérios e procedimentos claros para disciplinar os colaboradores em relação ao uso do processo definido.

Desta forma, na Organização 2 não há um sistema formal de recompensas e disciplinas associado ao processo de software definido, e esta recomendação não foi implementada.

Tabela 5.18: *Dados sobre sistemas de recompensa na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Não têm sido feitas avaliações formais com o intuito de incentivar ou de disciplinar os colaboradores em relação à adoção do processo	Questionário	Não há
Não há qualquer sistema de recompensas ou disciplinas implementado na organização, muito menos em relação à adoção do processo	Entrevistas	Não há
Os Gerentes de Projeto e o Responsável pela Garantia da Qualidade estão acompanhando o uso do processo, e desvios são discutidos com o responsável. Não há um esquema para disciplinar aqueles que desviam do processo, a não ser este de mostrar e discutir o desvio	Entrevistas	Não há
As recompensas ou incentivos que existem não são aplicados sistematicamente e nem de acordo com critérios claramente definidos	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Tabela 5.19: *Dados sobre sistemas de recompensa na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Não têm sido feitas avaliações formais com o intuito de incentivar ou de disciplinar os colaboradores em relação à adoção do processo	Questionário	Não há
Um dos entrevistados que afirmou que têm sido feitas avaliações com o intuito de incentivar a adoção do processo, reafirmou isto durante as entrevistas. Todavia, não foi encontrado registro formal destas avaliações	Entrevistas e análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

5.11 Criar sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho

Em [2] é indicado que é preciso, a fim de obter mudanças organizacionais duradouras, criar padrões de trabalho em conjunto com um sistema de auditoria. Com isto, fica bem claro como os novos sistemas de trabalho serão avaliados.

Esta recomendação está fortemente associada com a recomendação da criação de um sistema de recompensas (Seção 5.10), uma vez que para recompensar adequadamente, evidenciando a importância dos valores e comportamentos associados à nova cultura, é necessário primeiramente avaliar adequadamente. Em [9] também é colocada a questão da medição de resultados, por meio de auto-avaliações periódicas para garantir o

funcionamento do programa.

Em [63] é colocada uma recomendação de se fazer medição de resultados como parte da operação diária, em conjunto com o estabelecimento de objetivos de forma regular. Já em [67] é mencionada a necessidade de criação de sistemas de atribuição de responsabilidade (“*accountability*”) e de transparência.

Por sua vez, em [77], é proposta a auditoria informal. Esta auditoria é, na realidade, a atenção dada pelos líderes organizacionais em atividades do dia-a-dia. Em outras palavras, os líderes prestam atenção, naturalmente, a determinados comportamentos e valores, e isto é um forte indicativo daquilo que realmente importa para eles. Esta atenção, portanto, tem o poder de ajudar a moldar o comportamento dos membros da organização, da mesma forma que um sistema formal de auditoria.

Aquilo em que líderes prestam atenção, medem e controlam sistematicamente é um dos mecanismos primários pelos quais suposições de uma cultura são reforçadas [72]. A consistência deste comportamento é que é importante, e não a sua intensidade.

No caso de iniciativas de MPS, a execução sistemática de um processo de Garantia da Qualidade sobre o processo definido/melhorado pode ser considerada como uma forma de implementar um destes sistemas de auditoria.

5.11.1 Sistemas de Auditoria na Organização 1

A Tabela 5.20 mostra os dados relacionados à criação de um sistema de auditoria associado ao processo de software definido na Organização 1.

Desta forma, na Organização 1, foi identificado que há um processo de auditoria da adoção do processo sendo executado, embora isto tenha começado a acontecer apenas há pouco tempo. De acordo com os colaboradores entrevistados a execução desta auditoria tem contribuído significativamente para a adoção ao processo. Na opinião de um dos entrevistados, sem as atividades de garantia de qualidade o processo poderia não ser utilizado. Além disso, o acompanhamento dos técnicos feito pelos gerentes também tem sido importante neste quesito.

Portanto, esta recomendação foi parcialmente implementada na Organização 1, já que foi algo feito apenas há pouco tempo na organização, mas que tem contribuído para a institucionalização do processo de software.

5.11.2 Sistemas de Auditoria na Organização 2

A Tabela 5.21, por sua vez, mostra os dados relacionados à criação de um sistema de auditoria associado ao processo de software definido na Organização 2.

Portanto, na Organização 2, não estão sendo conduzidas auditorias associadas à adoção do processo definido/melhorado. Desta forma, a recomendação de criar sistemas

Tabela 5.20: *Dados sobre sistemas de auditoria na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Objetivos associados à iniciativa de MPS foram definidos de forma clara	Questionário	Não há
Há um esquema de auditoria ou avaliação organizacional para analisar a adoção do processo definido na organização	Questionário	Não há
Estão sendo executadas de Garantia da Qualidade sobre os produtos e o processo de software, embora isto esteja ocorrendo há pouco tempo	Entrevistas	Não há
O Responsável pela Garantia da qualidade faz atividades como a revisão de código do produto, em relação aos padrões de codificação. As não-conformidades identificadas são registradas para então serem passadas pelos responsáveis pelo produto. Diante de dúvidas sobre se um problema identificado é ou não uma não-conformidade, o Responsável pela Garantia da Qualidade consulta os Gerentes de Projetos	Observação	Não há
O Responsável pela Garantia da qualidade faz atividades como a revisão de código, em relação aos padrões de codificação. Não-conformidades são registradas para então sejam passadas para os responsáveis pelo produto	Observação	Não há
Durante a reunião de acompanhamento de projeto, uma das primeiras colocações feitas foi a de que o Plano de Projeto produzido pelo Gerente de Projeto da Equipe 1 já havia sido avaliado pelo Responsável pela Garantia da Qualidade	Observação	Não há
Foram identificados objetivos gerais em um registro formal. Todavia, tais objetivos estavam associados à área técnica da organização, e não estavam diretamente relacionados à iniciativa de MPS	Análise de documentos	Apenas recentemente foram definidas metas de aderência ao processo
Foram identificadas planilhas com as avaliações dos projetos executados na organização em relação a critérios definidos. O resultado final da auditoria é apresentado como uma caracterização da aderência do projeto ao processo em relação às metas da organização estabelecidas. Por exemplo, apenas projetos com aderência superior, considerando os critérios estabelecidos, a 88% são considerados como tendo uma boa aderência ao processo	Análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

Tabela 5.21: *Dados sobre sistemas de auditoria na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Objetivos associados à iniciativa de MPS não foram definidos de forma clara	Questionário	Não há
Não há um esquema de auditoria ou avaliação organizacional para analisar a adoção do processo definido na organização	Questionário	Não há
Apesar de existir a Área de Qualidade na organização, eles nunca fizeram nenhuma atividade de auditoria em relação ao processo de software definido	Entrevistas	Não há
Foram encontrados registros de não-conformidades associadas ao processo definido com base na norma ISO 9000, mas não em relação ao processo de software	Análise de documentos	Não há
Conclusão sobre a recomendação: Não implementada		

de auditoria associados com o processo de software definido não foi implementada na Organização 2.

5.12 Prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança

É necessário *prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança* para implementar com sucesso uma mudança. Em [77] é indicado que os líderes institucionais devem servir de exemplo para o novo comportamento. Ou seja, suas ações têm que estar consistentes com a nova cultura desejada. Isto deve ser especialmente verdade na ocorrência de crises. A reação de líderes em momentos de crise é uma grande responsável pela criação e reforço de suposições culturais [72].

Além disso, líderes devem ser modelos do novo modo de trabalho, especialmente para novos membros da organização. O comportamento visível, segundo ele, é uma poderosa forma de comunicação da cultura desejada pelos líderes [72].

No estudo de [35] há uma recomendação de que o comportamento dos líderes institucionais deve ser um dos focos de esforço durante a iniciativa de mudança. Em outras palavras, além de ter que selecionar uma pessoa apropriada para liderar a mudança, é necessário que todos os líderes da organização estejam alinhados com a mudança e ajam adequadamente em relação a este ponto.

A existência de pessoas que servirão de modelo para as demais é essencial quando o novo modo de trabalho é tão diferente que os envolvidos devem primeiro ver como ele funciona, antes de serem capazes de implementá-lo de fato. As pessoas se

sentem mais seguras quando veem o novo comportamento em outros com os quais se identificam [72].

Para o cenário de MPS a recomendação de prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança pode ser adaptada para uma recomendação de prover pessoas-chave como modelos da adoção do processo definido/melhorado. Com o intuito de avaliar esta questão nas iniciativas de MPS das organizações estudadas foram definidas seis perguntas, relacionadas à existência de pessoas que adotam o processo, que declaram que é preciso adotá-lo mas não fazem isto e que não adotam o processo deliberadamente. Algumas destas perguntas estavam associadas às influências destes diferentes grupos sobre os demais colaboradores da organização, com o intuito de identificar se poderiam ser consideradas pessoas-chave.

5.12.1 Pessoas-chave na Organização 1

A Tabela 5.22 apresenta uma síntese dos dados sobre a existência de pessoas-chave na Organização 1 que são modelos em relação à adoção do processo e, desta forma, influenciam positivamente os demais colaboradores.

Tabela 5.22: *Dados sobre pessoas-chave na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Há pessoas que têm, de fato, adotado o processo de software definido. Estas pessoas são muito influentes na organização	Questionário	Não há
Não há pessoas que, apesar de proclamarem que é necessário utilizar o processo, na prática não o utilizam e têm comportamentos que não incentivam sua adoção	Questionário	Não há
Não há pessoas que deliberadamente não adotam o processo	Questionário	Não há
No passado havia pessoas que não aceitavam o processo e não o utilizavam. Todavia, ou estas pessoas mudaram de opinião sobre o processo, ou saíram da organização (ou pela carga de trabalho inerente ao período de transição devido à adoção do processo e mudança na estrutura organizacional ou por não desejarem mesmo adotar o processo)	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada

Desta forma, na Organização 1, as pessoas mais influentes têm adotado o processo definido/melhorado. Além disso, muitos daqueles que não o aceitavam e não o adotavam acabaram ou mudando de opinião ou saindo da organização. Logo, a recomendação de prover pessoas-chave como modelos em relação à adoção do processo nos projetos da organização foi totalmente implementada.

5.12.2 Pessoas-chave na Organização 2

A Tabela 5.23 apresenta uma síntese dos dados sobre a existência de pessoas-chave na Organização 2 que são modelos em relação à adoção do processo e, desta forma, influenciam positivamente os demais colaboradores.

Tabela 5.23: *Dados sobre pessoas-chave na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Há pessoas que têm, de fato, adotado o processo de software definido. Estas pessoas são muito influentes na organização	Questionário	Não há
Há pessoas que, apesar de proclamarem que é necessário utilizar o processo, na prática não o utilizam e têm comportamentos que não incentivam sua adoção. Estas pessoas são muito influentes na organização	Questionário	Não há
Há pessoas que deliberadamente não adotam o processo. Estas pessoas são muito influentes na organização	Questionário	Não há
O comportamento de falar que é importante adotar o processo, mas não fazê-lo, está disseminado na organização como um todo, tem contribuído para desmotivar a adoção do processo	Entrevistas	Não há
As pessoas que não adotam o processo de forma deliberada têm influenciado significativamente os demais colaboradores, por serem pessoas que estão em cargos superiores ou por terem muita experiência na organização. Justamente quem deveria incentivar o uso do processo, ou seja, os superiores, têm influenciado o pessoal do desenvolvimento negativamente em relação à adoção do processo de software. A própria diretoria patrocinou a implementação de MPS, mas logo após a estruturação do processo tomou atitudes que desencorajaram sua adoção efetiva	Entrevistas	Não há
As pessoas mais antigas não adotam o processo de software, e isto tem impactado na postura dos demais colaboradores do desenvolvimento	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Desta forma, na Organização 2 os colaboradores mais influentes na organização, ou seja, que estão em cargos superiores ou estão já trabalhando nela há algum tempo, não têm adotado o processo. De acordo com grande parte dos colaboradores, esta falta de adoção por parte destes colaboradores tem desmotivado o uso do processo de uma forma geral. Portanto, na Organização 2, a recomendação de prover pessoas-chave como modelos em relação à adoção do processo nos projetos da organização não foi implementada.

5.13 Criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada

Na organização alvo do estudo apresentado em [63] foi feita a criação de uma política de contratação que privilegia pessoas que se identificam com o negócio da organização. O estudo apresentado em [77] também enfatiza a necessidade não apenas de critérios de admissão focados na cultura desejada, mas também de critérios de demissão.

O processo de seleção de novos membros para uma organização é um dos mecanismos mais poderosos que um líder pode utilizar para reforçar suposições em uma cultura. Os processos para a demissão também são relevantes no reforço de uma cultura. Finalmente, além destes, os processos e critérios para promoção também são mecanismos primários na perpetuação de uma cultura [72].

No caso de uma iniciativa de MPS, seria uma recomendação de criar esquemas de contratação, promoção e demissão associados ao processo definido (à sua adoção, por exemplo).

5.13.1 Esquemas de Contratação, Promoção e Demissão na Organização 1

A Tabela 5.24 mostra os dados associados à criação de esquemas de contratação, promoção e demissão associados à adoção do processo de software na Organização 1. Como pode ser observado, não foram alterados os esquemas de promoção e de demissão, apenas o de contratação.

Portanto, na Organização 1 não houve uma alteração formal no sistema de contratação de pessoal em decorrência do processo definido/melhorado. Todavia, durante as últimas contratações de pessoal para a área de desenvolvimento e qualidade houve a preocupação de buscar pessoal com formação em qualidade de software, o que pode ter contribuído para aumentar o grau de adoção do processo. Desta forma, a recomendação de alterar os esquemas de contratação, promoção e demissão associados à adoção do processo definido foi parcialmente implementada.

5.13.2 Esquemas de Contratação, Promoção e Demissão na Organização 2

Por sua vez, a Tabela 5.25 mostra os dados da Organização 2, em relação à criação de esquemas de contratação, promoção e demissão associados à adoção do processo de software definido.

Tabela 5.24: *Dados sobre esquemas de contratação, promoção e demissão na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foram definidos ou alterados os mecanismos para contratação, promoção e demissão em relação ao processo de software definido e sua adoção	Questionário	Não há
Houve uma contratação de um conjunto de colaboradores levando em consideração os objetivos de melhoria de qualidade da organização. A organização buscou colaboradores que estivessem finalizando um curso de graduação na área de computação com ênfase em qualidade de software, e sem muita experiência de mercado. Foram aplicadas provas, que incluíam conceitos relacionados a processo, durante a contratação. Com isto a organização poderia alinhar com mais facilidade tais colaboradores ao uso do processo e das ferramentas utilizadas, por meio de treinamentos	Entrevistas	Mais da metade dos colaboradores da área de desenvolvimento foram contratados desta forma
Não foi feita uma definição formal dos procedimentos e critérios que pudessem ser utilizados sistematicamente na contratação, promoção e demissão, com itens associados à adoção do processo de software	Entrevistas	A contratação do pessoal feita com um foco em qualidade e processos de software foi <i>ad hoc</i> , no sentido que não foi sistematizada como uma prática a ser adotada em futuras contratações
Não foi encontrado o registro dos procedimentos e critérios para contratação, promoção e demissão, com itens associados à adoção do processo de software.	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Parcialmente implementada

Tabela 5.25: *Dados sobre esquemas de contratação, promoção e demissão na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
Foram definidos ou alterados os mecanismos para contratação, promoção e demissão em relação ao processo de software definido e sua adoção	Questionário	Não há
O que mudou foi o processo de contratação de novos colaboradores. De acordo com eles, o processo se tornou mais rígido, com a aplicação de provas, por exemplo. Também tem sido feitas entrevistas. Nos últimos meses têm procurado pessoas com preocupação com qualidade e que já trabalharam com processos	Entrevistas	Não há
Não houve mudanças nem mesmo no processo de contratação, quando se considera o processo de software definido. Durante a análise de documentos foram analisadas as provas que são aplicadas para os candidatos. Não foram encontradas questões associadas nem a Gerência de Projetos nem a Gerência de Requisitos, que são os processos do nível G do MPS.BR. O máximo que foi encontrado foi uma questão para avaliar se o candidato manteria, em uma determinada situação, a aderência ao processo ou regra que estiver estabelecido	Entrevistas e análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Desta forma, na Organização 2, por sua vez, não foram alterados os mecanismos de contratação, promoção e demissão associados à adoção do processo. Logo, tal recomendação não foi implementada.

5.14 Alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança

Para *alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança* é importante compreender muito bem a estrutura, sistemas e processos formais básicos da organização [35].

No caso apresentado em [67] foram feitas alterações na estrutura organizacional, assim como a reengenharia de vários processos, a fim de implementar as mudanças e nova cultura desejadas. Há a necessidade de mudar as estruturas organizacionais para que fiquem consistentes com o novo modo de trabalho, caso não sejam.

Os processos e procedimentos de uma organização são outros mecanismos para reforçar uma cultura (embora seja apenas um mecanismo secundário). Adicionalmente, a estrutura física também pode ser considerada como um mecanismo secundário no reforço

às suposições de uma cultura [72]. No caso de um processo de software, estas alterações seriam para adequação ao processo.

5.14.1 Alterações Estruturais na Organização 1

Como mostra a Tabela 5.26, a estrutura das equipes na Organização 1 foi modificada para facilitar a adoção do processo definido nos seus projetos.

Tabela 5.26: *Dados sobre alterações estruturais na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
As alterações consideradas pertinentes foram feitas e de fato facilitaram a adoção do processo	Questionário	Não há
Não houve aspectos organizacionais que não foram tratadas antes da implantação do processo de software definido, que pudessem dificultar sua adoção	Questionário	Não há
Foram feitas alterações na estrutura organizacional para facilitar a adoção do processo definido	Questionário	Não há
Dentre as alterações que poderiam ter sido melhores, está a distribuição de papéis. Se que cada pessoa executasse apenas um papel, a adoção do processo de software definido teria sido menos penosa	Entrevistas	Não há
A principal mudança na estrutura organizacional foi a criação da figura do bombeiro. Esta alteração, juntamente com a transferência de todas manutenções corretivas para a responsabilidade do bombeiro foi feita aos poucos (demorou cerca de três anos). Durante este período de transição o papel da gerência sênior foi fundamental, segurando a pressão sobre as equipes de desenvolvimento. Outra medida que possibilitou esta transição foi uma certa flexibilidade na equipe. Se, por exemplo, o bombeiro realmente estava sobrecarregado, ocorria uma reorganização da equipe do projeto com o intuito de ajudá-lo	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada

Portanto, na Organização 1 a recomendação de fazer alterações estruturais para permitir e facilitar a adoção do processo definido/melhorado foi totalmente implementada.

5.14.2 Alterações Estruturais na Organização 2

Já na Organização 2, como mostra a Tabela 5.26, a estrutura das equipes não foi modificada para facilitar a adoção do processo definido nos seus projetos.

Portanto, na Organização 2, embora tenham sido feitas mudanças, estas não foram suficientes para a adoção do processo. Os colaboradores da Organização 2 conside-

raram criar uma estrutura similar àquela criada nas equipes da Organização 1, mas isto acabou não sendo feito. Desta forma, a recomendação de alterar a estrutura e processos organizacionais para facilitar a mudança não foi implementada.

5.15 Gerenciar a mudança sistematicamente

A recomendação de *gerenciar a mudança sistematicamente* é importante pois, de acordo com os estudos apresentados em [64] e em [35] o gerenciamento sistemático e efetivo afeta consideravelmente a percepção dos envolvidos sobre a necessidade e o sucesso da mudança. É preciso desenvolver um plano robusto, incluindo uma estratégia de adaptação cultural [64].

Este gerenciamento inclui tanto o planejamento quanto o acompanhamento cuidadoso da iniciativa de mudança. É necessário que o plano da mudança envolva todas as fases da mudança, desde o congelamento até o recongelamento. No caso de um processo de software, esta recomendação seria de gerenciar a iniciativa de MPS sistematicamente, desenvolvendo, implementando e monitorando os planos para a definição/melhoria do processo de software, assim como para a sua institucionalização.

5.15.1 Gerenciamento da Iniciativa na Organização 1

A Tabela 5.28 apresenta os dados relacionados à aplicação da recomendação de gerenciar sistematicamente a iniciativa de MPS na Organização 1.

Logo, na Organização 1 a recomendação de gerenciar sistematicamente a iniciativa de MPS foi totalmente implementada.

5.15.2 Gerenciamento da Iniciativa na Organização 2

A Tabela 5.29 apresenta os dados relacionados à aplicação da recomendação de gerenciar sistematicamente a iniciativa de MPS na Organização 2.

Alguns colaboradores da Organização 2 afirmaram que a iniciativa de MPS não foi planejada nem acompanhada. Mas como a organização participou de um grupo cooperado de MPS, com prazo para a finalização da implementação, é possível afirmar que isto ocorreu pelo menos durante o período de implementação. As evidências indicam que este gerenciamento não foi mantido após a iniciativa de implementação. Desta forma, tal recomendação foi totalmente implementada durante a iniciativa de MPS, embora atualmente não estejam sendo empregados esforços para melhorar os processos de software atuais da organização.

Tabela 5.27: *Dados sobre alterações estruturais na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
As alterações consideradas pertinentes foram feitas, mas não foram suficientes para a adoção do processo	Questionário	Não há
Não houve aspectos organizacionais que não foram tratadas antes da implantação do processo de software definido, que pudessem dificultar sua adoção	Questionário	Não há
Foram feitas alterações na estrutura organizacional para facilitar a adoção do processo definido	Questionário	Não há
Um dos aspectos organizacionais que não foi alterado é o comportamento dos superiores em relação à definição de idéias e prazos a seu critério, sem a adoção de processo algum. Isto prejudicou a adoção do processo, com o estabelecimento de prazos que não podem ser cumpridos por projetos e as constantes mudanças de prioridades	Entrevistas	Não há
Uma alteração na estrutura detectada foi a criação do papel de analista, com a contratação de um colaborador para desempenhá-lo. Todavia, tal colaborador não conseguiu desempenhar este papel, e acabou saindo da organização. Depois disso, não foram feitas outras alterações	Entrevistas	Não há
Outra mudança foi a diminuição no grau de centralização de decisões. Antes estavam muito mais concentradas em uma pessoa apenas	Entrevistas	Não há
Pensaram em estruturar a equipe deixando uma parte do pessoal para as manutenções corretivas e outra parte para inovações. Esta mudança era considerada muito importante para permitir a adoção do processo definido. Todavia, acabou não acontecendo	Entrevistas	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Não implementada

Tabela 5.28: *Dados sobre gerenciamento da iniciativa na Organização 1.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
A iniciativa de MPS foi planejada e os planos eram adequados	Questionário	Não há
Os planos da iniciativa de MPS foram acompanhados e implementados	Questionário	Não há
Atualmente as melhorias no processo têm sido planejadas e acompanhadas. A agenda da Garantia da Qualidade continha, na época da coleta de dados, ações associadas à melhoria do processo de software e comentários sobre o acompanhamento destas ações	Análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada

Tabela 5.29: *Dados sobre gerenciamento da iniciativa na Organização 2.*

Dados sobre a Recomendação	Fonte	Observações
A iniciativa de MPS foi planejada e os planos eram adequados	Questionário	Não há
Os planos da iniciativa de MPS foram acompanhados e implementados	Questionário	Não há
Não foram encontrados planos atuais em relação a MPS, até mesmo porque sequer há responsáveis por melhorar o processo de software definido na organização	Análise de documentos	Não há

Conclusão sobre a recomendação: Totalmente implementada

5.16 Considerações sobre a Aplicação das Recomendações

Este capítulo discute a aplicação de recomendações para mudança cultural em duas organizações de software, tendo apenas uma delas conseguido institucionalizar seu processo de software definido.

Nesta seção é apresentada um resumo comparativo dos resultados obtidos nas organizações participantes do estudo de caso, em relação às recomendações. A aplicação destas recomendações também foi analisada por meio de uma pesquisa de opinião com um grupo de implementadores do MPS.BR.

Foram apresentados ao grupo de implementadores cenários associados às recomendações, de modo que pudessem associá-los como típicos para organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software e/ou com organizações que não conseguiram. As respostas dadas por este grupo são apresentadas e discutidas no Apêndice C. Dois dos respondentes só se referiram a organizações que conseguiram a institucionalização de seus processos. Desta forma, suas respostas foram consideradas em separado das respostas dos demais.

A Tabela 5.30 apresenta a síntese dos resultados, em relação às evidências sobre organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software. Cada recomendação foi classificada em três graus de aplicação: totalmente aplicada (T), parcialmente aplicada (P) e não aplicada (N). Os critérios para classificação em cada grau variam para a pesquisa feita no estudo de caso e na pesquisa feita por meio da pesquisa de opinião. No primeiro caso, os critérios estão descritos no início do presente capítulo. Já no segundo caso, os critérios estão descritos na Seção C.2.

Por sua vez, a Tabela 5.31 apresenta a síntese de resultados para organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software.

Com base nos dados apresentados nas Tabelas 5.30 e 5.31 foram analisadas

Tabela 5.30: *Aplicação das recomendações nas organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software.*

Id	Recomendação	Org. 1	Impl. 1	Impl. 2	Demais Impl.s
R1	Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança	P	T	T	N
R2	Evidenciar a viabilidade da mudança	T	P	T	P
R3	Formar uma coalisão orientadora para a mudança	T	T	T	T
R4	Criar uma visão para orientar a mudança	N	P	T	T
R5	Incentivar a comunicação das ocorrências associadas à mudança	P	T	T	T
R6	Demonstrar a efetividade do programa de mudança	P	P	T	P
R7	Dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança	T	P	T	T
R8	Fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a mudança	T	T	T	T
R9	Implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança	N	P	T	P
R10	Criar sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho	P	P	T	P
R11	Prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança	T	P	T	P
R12	Criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada	P	N	N	N
R13	Alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança	T	T	T	T
R14	Gerenciar a mudança sistematicamente	T	T	T	T

Tabela 5.31: *Aplicação das recomendações nas organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software.*

Id	Recomendação	Org. 2	Impl.s
R1	Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança	N	N
R2	Evidenciar a viabilidade da mudança	N	N
R3	Formar uma coalisão orientadora para a mudança	P	T
R4	Criar uma visão para orientar a mudança	N	P
R5	Incentivar a comunicação das ocorrências associadas à mudança	N	T
R6	Demonstrar a efetividade do programa de mudança	P	P
R7	Dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança	N	P
R8	Fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a mudança	P	T
R9	Implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança	N	P
R10	Criar sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho	N	P
R11	Prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança	N	N
R12	Criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada	N	N
R13	Alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança	N	P
R14	Gerenciar a mudança sistematicamente	T	T

as intersecções entre o grau de aplicação das recomendações em organizações que conseguiram e que não conseguiram institucionalizar seus processos de software. Os critérios para definição do grau final de adoção de uma recomendação, de acordo com as fontes apresentadas nas tabelas citadas, foram os seguintes:

- Se houvesse unanimidade sobre a aplicação da recomendação, então o grau de aplicação é o dado pelas fontes;
- Se não houvesse unanimidade, então caso a recomendação só contivesse graus P e T, então o grau final seria dado pela maioria;
- Caso contrário, o menor grau dado pelas fontes era atribuído como grau final.

A Figura 5.2 apresenta as recomendações que foram classificadas como totalmente aplicadas. Como mostra a figura, o conjunto de recomendações totalmente aplicadas em organizações que não institucionalizaram seu processo é um subconjunto da-

quelas que foram totalmente aplicadas em organizações que institucionalizaram. Especificamente, a recomendação R14 (gerenciar a mudança sistematicamente), foi a única totalmente implementada nos dois casos. Isto é um indicativo de que esta recomendação não é suficiente para a institucionalização de processos de software.

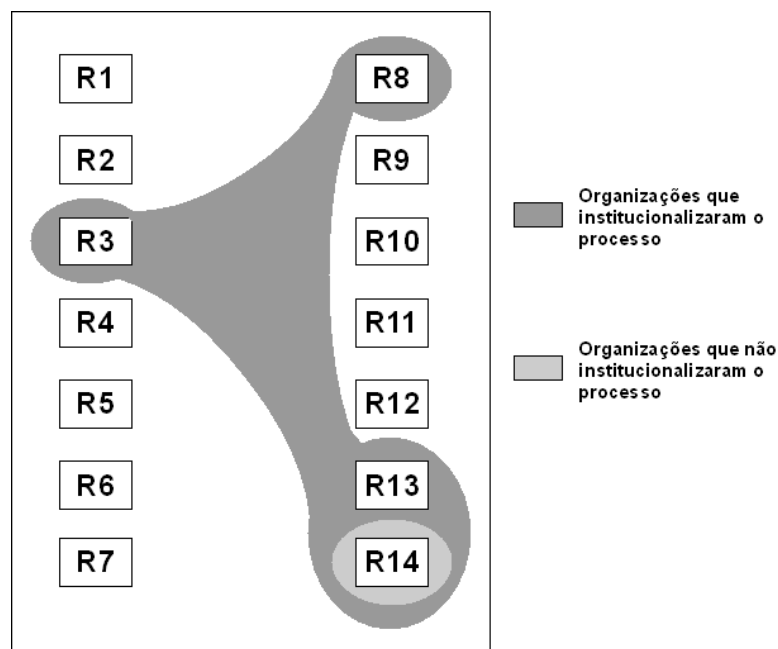


Figura 5.2: Distribuição das recomendações totalmente aplicadas.

Por outro lado, a recomendação R3 (alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança) só foi totalmente implementada em organizações que institucionalizaram seu processo de software. Isto é um indicativo de que é necessária para que a institucionalização de um processo de software ocorra, embora não seja possível dizer que seja suficiente aplicá-la totalmente.

As recomendações R3 (formar uma coalisão orientadora para a mudança) e R8 (fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a mudança) foram totalmente implementadas em organizações que institucionalizaram seu processo de software e parcialmente implementadas nas organizações que não institucionalizaram, como ilustra a Figura 5.3. Este é um indicativo de que tais recomendações deveriam ser totalmente implementadas, a fim de promover a institucionalização de processos.

A Figura 5.3 também mostra que nos dois casos, a recomendação R6 (demonstrar a efetividade do programa de mudança) foi parcialmente implementada. Este é um indicativo de que tal recomendação pode não ser suficiente, quando parcialmente aplicada, para facilitar a institucionalização de processos de software.

Além disso, as recomendações R2 (evidenciar a viabilidade da mudança), R5 (incentivar a comunicação de ocorrências associadas à mudança), R7 (dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança), R10 (criar sistemas de auditoria em conjunto

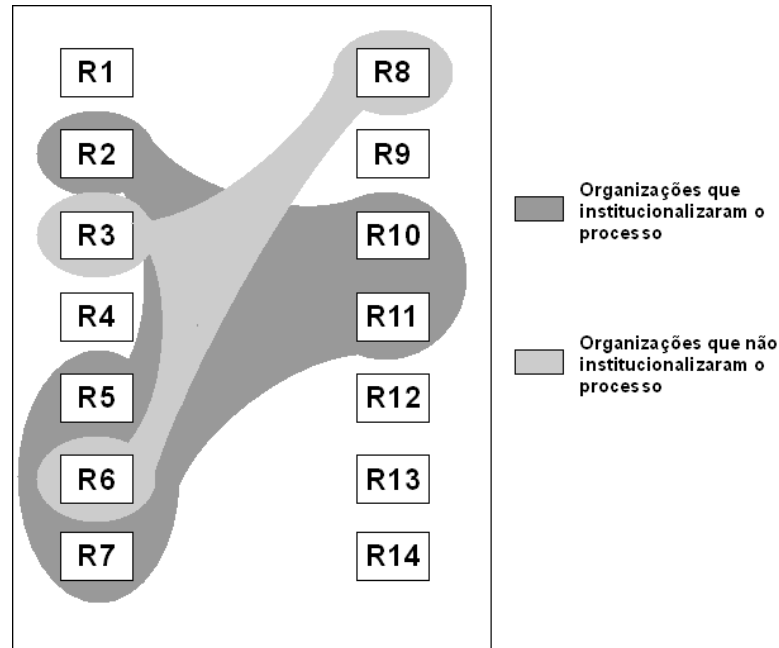


Figura 5.3: Distribuição das recomendações parcialmente aplicadas.

com os sistemas de trabalho) e R11 (prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança) foram parcialmente aplicadas somente nas organizações que institucionalizaram seu processo de software. Este é um indicativo de que tais recomendações promovem a institucionalização de processos de software, ainda que parcialmente implementadas.

Finalmente, a Figura 5.4 apresenta as recomendações que não foram aplicadas. Como pode ser percebido, muitas recomendações não foram aplicadas de forma alguma nas organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software.

Apenas as recomendações R1 (estabelecer um senso de urgência sobre a mudança), R4 (criar uma visão para orientar a mudança), R9 (implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança) e R12 (criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada) não foram aplicadas nas organizações que institucionalizaram seu processo de software. Este pode ser um indicativo de que tais recomendações não são necessárias para a institucionalização de processos de software. Por outro lado, seria necessário investigar se a aplicação de tais recomendações poderia minimizar as dificuldades e resistências em iniciativas de MPS.

As demais recomendações apresentadas na Figura 5.4, por outro lado, podem ser consideradas necessárias, como já discutido anteriormente, pois foram totalmente ou parcialmente aplicadas nas organizações que institucionalizaram seus processos de software.

Desta forma, a proposição teórica PROP 1.5, descrita na Seção 1.3.1, que declara que a aplicação de recomendações para mudança cultural pode fornecer uma base

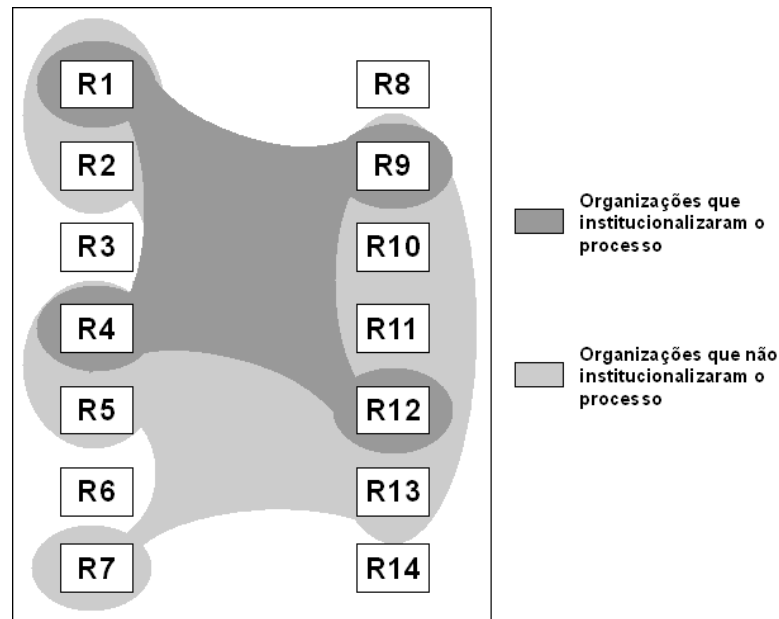


Figura 5.4: Distribuição das recomendações não aplicadas.

adequada para a criação de uma cultura de processos, pode ser considerada parcialmente verdadeira. Isto porque há recomendações que foram implementadas em organizações que institucionalizaram seu processo de software, mas não foram implementadas naquelas que não institucionalizaram. As conclusões baseadas na aplicação das recomendações em organizações de software em relação às proposições teóricas sobre mudança cultural são apresentadas na Tabela 5.32.

Contudo, com a presente investigação não foi possível concluir sobre o impacto de cada recomendação individualmente na institucionalização de processos de software, o que poderia ser feito em trabalhos futuros (Seção 6.4).

Tabela 5.32: *Conclusões sobre a aplicação das recomendações de mudança cultural nas organizações e sobre as respostas do grupo de implementadores, em relação às proposições teóricas colocadas na Seção 1.3.1.*

Proposição teórica	Conclusões
PROP 1.1 - PROCESSO-PADRÃO COMO CRENÇA OU VALOR EXPOSTO	Não há conclusões associadas
PROP 1.2 - PROCESSO EXECUTADO COMO ARTEFATO OU COMPORTAMENTO	Não há conclusões associadas
PROP 1.3 - MPS ENVOLVE MUDANÇA CULTURAL	Não há conclusões associadas
PROP 1.4 - MPS ENVOLVE MUDANÇAS EM SUPOSIÇÕES BÁSICAS	Não há conclusões associadas
PROP 1.5 - USO DE RECOMENDAÇÕES PARA MUDANÇA CULTURAL	Nem todas recomendações para mudança cultural levantadas no presente estudo têm sido aplicadas nas iniciativas de MPS. Algumas das recomendações são recorrentes entre organizações que institucionalizaram seus processos de software, mas não são aplicadas em organizações que não institucionalizaram, indicando que podem ser necessárias para que a institucionalização ocorra

Considerações Finais

O presente trabalho apresenta um estudo sobre cultura organizacional no contexto de iniciativas de Melhoria de Processos de Software (MPS), com foco na influência da cultura sobre a institucionalização dos processos de software. Este estudo mostra que:

- O perfil cultural de uma organização influencia a institucionalização de processos de software. As evidências aqui analisadas corroboram estudos anteriores que também buscaram mostrar as relações entre as características culturais e o grau de sucesso de iniciativas de MPS [53, 68, 73, 89];
- A aplicação de recomendações de mudança cultural promove a institucionalização de processos de software, uma vez que iniciativas de MPS envolvem uma mudança na cultura da organização, especialmente em organizações que as estão executando pela primeira vez.

Essas conclusões foram baseadas em um estudo de caso realizado em duas organizações de software que executaram iniciativas de MPS, sendo que apenas uma conseguiu institucionalizar seus processos de software. O propósito de tal estudo foi identificar os perfis culturais de tais organizações e avaliar como estes perfis podem ter influenciado nos respectivos graus de institucionalização de seus processos.

Além disso, o estudo de caso avaliou a aplicação de recomendações para mudança cultural nas organizações envolvidas. Com isto, foi possível avaliar a influência de tal aplicação no grau de institucionalização dos processos de software.

Adicionalmente, uma pesquisa de opinião com um grupo de implementadores do modelo MPS.BR foi conduzida, a fim de avaliar a aplicação destas recomendações em outras iniciativas de MPS.

6.1 Contribuições

As principais contribuições do estudo aqui apresentado são:

- A investigação aprofundada dos perfis culturais de duas organizações de software que implementaram iniciativas de MPS, evidenciando divergências que podem

influenciar na institucionalização de processos de software. A análise de perfis culturais foi baseada na taxonomia de tipos culturais proposta em [14], assim como nas categorias de suposições básicas propostas em [72];

- A identificação de um conjunto de recomendações para mudança cultural que podem ser aplicadas em iniciativas de MPS para aumentar o grau de institucionalização de processos de software.
- A avaliação da aplicação de tais recomendações em iniciativas de MPS, tanto em organizações que institucionalizaram seus processos como em organizações que não institucionalizaram;
- A condução de uma pesquisa em organizações de software atuantes na indústria goiana, constituindo casos reais de iniciativas de MPS. Esta pesquisa promove o aprofundamento em questões sociais em iniciativas de MPS.

Assim como trabalhos em outras nações já analisaram o perfil cultural de suas organizações, com o intuito de avaliar o seu impacto sobre iniciativas de MPS [89, 68], o presente trabalho identifica as características da cultura de organizações goianas relacionando-as com o grau de institucionalização de processos que conseguiram.

Além disso, em iniciativas de MPS a grande preocupação é, tipicamente, com a aplicação de boas práticas de natureza técnica. Este trabalho contribui com a identificação e análise da aplicação de recomendações para mudança cultural, que podem ser consideradas como boas práticas sócio-culturais. O foco deste tipo de boas práticas é a sustentação das boas práticas técnicas.

Embora algumas das recomendações aqui analisadas já sejam conhecidas da comunidade de MPS, outras não têm sido citadas na literatura de MPS. Por exemplo, há muito tempo já se considera uma boa prática planejar e acompanhar iniciativas de MPS como projetos (o que corresponde à recomendação de gerenciar sistematicamente a mudança). No entanto, práticas como a alteração de sistemas de recompensa, sistema de contratação, demissão e promoção ainda precisam ser mais exploradas no contexto destas iniciativas.

Finalmente, uma contribuição deste trabalho foi a condução de um estudo de caso em organizações de software atuantes. Os resultados desta pesquisa fornecem diretrizes para as organizações, com o intuito de aumentar o sucesso de suas iniciativas de MPS.

6.2 Comparação outros Estudos sobre MPS e Cultura

Considerando todos os aspectos utilizados para classificar os trabalhos na literatura de MPS que também envolvem o estudo de cultura (ver Seção 2.6), o presente trabalho pode ser classificado como ilustra a Tabela 6.1.

Tabela 6.1: *Classificação da pesquisa apresentada neste trabalho.*

Aspecto	Classificação da Pesquisa
Tipos de contribuições	Características culturais e a implementação bem-sucedida de MPS
	Passos ou metodologias para a implementação bem-sucedida de MPS
Modelos utilizados	CVF
	Modelo de Schein (categorias de suposições básicas)
Nível cultural	Cultura organizacional

Como mostra a tabela, o foco da presente pesquisa foi na identificação da relação entre características culturais e a implementação bem-sucedida de MPS. Adicionalmente, o foco foi também na identificação de passos ou metodologias para a implementação bem-sucedida de MPS. Isto foi feito por meio do levantamento de recomendações para mudança cultural e do estudo da aplicação destas recomendações em duas organizações de software que implementaram iniciativas de MPS.

Finalmente, o escopo deste trabalho, em relação a níveis culturais, foi o da cultura organizacional. As organizações que participaram do estudo fazem parte da mesma nação e, portanto, compartilham a cultura nacional. Além disso, ambas organizações desenvolvem e mantêm software, o que indica que também compartilham a cultura profissional.

Em [21] foi apresentado um conjunto de passos para a implementação bem-sucedida da MPS, cuja aplicação resultou em um aumento da adoção do Sistema de Gerência da Qualidade de Software (SGQS) na organização. Apesar de enfatizar a mudança cultural obtida, o estudo não se baseia em nenhum modelo cultural para evidenciar esta mudança. Isto contrasta com o presente trabalho, que está baseado em uma revisão sistemática sobre recomendações (equivalentes a passos) para mudança cultural.

Em [3] são apresentados uma metodologia para MPS de sucesso e alguns passos relacionados à identificação do tipo cultural da organização, por meio do uso do modelo proposto em [41]. Os resultados obtidos com as avaliações culturais deveriam ser utilizados como entrada para as fases seguintes da metodologia. Os passos iniciais, que incluem a avaliação, foram executados e testados. Todavia, os passos seguintes não foram testados e não é apresentada qualquer indicação de como os resultados das avaliações culturais devem ser utilizados na prática.

Embora o foco do presente trabalho não tenha sido a criação de uma metodologia relacionada a iniciativas de MPS, as recomendações para mudança cultural identificadas podem ser utilizadas em conjunto com a metodologia proposta por [3].

Os estudos apresentados em [53, 68, 73, 89] tentam relacionar características ou dimensões culturais à implementação bem-sucedida da MPS. Em [53], diante de

diferentes resultados (relacionados à institucionalização de processos de software) em duas iniciativas similares de MPS em duas unidades de uma mesma organização, foram aplicados dois modelos culturais para tentar compreender estas diferenças. O mesmo foi feito no presente trabalho.

Um dos modelos utilizados por [53], o Modelo de Investigação Clínica (*Clinical Inquiry Framework*), forneceu uma visão das razões para as diferenças observadas nos resultados, identificando discursos que revelassem resistências ou facilidades em relação à adoção do processo em cada unidade. No presente estudo, foram utilizadas as categorias de suposições básicas propostas em [72] para identificar as diferenças de perfil cultural entre duas organizações que implementaram melhorias em seus processos, tendo apenas uma conseguido institucionalizar o seu processo de software.

No entanto, em [53], o modelo de Estrutura de Valores Concorrentes (CVF - *Competing Values Framework*) não forneceu qualquer indício que evidenciasse os motivos para as diferenças de resultados de institucionalização, uma vez que as duas unidades apresentaram perfis similares segundo este modelo. Na pesquisa aqui apresentada, o mesmo não ocorreu. Houve diferenças em relação ao perfil cultural das organizações participantes do estudo, de modo que foi possível identificar que na organização que institucionalizou seu processo de software tem uma cultura com maior foco interno, enquanto a outra tem uma cultura com maior foco externo.

Em [89], a análise foi focada em dez organizações de Bangladesh. Foi feita uma tentativa de identificar as características culturais, tanto nacionais e organizacionais, que poderiam afetar a MPS. As cinco dimensões do modelo de cultura nacional de Hofstede foram utilizadas [27]. Em [68], o mesmo foi feito em relação às características culturais da Tailândia. As dimensões propostas nos trabalhos [27] e [24] foram consideradas.

De acordo com as análises feitas tanto em [89] quanto em [68], as características culturais das organizações foram utilizadas para avaliar a dificuldade de implementar MPS, no presente estudo, as características culturais foram analisadas para identificar quais podem influenciar o sucesso das iniciativas de MPS.

Em [73], um estudo de uma organização que estava implementando MPS foi apresentado, com o intuito de identificar temas recorrentes nos discursos dos envolvidos que poderiam impactar a iniciativa de MPS. Neste estudo, a investigação dos temas também não foi guiada por nenhum modelo cultural. Foi um estudo baseado essencialmente em entrevistas não estruturadas e observações, feitas com base apenas no que os pesquisadores consideravam como importante de se observar em uma cultura. Como já foi observado anteriormente, a presente pesquisa foi feita com base em modelos de cultura, que orientaram a identificação de características culturais que impactam a institucionalização de processos de software.

Os estudos apresentados em [76, 74, 75, 57], por sua vez, têm objetivos que não

são similares àqueles do presente estudo. Os de [76] e [74] apresentam dois modelos, baseados no modelo de culturas nacionais proposto em [26], projetados para possibilitar identificar a compatibilidade entre os tipos culturais de uma organização e de uma nação. Desta forma é possível predizer se o SGQS de uma organização será aceito em todas suas filiais, em diferentes países, por exemplo. Já os estudos em [75] e em [57] analisam a orientação de modelos/metodologias de MPS em relação a tipos culturais.

6.3 Dificuldades e Limitações

Uma das maiores dificuldades durante a condução da presente pesquisa foi manter o equilíbrio entre o escopo de estudo e os recursos disponíveis. Como há diversas formas de investigar os relacionamentos entre MPS e cultura, definir o que seria estudado especificamente, assim como a forma de conduzir a investigação foram dois desafios para esta pesquisa.

Possíveis problemas com a revisão sistemática conduzida para o levantamento de recomendações para mudança cultural estão relacionados com a seleção de fontes. Incluem o fato de que a lista inicial foi exclusivamente definida com base em experiências anteriores da autora na pesquisa de estudos primários. Esta experiência se resume a revisões de literatura e não inclui nenhuma revisão sistemática. Outro possível problema é o fato de que esta lista não foi revista por nenhum especialista nas áreas envolvidas neste estudo, como recomenda o trabalho apresentado em [11].

Outra grande dificuldade foi com o fato de que mudanças culturais geralmente levam um tempo significativo para que ocorram. Isto acabou limitando as alternativas de investigação, diante das restrições de tempo para esta pesquisa ser concluída.

Muitos críticos das pesquisas projetadas como estudo de caso afirmam que tais pesquisas limitam as possibilidades de generalização dos resultados obtidos. De acordo com [90], tais críticos comparam a pesquisa de estudo de caso com levantamentos, em que a amostragem, quando selecionada corretamente, permite a generalização para um universo maior. Esta é a essência da generalização estatística. Porém, a generalização teórica ou analítica é o foco do estudo de caso, e a analogia com a generalização estatística é incorreta. Na generalização analítica, o pesquisador tenta tecer generalizações a uma teoria mais abrangente [90, p. 58]. Desta forma, no presente trabalho, foram estabelecidas proposições teóricas contra as quais os resultados obtidos no estudo de caso puderam ser avaliados.

Além disso, foi aplicada a lógica de replicação com o intuito de sustentar os resultados em relação às proposições teóricas. Isto foi feito com a condução do estudo em duas organizações, tendo uma conseguido institucionalizar seu processo de software e outra não. A partir da suposição de que os perfis culturais e a aplicação das recomendações

sobre mudança cultural seriam diferentes em organizações que conseguiram institucionalizar seu processo de software e em organizações que não conseguiram, o estudo foi projetado com o intuito de avaliar as proposições teóricas em duas organizações que representassem estes dois casos. Neste tipo de replicação os resultados podem ser aceitos como forte sustentação para a generalização teórica [90, p. 59].

Finalmente, com o intuito de ampliar as evidências desta pesquisa, foi aplicado um questionário em um grupo de implementadores de MPS, em complemento ao estudo de caso. Tal questionário forneceu dados indiretos e gerais, pois pedia para que o implementador apontasse o caso mais típico nas organizações em que atuou. Esta investigação, porém, não foi conduzida por meio de um estudo estatístico. Não houve a definição de uma amostra estatisticamente relevante, uma vez que o questionário foi enviado a todos os indivíduos que são implementadores oficiais do modelo MPS.BR.

Outras possíveis fontes de limitações para o estudo foram tratadas por meio da definição do protocolo de estudo de caso, do protocolo da pesquisa de opinião e dos protocolos das revisões sistemáticas, apresentados no Apêndice A. Com isto, os procedimentos adotados e instrumentos utilizados foram documentados, com o intuito de aumentar a possibilidade de repetitibilidade e sistematização da pesquisa, com vistas a aumentar a confiabilidade nos resultados obtidos.

6.4 Trabalhos Futuros

Durante a condução da presente pesquisa, diversas formas para investigar a relação entre cultura e MPS foram identificadas, assim como objetivos de pesquisa. Desta forma, alguns trabalhos que podem ser conduzidos em complemento ou como extensão a este aqui apresentado são:

- Estudos sobre a contribuição das recomendações que não foram implementadas em organizações que institucionalizaram seus processos de software (R1 - estabelecer um senso de urgência sobre a mudança, R4 - criar uma visão para orientar a mudança, R9 - implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança e R12 - criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada) para a institucionalização de processos de software.
- Estudos de caso em organizações com alta maturidade de processos de software, a fim de identificar seus perfis culturais assim como a aplicação das recomendações para mudança cultural. Com isto, seria possível avaliar diferenças em relação a perfis e aplicação das recomendações em relação a organizações com baixa maturidade. Também seria possível identificar se há uma tendência para um determinado perfil, em relação a tipos culturais ou categorias de suposições básicas, que é re-

corrente em organizações de alta maturidade e que poderia servir de modelo para organizações de baixa maturidade.

- Estudo quantitativo amplo sobre a aplicação das recomendações para mudança cultural em várias organizações de software com diferentes graus de institucionalização de processos. Assim seria possível obter resultados com maior grau de generalização em relação às reais influências de tais recomendações sobre a institucionalização de processos de software. O próprio questionário sobre recomendações utilizado no presente estudo, e apresentado na Seção B.2.4, poderia ser revisado e utilizado para este fim.
- Estudo com uma estratégia de pesquisa-ação, aplicando as recomendações de mudança cultural em organizações de software que estejam iniciando programas de MPS, com o objetivo de avaliar o impacto nestes casos. Todavia, há o risco das organizações não adotarem de fato as recomendações. Além disso, dependendo da organização pode não ser possível aplicar todas recomendações. Por exemplo, em organizações públicas, o sistema de contratação tipicamente não é definido pela própria instituição.
- Estudo utilizando as categorias de suposições básicas como orientação para a coleta de dados de entrevistas, usando o *Clinical Inquiry Framework* como recomendado por [72, Cap. 17]. As categorias poderiam ser utilizadas como base para classificar as suposições que forem levantadas ou como orientação apenas em casos especiais (como fonte, por exemplo, de suposições que possam servir de exemplo para a condução das entrevistas coletivas propostas por Schein).
- Estudo com a investigação do perfil cultural de organizações de software tanto antes quanto depois de uma iniciativa de MPS, considerando diversos níveis de maturidade. O propósito seria de averiguar se houveram mudanças no perfil e, caso isto tenha ocorrido, quais tipos de mudanças.
- Avaliação da necessidade de adaptação do OCAI (*Organizational Culture Assessment Instrument*), utilizado para identificar os tipos culturais dominantes em uma organização, e apresentado na Seção B.2.2, para organizações de software. Estudo quantitativo utilizando tal instrumento em várias organizações de software com diferentes níveis de maturidade de processos, com o intuito de avaliar potenciais diferenças nos seus perfis.
- Estudo com uma estratégia de *grounded theory*, com o intuito de buscar identificar os vínculos entre dimensões culturais (categorias de suposições básicas) e a institucionalização de processos específicos (ou áreas de processo, conforme a taxonomia do CMMI). Com isto, poderia ser construído um modelo teórico com os relacio-

namentos entre diferentes processos e características culturais necessárias para sua implementação, que serviria de apoio a iniciativas de MPS.

- Estudo sobre o perfil cultural da classe de profissionais da área de desenvolvimento de software e identificação de pontos de mudança que podem promover uma cultura de processos.

Como pode ser percebido, ainda há muitas questões a serem investigadas sobre as relações entre cultura e MPS. O presente trabalho cobriu apenas uma pequena parte das possibilidades de investigação associadas a este tema. Vários estudos, como mostra a Seção 2.6, também focam os relacionamento entre MPS e cultura. Porém, há variadas possibilidades de investigação sobre questões culturais em iniciativas de MPS que podem trazer resultados úteis para a indústria de software.

Referências Bibliográficas

- [1] **Busca sobre Cultura Organizacional e Mudança no Google Acadêmico.** <http://scholar.google.com.br/scholar?start=0&q=organizational+culture+and+change&hl=pt-BR>, Setembro 2009.
- [2] ACOSTA, C; LEON, V. J; CONRAD, C; GONZALEZ, R; MALAVE, C. O. **Case Study on Culture and the Implementation of Manufacturing Strategy in Mexico.** Journal of Manufacturing Systems, 23(3):204–214, 2004.
- [3] ACUÑA, S. T; BARCHINI, G. E. **The Socio-Cultural Environment in the Software Process Modeling.** In: PROCEEDINGS OF THE 19TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE CHILEAN COMPUTER SCIENCE SOCIETY, Talca, 1999.
- [4] ALVES-MAZZOTTI, A. J. **Usos e Abusos dos Estudos de Caso.** Cadernos de Pesquisa, 26(129):637–651, 2006.
- [5] BADDDOO, N; HALL, T; WILSON, D. **Implementing a People Focused SPI Programme.** In: 11TH EUROPEAN SOFTWARE CONTROL AND METRICS CONFERENCE AND THE THIRD SCOPE CONFERENCE ON SOFTWARE PRODUCT QUALITY, Munique, 2000.
- [6] BADDDOO, N; HALL, T. **De-Motivators for Software Process Improvement: An Analysis of Practitioners' Views.** Journal of Systems and Software, 66:23–33, 2003.
- [7] BAXTER, P; JACK, S. **Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers.** The Qualitative Report, 13(4):544–559, 2008.
- [8] BEECHAM, S; HALL, T; RAINER, A. **Software Process Improvement Problems in Twelve Software Companies: An Empirical Analysis.** Empirical Software Engineering, 8:7–42, 2003.
- [9] BENSON, J. A; ROSS, D. L. **Sundstrand: A Case Study in Transformation of Cultural Ethics.** Journal of Business Ethics, 17:1517–1527, 1998.

- [10] BERCOVICI, D; GRANDY, G; MILLS, A. J. **Organizational Culture as a Framework for Organizational Analysis: Renewed Fad or Enduring Heuristic?** In: PROCEEDINGS OF THE ATLANTIC SCHOOLS OF BUSINESS, p. 170–180, Halifax, Nov. 2001.
- [11] BIOLCHINI, J; MIAN, P. G; NATALI, A. C. C; TRAVASSOS, G. H. **Systematic Review in Software Engineering**. Technical Report RT - ES 679/05, Systems Engineering and Computer Science Department - COPPE/UFRJ, 2005.
- [12] BRIETZKE, J; RABELO, A. **Resistance Factors in Software Process Improvement**. CLEI Electronic Journal, 9(1), 2006.
- [13] BÖRJESSON, A; MATHIASSEN, L. **Successful Process Implementation**. IEEE Software, 21(4):36–44, 2004.
- [14] CAMERON, K; QUINN, R. **Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework**, chapter The Organizational Culture Assessment Instrument e The Competing Values Framework, p. 23–62. Addison-Wesley, 2006.
- [15] CONRADI, R; FUGGETTA, A. **Improving Software Process Improvement**. IEEE Software, 19(4):92–99, 2002.
- [16] CRESSWELL, J. W. **Research Design - Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches**. Sage Publications, 2003.
- [17] CURTIS, B. **Which Comes First, the Organization or Its Processes?** IEEE Software, 15(6):10–13, 1998.
- [18] DEAL, T. E; KENNEDY, A. A. **Corporate cultures: The rites and rituals of corporate life**. Addison-Wesley, 1982.
- [19] DENISON, D; SPREITZER, G. **Research in Organizational Change and Development**, volume 5, chapter Organizational Culture and Organizational Development: a Competing Values Approach, p. 1–21. JAI Press, 1991.
- [20] DYBA, T. **Enabling Software Process Improvement: An Investigation of the Importance of Organizational Issues**. Empirical Software Engineering, 7:387–390, 2002.
- [21] ELLIOTT, M; DAWSON, R; EDWARDS, J. **An Evolutionary Cultural-Change Approach to Successful Software Process Improvement**. Software Quality Journal, 17:189–202, 2009.

- [22] GOODMAN, P. S; DEAN, J. W. **Change in Organizations**, chapter Creating Long-term Organizational Change, p. 226–279. Jossey-Bass, San Francisco, 1982.
- [23] GRIEVES, J. **Introduction: The Origins of Organizational Development**. Journal of Management Development, 19(5):345–447, 2000.
- [24] HALL, E. T. **Beyond Culture**. Anchor Books/Doubleday, 1976.
- [25] HATCH, M. J. **Handbook of Organizational Change and Innovation**, chapter Dynamics in Organizational Culture, p. 190–211. Oxford University Press, 2004.
- [26] HOFSTEDE, G. **Culture's Consequences: International Differences in Work-Related Values**. Sage Publications, 1984.
- [27] HOFSTEDE, G; HOFSTEDE, G. J. **Cultures and Organizations: Software of the Mind**. McGraw-Hill, 2 edition, 2005.
- [28] HUDSON, P. **Implementing a Safety Culture in a Major Multi-National**. Safety Science, 45:697–722, 2007.
- [29] HUMPHREY, W. S. **The team software process (tsp)**. Technical Report CMU/SEI-2000-TR-023, ESC-TR-2000-023, Software Engineering Institute/Carnegie Mellon University, 2000.
- [30] HUMPHREY, W. S. **The personal software process (psp) body of knowledge**. Technical Report CMU/SEI-2009-SR-018, Software Engineering Institute/Carnegie Mellon University, 2009.
- [31] IBRAHIM, L. **A Process Improvement Commentary**. CROSSTALK: The Journal of Defense Software Engineering, 21(8):26–29, 2008.
- [32] INSTITUTE, I. G. **Cobit**. http://www.isaca.org/Content/NavigationMenu/Members_and_Leaders1/COBIT6/Obtain_COBIT/Obtain_COBIT.htm, 2007.
- [33] ISO/IEC. **Iso/iec 12207 - systems and software engineering - software life cycle processes**.
- [34] KASSE, T; MCQUAID, P. A. **Factors Affecting Process Improvement Initiatives**. CROSSTALK: The Journal of Defense Software Engineering, 13(8):4–8, 2000.
- [35] KAVANAGH, M. H; ASHKANASY, N. M. **The Impact of Leadership and Change Management Strategy on Organizational Culture and Individual Acceptance of Change During a Merger**. British Journal of Management, 17:S81–S103, 2006.

- [36] KIM, D; PAN, Y; PARK, H. S. **High- Versus Low-Context Culture: A Comparison of Chinese, Korean, and American Cultures.** *Psychology & Marketing*, 15(6):507–521, 1998.
- [37] KIRWAN, P; SIVIY, J; MARINO, L; MORLEY, J. **Improvement Technology Classification and Composition in Multimodel Environments.** http://www.sei.cmu.edu/prime/documents/multimodelSeries_wp3_techComposition_052008_v1.pdf, Março 2008. White paper.
- [38] KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews.** Technical Report TR/SE-0401, Keele University, 2004.
- [39] KITCHENHAM, B; CHARTERS, S. **Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering.** Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and University of Durham, 2007.
- [40] KOTTER, J. P. **Leading Change: Why Transformation Efforts Fail.** *Harvard Business Review*, 2007.
- [41] LESSEM, R. **Managing Corporate Culture.** Gower Publishing Company, 1990.
- [42] LEWIN, K. **Readings in Social Psychology**, chapter Group Decision and Social Change. Holt, Rinehart and Winston, 1947.
- [43] LEWIS, D. **The Organizational Culture Saga - From OD to TQM: A Critical Review of the Literature. Part 1 - Concepts and Early Trends.** *Leadership & Organization Development Journal*, 17(1):12–19, 1996.
- [44] LEWIS, D. **The Organizational Culture Saga - From OD to TQM: A Critical Review of the Literature. Part 1 - Concepts and Early Trends.** *Leadership & Organization Development Journal*, 17(2):9–16, 1996.
- [45] LINDOLF, T. R; TAYLOR, B. C. **Qualitative Communication Research Methods.** SAGE, 2002.
- [46] MARSHALL, C; ROSSMAN, G. B. **Designing Qualitative Research.** Sage Publications, 4th edition, 2006.
- [47] MARTIN, J; FROST, P. J; O'NEILL, O. A. **Handbook of Organization Studies**, chapter Organizational Culture: Beyond Struggles for Intellectual Dominance. Sage Publications, 2004.
- [48] MATSUBARA, T. **Process Certification: A Double-Edged Sword.** *IEEE Software*, 17(6):104–105, 2000.

- [49] MCALEESE, D; HARGIE, O. **Five Guiding Principles of Culture Management: A Synthesis of Best Practice**. Journal of Communication Management, 9(2):155–170, 2005.
- [50] MCFEELEY, B. **IDEAL: A User's Guide for Software Process Improvement**. Technical Report CMU/SEI-96-HB-001, Software Engineering Institute - Carnegie Mellon University, 1996.
- [51] MCGARRY, F; DECKER, B. **Attaining Level 5 in CMM Process Maturity**. IEEE Software, 19(6):87–96, 2002.
- [52] MENDES, F. F; DE OLIVEIRA, J. L; FERNANDES, P. G; DE SOUZA, A. S. **Análise de Riscos na Implantação de Melhorias de Processos de Software**. Proqualiti - Qualidade na Produção de Software, 3(3):25–31, 2007.
- [53] MÜLLER, S; KRAMMERGAARD, P; MATHIASSEN, L. **Managing Cultural Variation in Software Process Improvement: A Comparison of Methods for Subculture Assessment**. IEEE Transactions on Engineering Management, 2008. Accepted for publication.
- [54] MÜLLER, S; NIELSEN, A; BOLDSSEN, M. **An Examination of Culture Profiles in a Software Organization Implementing SPI**. In: 16TH EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 2008.
- [55] MORGAN, G. **Imagens da Organização**. Atlas, 2007.
- [56] NASIR, M. H. N. M; AHMAD, R; HASSAN, N. H. **Resistance Factors in the Implementation of Software Process Improvement Project in Malaysia**. Journal of Computer Science, 4(3):211–219, 2008.
- [57] NGWENYAMA, O; NIELSEN, A. **Competing Values in Software Process Improvement: An Assumption Analysis of CMM from an Organizational Culture Perspective**. IEEE Transactions on Engineering Management, 50(1):100–112, 2003.
- [58] NIAZI, M; WILSON, D; ZOWGHI, D. **A Maturity Model for the Implementation of Software Process Improvement: an Empirical Study**. The Journal of Systems and Software, 74(2):155–172, 2005.
- [59] OMG, O. M. G. **Unified modeling language (uml)**. http://www.omg.org/technology/documents/modeling_spec_catalog.htm#UML.
- [60] OSTERWEIL, L. **Software Processes are Software Too**. In: PROCEEDINGS OF THE 9TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, p. 2–13, Monterey, 1987. IEEE Computer Society Press.

- [61] OUCHI, W. G; ; WILKINS, A. L. **Organizational Culture**. Annual Review of Sociology, 11:457–483, 1985.
- [62] OUCHI, W; JAEGER, A. **Type Z Organization: Stability in the Midst of Mobility**. Academy of Management Review, 3(2):305–314, 1978.
- [63] PALMBERG, K; GARVARE, R. **Sustained Quality Management: How to Receive the Swedish Quality Award Twice**. International Journal of Quality and Reliability Management, 23(1):42–59, 2006.
- [64] PAN, S. L; PAN, G; DEVADOSS, P. R. **Managing Emerging Technology and Organizational Transformation: An Acculturative Analysis**. Information and Management, 45:153–163, 2008.
- [65] PAULK, M. C. **What Does "Institutionalization" Means?** Software Quality, p. 13–14, 2002.
- [66] PETERS, T. J; WATERMAN, R. **In Search of Excellence**. Harper & Row, Sydney, 1982.
- [67] PHILIP, G; MCKEOWN, I. **Business Transformation and Organizational Culture: The Role of Competency, IS and TQM**. European Management Journal, 22(6):624–636, 2004.
- [68] PHONGPAIBUL, M; BOEHM, B. **Improving Quality through Software Process Improvement in Thailand: Initial Analysis**. In: PROCEEDINGS OF THE THIRD WORKSHOP ON SOFTWARE QUALITY, St. Louis, 2005.
- [69] PROCHASKA, J; DICLEMENTE, C. **Stages and Processes of Self Change in Smoking: Toward an Integrative Model of Change**. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 5:390–395, 1983.
- [70] RIFKIN, S. **What I would Do Differently If I Wrote the SEPG Guide Today**. http://www.uces.csulb.edu/spin/media/word/stan_rifkin.doc. Últimoacessoem05/10/2008, 2002.
- [71] ROCHA, A. R; MONTONI, M; SANTOS, G; OLIVEIRA, K; NATALI, A. C; MIAN, P; CONTE, T; MAFRA, S; BARRETO, A; ALBUQUERQUE, A; FIGUEIREDO, S; SOARES, A; BIANCHI, F; CABRAL, R; DIAS, A. **Fatores de Sucesso e Dificuldades na Implementação de Processos de Software Utilizando o MR-MPS e o CMMI**. Proqualiti - Qualidade na Produção de Software, 1(2):13–18, 2005.
- [72] SCHEIN, E. **Organizational Culture and Leadership**. Jossey-Bass, 2004.

- [73] SHARP, H; WOODMAN, M; HOVENDEN, F; ROBINSON, H. **The Role of 'Culture' in Successful Software Process Improvement.** In: PROCEEDINGS OF THE 25TH EUROMICRO CONFERENCE, volume 2, Milão, 1999.
- [74] SIAKAS, K. V. **What Has Culture to Do with SPI?** In: PROCEEDINGS OF THE 28TH EUROMICRO CONFERENCE 2002, IEEE COMPUTER SOCIETY, p. 376 – 381, Dortmund, 2002.
- [75] SIAKAS, K. V; SIAKAS, E. **The Agile Professional Culture: A Source of Agile Quality.** Software Process: Improvement and Practice, 12(6):597–610, 2007.
- [76] SIAKAS, K; GEORGIADOU, E. **Empirical Measurement of the Effects of Cultural Diversity on Software Quality Management.** Software Quality Journal, 10:169–180, 2002.
- [77] SIMS, R. R. **Changing an Organization's Culture Under New Leadership.** Journal of Business Ethics, 25:65–78, 2000.
- [78] SOFTEX. **Modelo de negócio para melhoria de processo de software (mn-mps): Resumo executivo.** http://www.softex.br/mpsbr/_outros/MN-MPS.pdf.
- [79] SOFTEX. **Provas para Implementadores do MPS.BR (P2-MPS.BR) - Aprovados.** Último acesso em 07/10/09.
- [80] SOFTEX. **Guia de Implementação - Parte 1: Fundamentação para Implementação do Nível G do MR-MPS.** <http://www.softex.br/mpsbr>, Maio 2009.
- [81] SOFTEX. **Mps.br - guia geral: 2009.** <http://www.softex.br/mpsbr>, Maio 2009.
- [82] STAKE, R. **The Art of Case Study Research.** Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1995.
- [83] STAPLES, M; NIAZI, M; JEFFERY, R; ABRAHAMS, A; BYATT, P; MURPHY, R. **An Exploratory Study of Why Organizations do not Adopt CMMI.** The Journal of Systems and Software, 80:883–895, 2007.
- [84] TARAS, V; ROWNEY, J; STEEL, P. D. G. **Half a Century of Measuring Culture - Approaches, Challenges, Limitations and Suggestions Based on the Analysis of 121 instruments for Quantifying Culture.** Journal of International Management, 15(4), 2009.
- [85] TEAM, C. P. **Cmmi for development, versão 1.2.** Technical Report CMU/SEI-2006-TR-008, Software Engineering Institute/Carnegie Mellon University, 2006.

- [86] TSOUKAS, H; PAPOULIAS, D. B. **Managing Third-order Change: The Case of the Public Power Corporation in Greece**. Long Range Planning, 38:79–95, 2005.
- [87] TYRRELL, S. **The Many Dimensions of the Software Process**. Crossroads, 6(4):22–26, 2000.
- [88] UMARJI, M; SEAMAN, C. **Predicting Acceptance of Software Process Improvement**. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, 30(4):1–6, 2005.
- [89] WONG, B; HASAN, S. **Cultural Influences and Differences in Software Process Improvement Programs**. In: PROCEEDINGS OF THE 6TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE QUALITY, Leipzig, 2008.
- [90] YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Bookman, 3 edition, 2005.
- [91] ZAMMUTO, R; GIFFORD, B; GOODMAN, E. **Handbook of Organizational Culture and Climate**, chapter Managerial Ideologies, Organization Culture, and the Outcomes of Innovation: A Competing Values Perspective, p. 261–278. Sage Publications, 2000.

Protocolos de Pesquisa

Neste apêndice são apresentados os protocolos para: (a) um mapeamento sistemático de trabalhos que relacionam cultura e MPS; (b) uma revisão sistemática focada no levantamento de recomendações para mudança cultural; uma pesquisa de opinião com um grupo de implementadores oficiais do MPS.BR sobre a aplicação destas recomendações em organizações de software que já implementaram MPS; e (d) um estudo de caso em duas organizações de software que já implementaram MPS, tendo apenas uma delas institucionalizado seu processo de software definido.

A.1 Protocolo das Revisões Bibliográficas

Durante este estudo foi feito um mapeamento de trabalhos sobre MPS e cultura, cujo protocolo é apresentado na Seção [A.1.1](#), e uma revisão sistemática para identificar as recomendações para mudança cultural em iniciativas de mudança organizacional, cujo protocolo é apresentado na Seção [A.1.2](#).

Para a execução do mapeamento e da revisão, foram consideradas as orientações de [39]. Há algumas diferenças entre revisões e mapeamentos sistemáticos. Os mapeamentos sistemáticos, tipicamente, tratam de questões mais amplas, trabalham com termos de busca menos focados e têm um processo de extração de dados mais geral [39, p. 44]. Estas diferenças podem ser percebidas nos protocolos da revisão e do mapeamento.

A.1.1 Mapeamento de Trabalhos Correlatos

O mapeamento sistemático de estudos relacionados a MPS e cultura foi conduzido com o intuito de identificar trabalhos correlatos à pesquisa. Esta seção apresenta o protocolo que orientou tal mapeamento.

Questões de Pesquisa

Considerando o objetivo de identificar de forma sistematizada estudos que relacionem iniciativas de MPS e o conceito de cultura, foram colocadas as seguintes questões de pesquisa:

- **Questão primária:** Quais são os resultados ou sugestões feitas em estudos relacionados a MPS, relacionados com as culturas das organizações envolvidas com a melhoria?
- **Questão secundária:** Qual é a base teórica, em relação a conceitos da área de Cultura, destes trabalhos?

As palavras-chave (e sinônimos) utilizadas durante a pesquisa por estudos primários são apresentados a seguir. Os termos estão em inglês porque a busca foi conduzida com base nesta língua, uma vez que a maior parte dos trabalhos sobre MPS é publicada em inglês.

- **População:** “software process improvement”, SPI;
- **Intervenção:** culture, cultural;
- **Controle:** não foi especificado;
- **Resultados:** não foi especificado.

Estudos com qualquer projeto experimental foram selecionados. Com base em buscas não sistemáticas conduzidas anteriormente à confecção do presente protocolo, as expectativas em relação ao número de estudos que seriam selecionados era baixa (em torno de 30 apenas). Desta forma, não foram feitas restrições sobre o projeto experimental.

A pequena quantidade de estudos primários sobre um determinado assunto pode afetar os protocolos de revisões sistemáticas em engenharia de software [39], como foi o caso neste estudo em relação aos projetos experimentais utilizados.

Seleção de Fontes

A pesquisa foi feita por meio de mecanismos de pesquisa eletrônicos, considerando frases compostas das palavras-chave e sinônimos apresentados anteriormente. A lista de fontes selecionada nesta pesquisa é apresentada na Tabela A.1. Os critérios utilizados para a seleção destas fontes foram:

- Ter os estudos publicados digitalmente;
- Ter os estudos disponíveis na língua inglesa;
- Ser uma fonte citada na área de Engenharia de Software.

Seleção de Estudos

O processo de seleção de estudos foi conduzido considerando os seguintes passos:

1. Leitura do título e do abstract;
2. Análise da estrutura;

Fontes
Scopus
IEEE Computer Science Digital Library
ACM Digital Library
Science@Direct - Elsevier
SpringerLink
Compendex

Tabela A.1: Fontes selecionadas para a pesquisa

3. Leitura completa.

Estas leituras foram feitas considerando os seguintes critérios para decidir se um trabalho era ou não relevante para as questões de pesquisa:

- Apresentar resultados que mostram a relação entre MPS e cultura ou que apresentem sugestões sobre como lidar com a cultura durante a MPS. Estudos que apenas mencionam a cultura como dificuldade para a MPS, portanto, devem ser excluídos;
- Ter o texto completo disponível em inglês.

Artigos que satisfizessem estes critérios foram incluídos como relevantes para o estudo.

Extração de Informações

Para cada estudo selecionado de acordo com os critérios definidos, as informações apresentadas na Tabela A.2 foram extraídas, por meio da leitura completa do trabalho.

Título: o título do trabalho;
Autor(es): o(s) autor(es) do trabalho;
Tipo do estudo: por exemplo, estudo de caso, experimento, relatório de experiência, pesquisa de opinião, dentre outros;
Resumo: uma breve descrição do estudo;
Resultados: resultados que relacionam ou analisam a relação entre a MPS e Cultura;
Sugestões: a proposta feita para lidar com a cultura em iniciativas de MPS;
Modelo cultural utilizado (se houve algum) o modelo cultural no qual o estudo é baseado, se houver algum;
Questões futuras sugeridas para pesquisas sobre MPS e cultura (se houve alguma): se houve alguma questão de pesquisa sugerida para trabalhos futuros, deveria ser colocada aqui;
Observações gerais: observações gerais sobre o estudo, se houver alguma.

Tabela A.2: Informações extraídas dos estudos selecionados

Análise dos Estudos

Com o intuito de responder às questões de pesquisa colocadas para o mapeamento sistemático, alguns pontos devem ser considerados durante a análise de estudos

selecionados. Para responder a questão primária, é importante identificar o tipo de contribuição do estudo. Apresenta passos para lidar com a cultura durante a MPS? Relaciona dimensões culturais com os resultados da MPS?

Para responder a questão secundária é importante identificar quais modelos culturais (tais como aqueles apresentados em [27, 14]) foram utilizados como referência para estudos que lidam com Cultura e MPS. Além disso, seria interessante classificar estes estudos de acordo com o nível cultural em que focam, conforme os níveis propostos em [27].

Assim, modelos culturais estão diretamente associados a um destes níveis. Desta forma, o modelo cultural utilizado como base para um estudo fornece informações importantes sobre o nível cultural em que está focado.

A.1.2 Revisão sobre Recomendações para Mudança Cultural

A revisão sistemática foi conduzida com o intuito de investigar as recomendações existentes na literatura para possibilitar uma mudança cultural em iniciativas de mudança organizacional. O protocolo para tal revisão é apresentado nesta seção.

Questões de Pesquisa

Inicialmente, o principal objetivo da presente pesquisa era o de *obter um resumo das abordagens propostas para a gestão da cultura organizacional em iniciativas de melhoria de processos e de qualidade de software*. Um objetivo adicional era o de *obter evidências de experiências reais de gestão de cultura organizacional em tais iniciativas*.

Com isto, duas questões de pesquisa haviam sido colocadas para nortear o presente estudo:

- Quais as abordagens têm sido utilizadas em iniciativas de melhoria de processos (pu de qualidade) de software para a gestão da cultura das organizações em questão, de modo a aumentar suas chances de sucesso?
- Há relatos de experiência da gestão da cultura organizacional no contexto de iniciativas de melhoria de processos (ou de qualidade) de software, que tenham promovido o sucesso de tais iniciativas?

Todavia, diante da pequena quantidade de estudos obtidos, o objetivo foi estendido, diante da consideração de que tais iniciativas são, na realidade, tipos de mudança organizacional. Assim, propostas de abordagens para gestão da cultura organizacional em iniciativas de mudança também poderiam contribuir com o objetivo inicial. Desta forma o novo objetivo principal da revisão passou a ser o de *obter um resumo das abordagens propostas para gestão da cultura organizacional em iniciativas de mudança organizacional*. Adicionalmente, também havia interesse em *obter evidências de experiências reais de gestão de cultura organizacional em tais iniciativas*.

Portanto, as duas questões objeto da revisão sistemática, depois da mudança feita no objetivo da pesquisa foram:

- Quais as abordagens têm sido utilizadas em iniciativas de mudança organizacional para a gestão da cultura das organizações em questão, de modo a aumentar suas chances de sucesso?
- Há relatos de experiência da gestão da cultura organizacional no contexto de iniciativas de mudança organizacional, que tenham promovido o sucesso de tais iniciativas?

A partir das questões norteadoras do presente estudo foram identificadas palavras-chave, utilizadas na busca por estudos que forneçam informações necessárias para responder tais questões. Em relação à intervenção dos estudos, as frases utilizadas, em inglês foram: *cultural change*, *culture change* e *culture management*. Em relação à população pesquisada, as frases que foram utilizadas frases: *organizational change*, *initiative*, *program*, *project*, *implementation*, *experience*, *case* e *practice*. Já em relação aos efeitos, as palavras-chave utilizadas foram: *successful*, *success* e *institutionalization*. Em relação ao controle nenhuma palavra-chave foi escolhida, uma vez que qualquer abordagem de pesquisa deveria ser considerada para os princípios desta revisão.

Na pesquisa conduzida inicialmente, antes da mudança nos objetivos, as únicas frases diferentes das apresentadas estavam relacionadas à população. Foram utilizadas as frases *process improvement* e *software quality* no lugar de *organizational change*.

A partir das palavras-chave identificadas, frases de busca foram construídas para a realização das pesquisas pelos estudos. Em resumo, estas frases eram formadas basicamente de três partes, correspondentes à intervenção, à população e aos efeitos, respectivamente:

- Intervenção = (“cultural change” OR “culture change” OR “culture management”);
- População (no caso das questões iniciais) = (“process improvement” OR “software quality”) AND (initiative OR program OR project OR implementation OR experience OR case OR practice);
- População (no caso das questões finais) = (“organizational change” AND (initiative OR program OR project OR implementation OR experience OR case OR practice));
- Resultados = (success OR successful OR institutionalization).

A *string* de busca final foi equivalente a Intervenção AND População AND Resultados. Esta *string* foi adaptada a cada fonte de pesquisa utilizada, a partir do estudo das regras de sintaxe de cada uma.

Seleção de Fontes

As fontes utilizadas para a pesquisa foram as mesmas, tanto na busca inicial quanto na final. Para que fossem consideradas apropriadas para esta pesquisa alguns critérios foram utilizados para a escolha dessas fontes. Estes critérios envolviam a questão da fonte fornecer busca por meio de *strings*, utilizando operadores lógicos para facilitá-la; disponibilização de artigos para consulta via web e indexação de artigos relacionados a periódicos de computação ou de psicologia. A lista final de fontes selecionadas é apresentada na Tabela A.3.

Fontes
Scopus
IEEE Computer Science Digital Library
ACM Digital Library
Science@Direct - Elsevier
SpringerLink

Tabela A.3: Fontes selecionadas para a pesquisa.

Também foi incluída como fonte desta revisão o livro de [72] sobre cultura organizacional e liderança, por ser uma das fontes mais citadas sobre este assunto de cultura organizacional e mudança (pouco mais de 10000 citações em Setembro de 2009 no Google Acadêmico [1]) e estar disponível em inglês.

Seleção de Estudos

Para seleção dos estudos relevantes para esta pesquisa foram executados os seguintes passos:

1. Os resumos e as seções de introdução e de conclusões (ou similares) dos artigos encontrados foram lidos e avaliados em relação aos critérios de inclusão definidos nesta seção;
2. Os textos completos dos artigos selecionados no passo anterior foram então lidos e os dados relevantes para o tópico da pesquisa foram extraídos e armazenados.

No caso do livro usado como fonte, foi lida a seção inicial de cada capítulo com o intuito de identificar aqueles que contivessem recomendações para mudança cultural.

Foram considerados os seguintes critérios para inclusão de um artigo como relevante para o estudo:

- Apresentar propostas de abordagens para a gestão da cultura organizacional em iniciativas de mudança organizacional;
- Apresentar experiências ou casos de aplicação de abordagens para gestão da cultura organizacional em iniciativas de mudança;
- Ter o texto completo disponível digitalmente em inglês.

Extração de Informações

Para cada artigo incluído no presente estudo foi feita uma lista com as recomendações para mudança cultural sugeridas para uma mudança ou, no caso do estudo se referir a uma experiência ou caso de aplicação, das recomendações aplicadas.

Análise dos Estudos

Todas as listas de recomendações dos estudos incluídos foram comparadas, com o intuito de identificar as recomendações recorrentes. Todas recomendações foram consideradas para a montagem da lista final, que contém as recomendações e a quantidade de estudos que as referenciam.

A.2 Protocolo da Pesquisa de Opinião

Os dados referentes ao questionário de implementadores foram preparados com o intuito de fornecer informações complementares ao estudo de caso, em relação às recomendações para mudança cultural. O propósito é obter a percepção desta classe de envolvidos com MPS sobre a aplicação de tais recomendações tanto em organizações que conseguiram implementar melhorias de processos de software, quanto em organizações que não conseguiram. Assim, enquanto no estudo de caso pode ser obtida a visão daqueles que deveriam definir e executar os processos de software, com esta pesquisa pode ser obtida a visão daqueles que apoiam tais atividades.

A.2.1 População e Amostra

A população coberta pela pesquisa é de todos os implementadores credenciados no MPS.BR até Agosto de 2009. Esta população é composta de 341 pessoas que fizeram o curso oficial de implementadores (C2-MPS.BR) e conseguiram ser aprovadas na prova oficial (P2-MPS.BR), ministrada pela SOFTEX (Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro). A lista de todos implementadores nestas condições pode ser obtida em [79].

Os questionários foram enviados a toda população, ou seja, todos implementadores cadastrados na lista de implementadores mantida pela SOFTEX, por meio do correio eletrônico de tal lista (`implementadoresmpsbr@nac.softex.br`).

A.2.2 Instrumento de Coleta de Dados

Para cumprir o propósito da pesquisa de opinião foi projetado um questionário contendo cenários associados às recomendações definidas na Seção 2.5. Para cada cenário, o implementador deveria indicar se era verdadeiro para:

- A maioria das organizações em que o implementador atuou e que conseguiram institucionalizar seus processos de software definidos/melhorados;
- A maioria das organizações em que o implementador atuou e que **não** conseguiram institucionalizar seus processos de software definidos/melhorados;
- Todas as organizações em que o implementador atuou, ou seja, tanto naquelas que conseguiram institucionalizar seus processos de software definidos/melhorados, quanto naquelas que não conseguiram;
- Em nenhuma das organizações em que o implementador atuou, ou seja, nem naquelas que conseguiram institucionalizar seus processos de software definidos/melhorados, e nem naquelas que não conseguiram.

Os questionários completos estão definidos na Seção B.3. O questionário, antes do envio para o grupo de implementadores, foi enviado para um subgrupo de cinco implementadores, para que pudessem apontar oportunidades de melhoria. Foram obtidas duas respostas, com melhorias no texto e em alguns cenários. As melhorias apontadas foram feitas, antes do envio para a lista. Foi dado o tempo de uma semana para que os participantes na pesquisa respondessem ao questionário.

A.2.3 Procedimentos de Análise de Dados

A análise dos dados do questionário, por sua vez, foi feita por meio da identificação das respostas mais frequentes para cada cenário. Em outras palavras, para cada cenário foi identificado se é mais frequentemente associado a: (a) organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software definidos/melhorados, (b) organizações que não conseguiram, (c) organizações que conseguiram institucionalizar e organizações que não conseguiram, ou (d) nem organizações que conseguiram institucionalizar e nem organizações que não conseguiram.

A.3 Protocolo do Estudo de Caso

Esta seção apresenta o protocolo do estudo de caso conduzido no presente projeto. Em um protocolo de estudo de caso objetiva-se coletar os dados de um caso único da mesma forma que em um questionário objetiva-se obter dados de um respondente único. Diferentemente de um questionário de levantamento, entretanto, o protocolo de estudo de caso é mais do que um instrumento de coleta de dados, contendo as regras gerais que devem ser seguidas para a coleta de dados. Um protocolo de pesquisa, conforme [45], se refere ao modo com que os métodos serão aplicados, como se dará a entrada nos sítios de pesquisa, como os informantes serão abordados, como visitas serão agendadas, assim

como o contexto social para observações e entrevistas. Simplificando, o protocolo procura evidenciar como se planeja conduzir o estudo de campo.

Para a definição deste protocolo foram consideradas as questões e sugestões relacionadas a validade e confiabilidade apresentadas em [90]. A própria utilização de um protocolo de estudo de caso, em especial em um projeto de casos múltiplos, é essencial para aumentar a confiabilidade do estudo [90, p. 92].

O protocolo de estudo de caso deve focar na coleta de dados de um caso único [90, p. 100]. Todavia, no presente protocolo são apresentadas algumas considerações referente ao estudo de caso como um todo, considerando os dois casos que o integram. Quando isto ocorrer haverá uma indicação de que a referência é para os dois casos como um todo.

A.3.1 Unidades de Análise

Os casos deste estudo foram constituídos de duas organizações de software. As unidades de interesse do presente estudo, quando se considera as questões de pesquisa colocadas na Seção 1.3.1, são cada organização como um todo, uma vez que o interesse é a análise da influência da cultura organizacional sobre a institucionalização de processos de software.

Além disso, as unidades de desenvolvimento/manutenção de software das organizações envolvidas no estudo também são especialmente relevantes para este estudo. Isto porque são estas unidades que agregam os colaboradores da organização que executam e, tipicamente, que definem os processos de software. Desta forma, estas são unidades incorporadas de interesse para o presente estudo.

A.3.2 Visão Geral do Projeto de Estudo de Caso

De acordo com [90], um dos pontos analisados na visão geral são informações prévias sobre o projeto. O estudo de caso do presente projeto de pesquisa foi planejado como um estudo de múltiplos casos. As proposições teóricas e questões do estudo de caso devem ser investigadas em duas organizações de software que já conduziram iniciativas de MPS.

O contexto em que está inserido o presente projeto está relacionado com a utilização de um modelo teórico, representado pelas proposições teóricas apresentadas na Seção 1.3.1, como forma de identificar questões e recomendações para mudança associadas à cultura de uma organização que podem contribuir para a institucionalização de processos de software.

Como já ressaltado na Seção A.3.1, duas organizações de software constituirão as unidades do estudo de caso, configurando um estudo de caso múltiplos. Uma destas or-

ganizações foi escolhida por ter conseguido institucionalizar seus processos de software, e a outra, por sua vez, foi escolhida por não ter conseguido institucionalizar seus processos de software, segundo um levantamento inicial feito. Desta forma, a escolha destes casos foi feita com o intuito de experimentar o modelo teórico tanto do ponto de vista da institucionalização quanto da não institucionalização de processos de software.

A triagem de organizações que poderiam fazer parte do estudo foi feita a partir do conhecimento prévio da pesquisadora sobre organizações que já implementaram MPS. Organizações na região metropolitana de Goiânia que já fizeram alguma avaliação oficial (MPS.BR ou CMMI) de seus processos de software foram consideradas. Foram identificadas dez organizações até o dia 15 de Agosto de 2009. Destas foram contactadas três, das quais duas decidiram participar do estudo.

A.3.3 Questões do Estudo de Caso

Segundo [90], é preciso apresentar as questões estudadas, assim como a literatura revelante a elas, associadas no protocolo de estudo de caso. As questões do estudo de caso, que não devem ser confundidas com as questões de pesquisa investigadas, servem essencialmente para lembrar o pesquisador sobre as informações que precisam ser coletadas e as razões para isto. Desta forma, quem responde estas questões é o pesquisador e não os demais envolvidos na pesquisa [90, p. 99]. Também devem ser utilizadas como avisos ao fazer as questões durante entrevistas, por exemplo. De qualquer forma, servem para manter o investigador na trilha correta, formando uma estrutura de investigação.

Cada questão deveria também vir acompanhada de prováveis fontes de evidências. As questões relacionadas às entrevistas foram detalhadas na Seção B.1 e incluem tanto a motivação para que sejam feitas quanto as fontes prováveis de evidência. Já as questões dos questionários foram colocadas em maiores detalhes na Seção B.2. A seguir são apresentadas questões gerais cobertas pelos métodos de coleta, quando considerados em conjunto.

- Quais recomendações para mudança cultural são indicadas como práticas que influenciam positivamente a institucionalização de um processo de software? Quais destas recomendações são praticadas em organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software?
- Quais recomendações para mudança cultural são indicadas como práticas que influenciam negativamente a institucionalização de um processo de software? Quais destas recomendações não são praticadas em organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software ou quais são praticadas em organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software?

- Quais recomendações para mudança cultural são indicadas como práticas que não influenciam a institucionalização de um processo de software? Quais são (ou não são) praticadas em organizações que conseguiram e que não conseguiram institucionalizar seus processos de software?
- Quais categorias de suposições básicas compartilhadas, dentre as apresentadas na Seção 2.3, são indicadas como influências positivas sobre a institucionalização de processos de software? Quais são indicadas como influências negativas?
- Qual o perfil cultural de organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software, em relação às categorias de suposições básicas compartilhadas, dentre as apresentadas na Seção 2.3?
- Qual o perfil cultural de organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software, em relação às categorias de suposições básicas compartilhadas, dentre as apresentadas na Seção 2.3?

Um dos problemas que podem ocorrer é o uso de questões para a coleta de dados em um nível diferente da unidade de análise do estudo de caso [90]. O próprio *design* desta pesquisa colabora para evitar tal problema, ao coletar dados mediante questionários e entrevistas individuais e mediante observação de grupos da organização, permitindo que os grupos identificados na Seção A.3.1 sejam investigados. Além disso, as questões feitas focam nas organizações como um todo e/ou nas suas unidades de desenvolvimento/manutenção de software. Desta forma, o objetivo é obter uma visão da organização e da institucionalização de seus processos de software por meio de seus colaboradores.

A.3.4 Procedimentos de Campo

A interconexão entre fenômeno e contexto é típica de estudos de caso. De acordo com [90], esta interconexão torna a preparação dos procedimentos de coleta de dados especialmente importante, pois torna-se necessário saber integrar os acontecimentos do mundo real às necessidades do plano de coleta de dados. Trata-se de uma situação totalmente diferente de outras estratégias de pesquisa, como experimentos por exemplo, em que a atividade formal de coleta de dados é completamente controlada. Segundo [90], é o comportamento do pesquisador que é restringido, e não o dos demais participantes.

Ainda de acordo com [90], os tópicos a serem considerados na formalização dos procedimentos de campo são:

- obtenção de acesso a organizações ou a entrevistados-chave;
- disponibilidade de recursos suficientes para o trabalho de campo;

- desenvolvimento de procedimento para socilitação de ajuda e orientação de outros pesquisadores e colegas, caso seja necessário;
- estabelecimento de agenda clara de coleta de dados em períodos específicos de tempo;
- preparação para eventos inesperados.

Em relação ao primeiro item, a obtenção de acesso às organizações alvo do estudo, foi feito por meio de contato por telefone e e-mail com estas organizações. A pesquisadora já atuou em todas as organizações que estão envolvidas no estudo e tem contato com os responsáveis pela área da qualidade, que geralmente é a área interessada na MPS. Já o acesso a entrevistados-chave, que já são conhecidos da pesquisadora, também foi feito mediante contato direto. Além disso, as respostas ao questionário e o conhecimento sobre os papéis dos colaboradores nas organizações serviram de orientação para a definição dos colaboradores entrevistados.

A disponibilidade de recursos para o trabalho de campo não foi problema pela pouca necessidade de recursos. Foram necessários materiais para notas, que a pesquisadora já possuía, e uma sala de reuniões reservada em cada organização. Estas salas também foram disponibilizadas.

A solicitação de ajuda a membros das organizações foi feita durante as reuniões de coleta de dados ou via e-mail. A disponibilidade de tais recursos nas organizações é facilitada pelo interesse que têm nos resultados da pesquisa, pois poderão ser utilizados como insumo para futuras iniciativas de MPS.

A agenda para coleta de dados foi composta de, basicamente, atividades de apresentação da pesquisa, coleta e análise de dados de questionários, de observação, de documentos e de entrevistas, e apresentação de resultados. Desta forma, para cada organização foi estabelecido um cronograma para a execução destas atividades. A Tabela [A.4](#) apresenta o cronograma para Organização 1 e a Tabela [A.5](#) apresenta o cronograma para a Organização 2.

Em cada uma das organizações foi contactado o responsável pela qualidade, que também é o responsável pelo cumprimento do cronograma da parte da organização. Foram entrevistados formalmente, em cada organização, pelo menos:

- Os integrantes do GPS, quando existente e, caso extinto, seus ex-integrantes;
- Alguns executores dos processos sendo institucionalizados.

Quanto a eventos inesperados, o que pode ocorreria ocorrer é alguns colaboradores não responderem o questionário ou o cancelamento de uma entrevista, devido a urgências. O procedimento para lidar com o primeiro caso foi mais preventivo, por meio da colaboração com o responsável pela qualidade. Também foi concedido mais tempo para

Tabela A.4: Cronograma de atividades para a Organização 1.

Atividade	Data prevista de início	Data prevista de fim	Participantes
Apresentação inicial	19/08/09	19/08/09	Todos colaboradores da organização
Aplicação do questionário de perfil cultural (CVF)	20/08/09	27/08/09	Todos colaboradores da organização
Aplicação do questionário sobre recomendações	20/08/09	27/08/09	Todos colaboradores da área de desenvolvimento/manutenção
Observação da execução das atividades do processo	20/08/09	27/08/09	Um colaborador da área de desenvolvimento/manutenção
Análise de documentos	20/08/09	27/08/09	Um colaborador da área de desenvolvimento/manutenção
Avaliação dos dados obtidos	28/08/09	29/08/09	Apenas a pesquisadora
Execução de entrevistas	31/08/09	09/09/09	4 a 6 colaboradores da área de desenvolvimento/manutenção
Avaliação da necessidade de mais entrevistas	09/09/09	09/09/09	Apenas a pesquisadora
Análise final de dados	09/09/09	16/09/09	Apenas a pesquisadora
Apresentação de resultados	16/09/09	16/09/09	Todos os interessados nos resultados da pesquisa

responder o questionário. No segundo caso, a ação foi a de tentar remarcar a entrevista marcada ou de substituir o entrevistado.

Além disso, poderia acontecer, especialmente na organização em que o processo não foi institucionalizado, de não haver projetos nos quais as atividades de observação pudessem ser feitas. Neste caso, a observação foi feita em relação às atividades típicas da organização.

A.3.5 Métodos Utilizados no Estudo de Caso

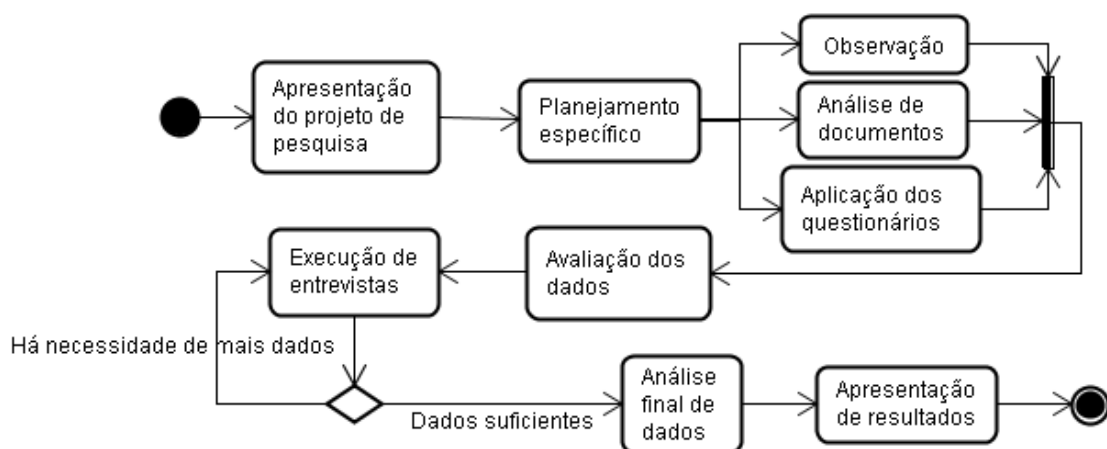
No trabalho descrito em [90] são discutidas seis fontes de evidências, mais comumente utilizadas em estudos de caso: **documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos**. Há vários outros métodos, tais como história de vida, análise histórica, grupos de foco, filmes e vídeos [46].

Nesta seção são tratados os métodos específicos usados durante o estudo de caso

Tabela A.5: Cronograma de atividades para a Organização 2.

Atividade	Data prevista de início	Data prevista de fim	Participantes
Apresentação inicial	28/08/09	28/08/09	Todos colaboradores da organização
Aplicação do questionário de perfil cultural (CVF)	31/08/09	04/09/09	Todos colaboradores da organização
Aplicação do questionário sobre recomendações	31/08/09	04/09/09	Todos colaboradores da área de desenvolvimento/manutenção
Observação da execução das atividades do processo	31/08/09	04/09/09	Um colaborador da área de desenvolvimento/manutenção
Análise de documentos	31/08/09	04/09/09	Um colaborador da área de desenvolvimento/manutenção
Avaliação dos dados obtidos	07/09/09	09/09/09	Apenas a pesquisadora
Execução de entrevistas	10/09/09	17/09/09	A definir
Avaliação da necessidade de mais entrevistas	17/09/09	17/09/09	Apenas a pesquisadora
Análise final de dados	18/09/09	23/09/09	Apenas a pesquisadora
Apresentação de resultados	25/09/09	25/09/09	Todos os interessados nos resultados da pesquisa

conduzido a fim de investigar a questão de como a cultura influencia a institucionalização de processos de software. A Figura A.1 apresenta uma visão geral de como estes métodos foram utilizados em conjunto. Foi utilizado um diagrama de atividades da UML (*Unified Modeling Language*) 2.0 [59] para a construção da figura

**Figura A.1:** Aplicação dos métodos de coleta de dados do estudo de caso.

Como ilustra a figura, os dados provenientes da observação e da aplicação de questionários devem ser confirmados ou refutados mediante a execução de entrevistas. Ao fim, os resultados são apresentados para a organização com o intuito de obter uma validação final dos achados.

Questionários

A fim de investigar sobre questões específicas do perfil cultural de uma organização e da aplicação das recomendações para mudança cultural em associação com a iniciativa de MPS, foram aplicados questionários durante a execução do estudo de caso, que estão descritos na Seção [B.2](#).

O questionário para identificação do perfil cultural da organização foi traduzido do questionário originalmente proposto em [14], definido com o propósito de identificar os tipos culturais dominantes em uma organização, conforme os tipos definidos na Seção [2.4](#). Este questionário foi respondido por todos os colaboradores das organizações que participaram do estudo, com o intuito de prover uma visão da cultura da organização como um todo e de identificar possíveis subculturas ou contra-culturas.

Por sua vez, o questionário para avaliação da aplicação das recomendações de mudança cultural durante a iniciativa de MPS foi definido a partir das recomendações levantadas neste estudo, apresentadas na Seção [2.5](#). Este questionário, por sua vez, foi aplicado apenas nas áreas de desenvolvimento/manutenção das organizações. Ou seja, foi respondido apenas pelos colaboradores responsáveis por definir ou por executar o processo de software da organização.

Análise de Documentos

Outra fonte de evidências para o presente estudo foram documentos, associados tanto ao processo de software quanto a artefatos possivelmente relacionados à cultura organizacional. O objetivo de analisar documentos associados ao processo era de identificar evidências de sua institucionalização. Para tanto, foram analisados os documentos com o processo definido e documentos de projetos de software, a fim de avaliar se o processo estava sendo seguido.

Documentos associados à cultura organizacional, como documentos com declarações de valores, missão e visão, foram analisados na tentativa de identificar relacionamentos com as suposições básicas e com os tipos culturais.

Observação

Uma outra fonte de evidências para o estudo de caso foi a observação direta, que ocorreu durante visitas ao local em que o estudo foi conduzido, inclusive durante

visitas para coleta de outros tipos de evidências.

As observações podem ser feitas formalmente, seguindo um protocolo do que deve ser observado, ou informalmente. Este tipo de observação difere da observação participante no sentido de que o observador é completamente passivo. Em outras palavras, o observador não participa dos fenômenos estudados [90].

As observações, na presente pesquisa, foram feitas no ambiente em que se concentravam os colaboradores da Área de Desenvolvimento de cada organização. O propósito foi de identificar comportamentos ou ações que pudessem confirmar ou refutar os dados obtidos por meio de outros métodos de coleta, ou comportamentos ou ações que pudessem ser confirmados ou refutados por outros métodos de coleta de dados utilizados no estudo de caso. Não foi utilizado, todavia, um roteiro formal para a observação.

Entrevistas

Uma das fontes de informações mais importantes para um estudo de caso são as entrevistas. O pesquisador tem duas tarefas principais na condução de entrevistas, a fim de não se tornar rígido além da medida necessária para responder as questões de pesquisa [90]:

- Seguir sua linha de investigação própria, como parte do protocolo de estudo de caso, e
- Fazer as questões de forma não tendenciosa, atendendo as necessidades da linha de investigação, no decorrer da conversação.

Em outras palavras, é necessário ao mesmo tempo responder as questões da linha de investigação adotada e também fazê-lo de forma amigável, do ponto de vista do entrevistado. Trata-se de uma conversa com um propósito [45]. Há uma direção geral na busca de informações fornecidas pelo entrevistado.

Um dos tipos de entrevistas apontados por [90] como muito comuns em estudos de caso são entrevistas conduzidas de forma espontânea. Estas entrevistas são relevantes para obter as interpretações dos acontecimentos do ponto de vista do entrevistado. Informantes-chave são essenciais para o sucesso das entrevistas. Estas pessoas contribuem não apenas com percepções e interpretações importantes, mas também com indicações de outras fontes de informação potencialmente relevantes.

Outro tipo de entrevista é a focada, que ainda é espontânea, como uma conversa informal. Todavia, há ainda um certo conjunto de perguntas originadas do protocolo de estudo de caso. Podem ser utilizadas, por exemplo, para corroborar fatos já observados por meio da coleta de dados utilizando outros métodos. O cuidado necessário, neste caso, é com evidências que podem ser conspiratórias.

Finalmente, outro tipo de entrevista envolve questões mais estruturadas, no estilo de um levantamento, resultando em dados quantitativos. Neste caso, todos os procedimentos habituais de um levantamento são utilizados. Os dados obtidos, todavia, seriam utilizados como um componente a mais de avaliação da situação global, em relação a outras fontes de evidência.

Dentre os pontos fortes das entrevistas, segundo [90] estão o direcionamento, pois enfocam diretamente o tópico estudado, e a perceptividade, pelo fornecimento de inferências causais percebidas. Os pontos fracos envolvem pontos associados ao fato de que as percepções e interpretações coletadas podem ser fruto de respostas viesadas, por conta de questões mal elaboradas ou por tendenciosidade do entrevistado. Além disto há o problema da flexibilidade (em que o entrevistado dá ao entrevistador exatamente aquilo que ele quer ouvir), assim como o problema de memória fraca e de articulação pobre ou imprecisa. Uma forma de lidar com estes problemas é a obtenção de dados por meio de outras fontes, no caso deste estudo, via análise de documentos associados e observação direta, quando for possível.

Neste estudo, as entrevistas foram feitas no próprio local das organizações, de forma individualizada, seguindo uma estrutura geral, utilizando as questões colocadas na Seção B.1 como orientação geral. O foco da investigação por meio de entrevistas foi a confirmação ou refutação das evidências obtidas mediante os questionários, a análise de documentos e a observação. Desta forma, serão investigadas questões relacionadas tanto ao perfil cultural quanto à aplicação das recomendações para mudança cultural.

Além disso, nem todas as questões investigadas durante as entrevistas para a composição do perfil cultural das organizações foram tratadas por meio dos questionários. O questionário de cultura definido na Seção B.2.2, que foca no perfil cultural, cobre um conjunto de questões diferentes daquelas investigadas nas entrevistas.

A.3.6 Relatório do Estudo de Caso

Conforme as considerações de [90], alguns pontos relacionados ao relatório de estudo de caso, observados durante o planejamento da pesquisa, podem ser de grande valor, muito embora geralmente os autores de estudos de caso só pensem no relatório após a coleta de dados.

Uma das preocupações relacionadas ao relatório de estudo de caso é com o público alvo. No caso do presente estudo, os principais interessados nos resultados são:

- A comunidade acadêmica - uma vez que se trata dos resultados de um projeto de pesquisa de mestrado;

- As organizações envolvidas no estudo e outras organizações que desejam implementar MPS - uma vez que os resultados podem ser utilizados em futuras iniciativas de MPS.

Outro ponto relevante é a estrutura do relatório. Como este é um estudo de comparação de dois casos para avaliação das proposições teóricas e investigação das questões de pesquisa, a melhor estrutura para o relatório parece ser a comparativa, em que os dois casos são confrontados. Assim, é possível avaliar os efeitos das recomendações e da cultura sobre cada caso.

Instrumentos de Coleta de Dados

Neste apêndice são apresentados os instrumentos utilizados para a coleta de dados referente a esta pesquisa. Na Seção B.1 são apresentadas questões que serviram como orientação para a condução das entrevistas. Na Seção B.2 são apresentados os questionários aplicados nas organizações participantes do estudo. Finalmente, na Seção B.3 é apresentado o questionário que foi enviado ao grupo de implementadores do MPS.BR, com o intuito de avaliar a aplicação das recomendações para mudança cultural levantadas nesta pesquisa nas organizações em que tais implementadores atuam ou já atuaram.

B.1 Entrevistas

As questões que orientaram as entrevistas conduzidas nesta pesquisa são apresentadas a seguir, em conjunto com as prováveis fontes de evidência e com os motivos que fazem com que sejam relevantes. As questões foram separadas em três tópicos de interesse: questões sobre os participantes, questões sobre a institucionalização de processos e questões sobre suposições básicas compartilhadas.

O primeiro grupo de questões foi projetado para confirmar que os entrevistados poderiam fornecer informações adequadas para o estudo. O segundo grupo foi projetado para investigar o grau de institucionalização obtido durante a iniciativa de MPS investigada. Finalmente, o terceiro grupo foi projetado para identificar as suposições básicas compartilhadas presentes na organização.

Além das questões destes grupos também foram feitas perguntas associadas ao questionário apresentado na Seção B.2.4. O objetivo foi de investigar mais profundamente a aplicação das recomendações para mudança cultural na organização.

B.1.1 Questões sobre os Participantes

Para obtenção dos dados sobre o(s) participante(s) de reuniões e entrevistas, foram consideradas as questões a seguir:

- O(s) participante(s) pertencem a algum grupo relevante da organização? Por exemplo, departamentos específicos, ou grupos de funcionários contratados em conjunto em uma determinada época.
Fonte: conhecimento prévio da organização ou o próprio participante.
Motivação: identificar se o(s) participante(s) está(ão) vinculado(s) a alguma subcultura. Podem existir grupos que, pela suas culturas próprias, são mais favoráveis à MPS, por exemplo.
- O(s) participante(s) está(ão) na organização há quanto tempo?
Fonte: próprio participante ou registros da organização.
Motivação: identificar se o(s) participante(s) está(ão) na organização há/a tempo suficiente para conhecer(em) os detalhes de sua cultura.
- O(s) participante(s) atua(m) em relação ao processo de software de que forma (patrocinando, definindo processos, avaliando propostas de processos, executando processos)?
Fonte: conhecimento prévio da organização ou o próprio participante.
Motivação: identificar a(s) função(ões) d(os) participante(s) em relação ao processo e possivelmente o posicionamento em relação à iniciativa de melhoria.
- Qual o posicionamento do(s) participante(s) em relação a aplicação, na organização, do processo definido (a favor, contra, neutro)?
Fonte: conhecimento prévio da organização ou o próprio participante.
Motivação: identificar a inclinação do(s) participante(s) em resistir ao processo.

B.1.2 Questões sobre Suposições Básicas Compartilhadas

Estas questões contribuem para que seja descoberto o perfil cultural de cada organização.

Questão sobre níveis de realidade

- Quando uma decisão tem que ser tomada em relação a algum tópico, como é o processo para definir a melhor decisão? Uma pessoa só define? Há uma votação?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Identificar como é determinado o que pertence ao campo da realidade social na organização.

Questões sobre baixo contexto e alto contexto

- Os negócios da organização dependem muito ou pouco de relacionamentos e conexões entre as pessoas? Como é o relacionamento entre as pessoas na organização? As pessoas são mais ligadas umas as outras ou estes relacionamentos se reduzem ao período e assuntos de trabalho?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar a orientação social existente na organização. Em culturas de alto contexto, as conexões entre as pessoas são fortes e tendem a ser mais próximas àquelas que mantêm com amigos e familiares. Em culturas de baixo contexto, estas conexões tendem a ser mais fracas, de modo que as pessoas se afastam ou se retiram quando as coisas não vão bem.

- Qual o grau de comprometimento de uma pessoa quando se envolve com um projeto? Ela procura sempre ir até o fim do mesmo? Como tipicamente é este comprometimento?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Em culturas de alto contexto, as pessoas tendem a se comprometer, em geral verbalmente, com cadeias completas de tarefas, executando-as até o fim.

- O processo decisório, na organização, é *top-down* ou *bottom-up*? Além disso, são os superiores mais ou menos responsabilizados pelas ações de seus subordinados?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Em culturas de alto-contexto, o processo decisório tende a ser mais *top-down* e os superiores tendem a ser responsabilizados pelas ações de seus subordinados.

- No caso de conflitos ou de falta de acordo sobre um determinado tópico, como são as reações das pessoas?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Em culturas de alto contexto, há uma tendência de evitar conflitos, mesmo que se tenha algo a defender, a fim de manter a harmonia social. Além disso, as pessoas tendem a não ir direto ao ponto em questões polêmicas, evitando confrontos diretos. Em culturas de baixo contexto as pessoas não apresentam esta tendência de evitar o conflito para defender seus posicionamentos.

- Qual é o grau de formalização da comunicação na organização? Quanto é preciso conhecer do contexto em que uma mensagem está inserida para compreendê-la?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Em culturas de alto contexto, a interpretação de mensagens deve considerar o seu contexto, enquanto em culturas de baixo contexto, tipicamente, a mensagem é auto-contida.

Questões sobre moralismo e pragmatismo

- Em questões que necessitam de alguma decisão ou de alguma validação, a decisão ou validação costuma ser obtida por meio de experiências e pesquisas, ou por meio da busca da opinião/conhecimento de um especialista, ou ainda por meio de um processo racional/legal do tipo votação da maioria?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar em qual tipo de julgamento a organização costuma se basear. Se na opinião das pessoas, ou seja, em julgamentos mais subjetivos, ou em resultados de pesquisas com certo rigor metodológico, ou seja, em julgamentos mais objetivos. Em culturas em que o moralismo prevalece, há uma tendência em buscar mais julgamentos subjetivos do que objetivos.

- Regras podem ser quebradas na organização, quando um colaborador crê que será o melhor a fazer?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar o grau de flexibilidade da organização em relação às regras. Em organizações em que predomina o moralismo há altos índices de aderência a regras (evitando assim incertezas), mesmo quando não se trata do melhor a fazer diante da situação.

Questão sobre informação

- Há consenso sobre quais informações são mais importantes para o trabalho na organização e sobre como devem ser coletadas?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar se há consenso sobre o que constitui dado, informação e conhecimento para a organização.

Questões sobre orientação básica em relação ao tempo

- Qual o principal foco das tarefas executadas atualmente na organização? Há maior foco em atender as demandas atuais, em buscar satisfazer os resultados do futuro mais próximo (próximo mês, próximo bimestre) ou em buscar alcançar os objetivos de mais longo prazo?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar qual o foco em relação ao tempo (presente imediato, futuro próximo, futuro longínquo).

- Qual a principal orientação do trabalho das pessoas na organização: a forma como o trabalho costuma ser feito ou novas formas de atingir os objetivos mais atuais?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar o que predomina como foco do trabalho: passado ou presente.

- Em relação às tarefas, as pessoas se preocupam mais em aprender da história e manter as tradições, em fazer as tarefas mais imediatas ou em planejar as tarefas e determinar objetivos, mesmo que isto implique em perdas imediatas?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar qual o foco em relação ao tempo (passado, presente imediato, futuro próximo, futuro longínquo).

Questões sobre tempo monocrônico e policrônico

- Tipicamente, as pessoas preferem/costumam trabalhar em várias tarefas/projetos ao mesmo tempo ou têm a necessidade de finalizar uma tarefa/projeto antes de começar outra/o?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Em culturas de tempo policrônico, as pessoas preferem trabalhar em várias tarefas ao mesmo tempo, enquanto em culturas de tempo monocrônico acontece o contrário.

- Pontualidade e finalização rápida das tarefas costumam ser questões consideradas importantes?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Em culturas de tempo policrônico, as pessoas se importam mais com a manutenção de relacionamentos do que com a pontualidade e finalização rápida de tarefas.

Questões sobre tempo de planejamento e de desenvolvimento

- O trabalho tende a ser estruturado por meio de alvos e marcos associados a objetivos externos ou tende a ser visto como um processo natural que dificilmente pode ser acelerado ou desacelerado?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Em culturas de tempo de planejamento há maior preocupação em estabelecer alvos e marcos a serem atingidos, enquanto em culturas de tempo de desenvolvimento a duração das tarefas tende a ser visto como algo estabelecido pela necessidade do processo.

Questões sobre horizonte de tempo e grau de precisão

- Tipicamente o planejamento de atividades a serem feitas utiliza qual horizonte de tempo (anual, semestral, bimestral, mensal, diário, por hora, por minuto)?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Descobrir a unidade de tempo considerada relevante na organização.

- Qual grau de variação é tipicamente considerado em relação ao tempo, ou seja, o que é considerado ser preciso em relação ao tempo? Um erro em termos de segundos, de minutos, de hora, de dia, ou maior?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar a precisão da contagem do tempo na organização.

- Qual horizonte de tempo é utilizado para medir tarefas? É em termos de segundos, minutos, horas, dias, ou uma unidade maior?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Descobrir a unidade de tempo considerada relevante na organização.
- Quanto se pode chegar atrasado a um compromisso e ainda não ser considerado um atrasado?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Identificar a precisão da contagem do tempo na organização.
- Qual o tempo que se deve passar em uma determinada tarefa antes de se dar feedback sobre seu andamento?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Identificar o intervalo máximo que se espera por uma resposta na organização.
- Com que frequência os resultados dos colaboradores são avaliados?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Identificar o intervalo com que são feitas avaliações na organização.

Questão sobre simetria temporal e ritmo

- Há algum sentimento de falta de sincronização em relação a algumas atividades executadas na organização?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Identificar potenciais assimetrias temporais.

Questão sobre natureza humana

- Como é o sistema de incentivos e recompensas na organização? Os incentivos dados aos colaboradores são mais de natureza econômica, de natureza social, na forma de desafios ou de possibilidades de melhorar sua capacidade?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Identificar o que a organização acha que pode motivar seus colaboradores.

Questão sobre espaço

- Há alguma associação entre o espaço na organização e privilégios? Como as salas são distribuídas, por exemplo?
Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.
Motivação: Identificar se há alguma motivação relacionada à concessão de espaço para um determinado grupo.

Questão sobre atividade humana apropriada

- A organização tende mais a tentar conquistar mais mercado e agir de modo a controlar as situações em que se encontra, a procurar sobreviver no seu mercado e agir de modo a se adaptar às situações que surgem, ou a melhorar dentro do seu mercado e agir de modo a se harmonizar com as situações que surgem?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar qual a visão da organização em relação ao seu ambiente.

Questões sobre natureza das relações humanas

- As relações entre os colaboradores são dominadas por uma ordem natural (alguns lideram enquanto outros os seguem, e as decisões são tomadas por aqueles que estão no comando), por um sentimento de grupo (todos participam do processo decisório e é importante que não se tome decisões sozinho) ou pelo individualismo (as pessoas têm os mesmos direitos e deveriam controlar seus destinos)?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar um maior ou menor grau de individualismo na organização.

- Se acontece algum conflito interno, o que é sacrificado: os interesses do grupo ou do indivíduo? As pessoas tendem a trabalhar mais pelo interesse coletivo ou individual?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar um maior ou menor grau de individualismo na organização.

- O processo de decisão dos superiores na organização é mais autocrático (o superior fala), persuasivo/paternalista (o superior vende), consultivo (o superior consulta) ou democrático (voto da maioria)? Qual seria o processo ideal para a organização?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar se as decisões se concentram nos superiores ou se há algum grau de descentralização.

- É comum que as pessoas tenham expressar suas opiniões para seus superiores, quando não concordam com as decisões/opiniões deles?

Fonte: executor(es) de processo e responsável(eis) por definir o processo.

Motivação: Identificar o grau de distância de poder existente na organização.

B.2 Questionários para as Organizações

As perguntas formuladas para o questionário foram adaptadas de algumas das questões formuladas para as entrevistas - apresentadas na Seção B.1. As perguntas do

questionário foram separadas em quatro tópicos: questões sobre o participante, questões sobre o perfil cultural da organização, questões sobre a institucionalização de processos e questões sobre a aplicação e efeitos das recomendações para mudança cultural.

B.2.1 Questões sobre o Participante

O conjunto de questões apresentado nesta seção foi projetado com o intuito de conhecer melhor os participantes do estudo. Desta forma, seria possível saber o quanto o participante conhece da organização e como atua na iniciativa de MPS.

- Em qual subdivisão ou unidade de sua organização você trabalha?
- Há quanto tempo você atua nesta organização?
- De que forma você atuou na iniciativa de melhoria de processos de software?
 - () Como parte da equipe responsável por definir os processos
 - () Como executor de pelo menos um dos processos definidos
 - () Como patrocinador da iniciativa
 - () Não atuo nem fui afetado pela iniciativa de melhoria de processos de software

B.2.2 Questões sobre o Perfil Cultural da Organização

Este grupo de questões foi traduzido do questionário original proposto em [14], denominado OCAI (*Organizational Culture Assessment Instrument - Instrumento de Avaliação da Cultura Organizacional*). Para cada item do questionário foram descritos quatro cenários e foi solicitado aos participantes que distribuíssem 100 pontos entre eles, de modo que os mais similares à organização recebessem mais pontos. Também foi solicitado que esta distribuição fosse feita considerando o cenário atual e o cenário desejado para que a organização seja bem-sucedida nos próximos cinco anos. Deveriam ser distribuídos 100 pontos para cada uma destas situações (atual e desejada).

O grupo de questões é apresentado a seguir.

- Sobre as características dominantes
 - A organização é um local bem pessoal. É como uma extensão da família de cada um. As pessoas parecem dar muito de si mesmas.
 - A organização é um local muito dinâmico e empreendedor. As pessoas não temem e se sentem dispostas a arriscar.
 - A organização é bem focada em resultados. Uma grande preocupação é em fazer as tarefas. As pessoas são muito competitivas e focadas em realizações.
 - A organização é um local bem estruturado e controlado. Procedimentos formais geralmente governam o que as pessoas fazem.

- Sobre a liderança organizacional
 - A liderança da organização é geralmente considerada um exemplo de *mentoring*, facilitação e ensino para os colaboradores.
 - A liderança da organização é geralmente considerada um exemplo de empreendedorismo, inovação e de coragem de arriscar.
 - A liderança da organização é geralmente considerada um exemplo de foco agressivo, sensato e orientado para resultados.
 - A liderança da organização é geralmente considerada um exemplo de coordenação, organização e funcionamento eficiente.
- Sobre a gerência dos colaboradores
 - O estilo de gerenciamento na organização é caracterizado pelo trabalho em equipe, obtenção de consenso e participação.
 - O estilo de gerenciamento na organização é caracterizado por assumir riscos individualmente, pela inovação, pela liberdade e pela singularidade.
 - O estilo de gerenciamento na organização é caracterizado por uma forte competitividade, altas demandas e realização.
 - O estilo de gerenciamento na organização é caracterizado pela segurança no emprego, conformidade, previsibilidade e estabilidade nos relacionamentos.
- Sobre o que mantém a organização unida
 - O que mantém a organização unida é a lealdade e confiança mútua. Há um forte comprometimento com a organização.
 - O que mantém a organização unida é o comprometimento com a inovação e desenvolvimento. Há ênfase em estar entre os pioneiros e mais avançados na área.
 - O que mantém a organização unida é a ênfase na realização e na satisfação de objetivos. Temas recorrentes são a agressividade e o ganho.
 - O que mantém a organização unida são suas regras formais e políticas. Manter a organização funcionando bem é importante.
- Sobre a ênfase estratégica
 - A organização enfatiza o desenvolvimento humano. Os níveis de confiança, abertura e participação são altos.
 - A organização enfatiza a aquisição de novos recursos e criação de novos desafios. Experiências de novas coisas e procura por oportunidades são questões valorizadas.
 - A organização enfatiza ações competitivas e realização. É muito importante atingir os alvos e obter ganhos no mercado.
 - A organização enfatiza a permanência e a estabilidade. Eficiência, controle e um bom funcionamento são muito importantes.

- Sobre os critérios de sucesso
 - A organização define seu sucesso com base no desenvolvimento de seus recursos humanos, no trabalho em equipe, no comprometimento dos colaboradores e na preocupação com as pessoas.
 - A organização define seu sucesso com base em ter produtos únicos e novos. Há uma preocupação em ser um líder de produtos e inovador.
 - A organização define seu sucesso com base em ganhar lugar no mercado e superar os competidores. A chave é a liderança em mercados competitivos.
 - A organização define seu sucesso com base na eficiência. Entrega confiável, cronograma bem preparado e uma produção de baixo custo são pontos críticos.

B.2.3 Questões sobre a Institucionalização de Processos

Nesta seção são apresentadas as questões projetadas para identificar o grau de institucionalização do processo de software nas organizações participantes no estudo.

- O processo definido/melhorado tem sido executado sistematicamente nos projetos da empresa?
 - a) Sim. Quando é iniciado um projeto as atividades definidas no processo são executadas, com as devidas adaptações.
 - b) Sim. Todavia, nem todas atividades definidas no processo são executadas nos projetos.
 - c) Não. A maioria das demandas da organização não têm sido atendidas por meio de projetos, e o processo, desta forma, não tem sido executado.
 - d) Não. A maioria das atividades executadas nos projetos não considera as definições do processo.
- Há atividades que, embora possam ser executadas seguindo as definições do processo, têm sido executadas de outra forma (ou seja, sem seguir o processo)?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- A execução do processo definido/melhorado tem sido acompanhada pela gerência sênior, seja formalmente ou não?
 - a) Sim. A gerência sênior tem acompanhado a execução das atividades definidas no processo tanto formal quanto informalmente.
 - b) Sim. A gerência sênior tem acompanhado a execução das atividades definidas no processo, ainda que apenas informalmente.
 - c) Não. A gerência sênior não tem monitorado, nem mesmo informalmente, a execução de atividades definidas no processo.

d) Não sei

- As atividades associadas ao processo definido/melhorado têm sido planejadas e acompanhadas?
 - a) Sim.
 - b) Não. Tais atividades têm sido executadas de maneira *ad hoc* - ou seja, caso a caso. As atividades são executadas conforme são consideradas necessárias.
 - c) Não. Tais atividades não têm sido executadas.
 - d) Não sei.
- Em sua opinião, quais as razões mais fortes para o abandono do processo, quando acontece?

Estas questões foram colocadas considerando os atributos de processo do nível G do MPS.BR, uma vez que esta pesquisa está limitada a organizações de níveis iniciais de maturidade.

B.2.4 Questões sobre as Recomendações para Mudança Cultural

A seguir são apresentadas as questões associadas às requisições para mudança cultural, conforme o questionário respondido pelos colaboradores das organizações que participaram do presente estudo. Estas questões foram definidas com base nas recomendações identificadas em uma revisão sistemática cujo protocolo é definido na Seção [A.1.2](#).

Questões sobre o estabelecimento de um senso de urgência.

- Qual a principal motivação, na sua opinião, para que a organização tenha decidido adotar melhoria de processos de software?
 - a) Para obter certificação em algum modelo de qualidade de processos, por uma demanda direta dos clientes.
 - b) Para obter certificação em algum modelo de qualidade de processos, para poder ter um diferencial em relação aos concorrentes.
 - c) Porque o modo de trabalho da organização precisava ser modificado, pois já não atendia mais às necessidades da organização, ameaçando a satisfação de seus objetivos.
 - d) Porque o modo de trabalho da organização poderia ser melhorado, de forma a atender de forma mais efetiva as necessidades da organização, embora não representasse uma ameaça direta à satisfação de seus objetivos.
 - e) Não sei
- Qual sua percepção sobre a necessidade da organização de melhorar os seus processos de software? Em outras palavras a iniciativa era necessária, ou as demandas da

organização poderiam ser atendidas adequadamente com o processo como estava antes da iniciativa?

- a) O processo anterior, da forma que estava, era suficiente para atender as expectativas dos clientes/usuários.
- b) O processo anterior era insatisfatório em termos de atendimento das expectativas dos clientes/usuários.
- c) Embora o processo atendesse as expectativas dos clientes/usuários, isto era feito às custas de esforço exorbitante por parte dos membros da organização.
- d) Não sei.

Questões sobre evidência da viabilidade da mudança.

- Na sua opinião, o processo definido/melhorado é viável como novo modo de trabalho da organização?
 - a) O processo pode ser adotado da forma como foi definido, considerando as características da organização, de suas atividades e de seus clientes. Além disso, o processo definido/melhorado seria mais eficaz na satisfação dos objetivos organizacionais do que o processo anterior.
 - b) O processo pode ser adotado da forma como foi definido, considerando as características da organização, de suas atividades e de seus clientes. Todavia, o processo anterior era mais eficaz na satisfação dos objetivos organizacionais do que o processo definido/melhorado.
 - c) Não é viável adotar o processo da forma como foi definido, pois não é adequado para a realidade da organização. Sua adoção plena prejudicaria a satisfação dos objetivos organizacionais.
 - d) Não sei.
- Foram feitas todas as mudanças necessárias (por exemplo, estruturais e de pessoal) para que a adoção completa do processo definido/melhorado seja bem-sucedida?
 - a) Sim. As alterações consideradas pertinentes foram feitas e de fato facilitaram a adoção do processo.
 - b) Não. As alterações consideradas pertinentes foram feitas, mas não foram suficientes para facilitar a adoção do processo.
 - c) Não. Não foi feito um grande esforço para executar as mudanças organizacionais necessárias para que o processo pudesse ser adotado sem grandes problemas.
 - d) Não sei.

Questões sobre a coalisão orientadora para a mudança.

- Foi designado um grupo para liderar a implementação de melhorias no processo de software?

- a) Sim, mas este grupo não cresceu ao longo do tempo.
 - b) Sim, e este grupo cresceu ao longo do tempo.
 - c) Não.
 - d) Não sei.
- Qual o grau de influência deste grupo sobre os demais grupos da organização, em termos de títulos, conhecimento, reputação e relacionamentos?
 - a) Muito influente.
 - b) Pouco influente.
 - c) Sem influência.
 - d) Não sei.
 - **Questão sobre a criação de uma visão para orientar a mudança.**
 - Foi feita uma definição clara do estado desejado para a organização com a implementação de melhorias em seus processos?
 - a) Sim, foi feita uma definição explícita do direcionamento da iniciativa de melhoria de processos de software. Além disso, esta definição foi comunicada regularmente.
 - b) Sim, foi feita uma definição explícita do direcionamento da iniciativa de melhoria de processos de software. Porém, esta definição não foi comunicada regularmente.
 - c) Não. Nenhuma definição explícita do estado desejado foi feita.
 - d) Não sei.

Questões sobre a comunicação de ocorrências relacionadas à mudança.

- Qual o grau de visibilidade e de influência dos processos definidos/melhorados na organização?
 - a) As pessoas conhecem e executam o processo, pois há constantes comunicações a ele relacionadas da parte da organização.
 - b) As pessoas conhecem e executam o processo, embora não sejam feitas constantes comunicações a ele relacionadas da parte da organização.
 - c) As pessoas conhecem o processo, mas não o executam.
 - d) As pessoas não conhecem nem executam o processo, pois não há comunicações relacionadas à iniciativa de melhoria de processos de software.
- Qual sua percepção das expectativas organizacionais sobre a adoção do processo? Em outras palavras, o que a direção, gerência sênior e equipes técnicas têm esperado com a adoção do novo processo?

Questões sobre a demonstração da efetividade do processo.

- Se o processo definido/melhorado foi testado ou mesmo adotado de fato, foi notada ou obtida objetivamente alguma evidência de que houve melhorias no modo de trabalho da organização, em decorrência de sua execução?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- Se o processo foi testado ou adotado, foi notada subjetivamente alguma evidência de que houve aumento no grau de satisfação dos objetivos organizacionais, em decorrência de sua execução?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- As melhorias notadas foram compatíveis com as expectativas iniciais?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não houve melhorias.
 - d) Não sei.
- A compatibilidade entre expectativas e benefícios alcançados com a melhoria afetou a adoção do processo?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não houve melhorias.
 - d) Não sei.

Questões sobre a concessão de autoridade e envolvimento dos afetados pela MPS.

- Houve algum aspecto organizacional que não foi tratado e que levou a problemas na adoção do processo definido/melhorado? Em outras palavras, havia algum impedimento à adoção do processo que não foi removido antes da tentativa de implantar o processo na organização?
 - a) Sim. Qual?
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- Em algum momento houve algum sentimento de falta de autoridade para executar o processo definido/melhorado, no sentido de que a adoção de um processo *ad hoc* (ou seja, um processo específico para o caso, que não foi formalmente definido) era mais incentivada do que a adoção do processo definido/melhorado?
 - a) Sim.

- b) Não.
- c) Não sei.

Questões sobre o fornecimento de habilidades e conhecimentos necessários para execução do processo.

- Foi fornecido treinamento para apoiar a adoção do processo? Os executores do processo receberam algum treinamento?
 - a) Sim, foi fornecido treinamento adequado para permitir a execução do processo.
 - b) Sim, mas não foi fornecido treinamento suficiente para permitir a execução plena do processo.
 - c) Não.
- Foram fornecidos meios para que os executores do processo pudessem experimentá-lo, sem riscos significativos de prejuízos para a organização?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.

Questões sobre a criação de sistemas de auditoria em conjunto com o processo definido.

- Foram definidos de forma clara objetivos associados à iniciativa de MPS?
 - a) Sim, e regularmente são feitas avaliações para averiguar a satisfação de tais objetivos.
 - b) Sim, mas não estão ocorrendo avaliações para averiguar a satisfação de tais objetivos.
 - c) Não.
 - d) Não sei.
- Há algum esquema de auditoria ou de avaliação organizacional para analisar a adoção do processo definido/melhorado nas atividades da organização?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.

Questão sobre a criação de sistemas de recompensas e de disciplinas em conjunto com o processo definido.

- Alguma avaliação tem sido feita formalmente com o intuito de incentivar ou disciplinar os membros da organização em relação à adoção do processo definido/melhorado?

- a) Sim.
- b) Não.
- c) Não sei.

Questões sobre a existência de pessoas-chave que atuam como modelo de adoção do processo.

- Há pessoas que têm, de fato, adotado o processo?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- Qual o grau de influência destas pessoas sobre os demais colaboradores da organização?
 - a) Muito influente.
 - b) Pouco influente.
 - c) Sem influência.
 - d) Não sei.
- Há pessoas que, apesar de proclamarem que é necessário utilizar o processo, na prática não o utilizam e têm comportamentos que não incentivam sua adoção?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- Qual o grau de influência destas pessoas sobre os demais colaboradores da organização?
 - a) Muito influente.
 - b) Pouco influente.
 - c) Sem influência.
 - d) Não sei.
- Há indivíduos que deliberadamente não adotam o processo?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- Qual o grau de influência destas pessoas sobre os demais colaboradores da organização?
 - a) Muito influente.
 - b) Pouco influente.
 - c) Sem influência.
 - d) Não sei.

Questão sobre a criação de esquemas de contratação, demissão e promoção focados.

- Foram estabelecidos ou alterados os mecanismos para contratação, demissão ou promoção devido à iniciativa de MPS? De alguma forma o processo definido/melhorado implicou em alterações nas contratações, demissões ou promoções?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.

Questão sobre a adequação da estrutura e processos organizacionais para adequação ao processo.

- Foi feita alguma alteração na estrutura organizacional para facilitar a aplicação do processo?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.

Questões sobre o gerenciamento sistemático da iniciativa de MPS.

- A iniciativa de MPS foi planejada?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) Não sei.
- Os planos da iniciativa de MPS eram adequados?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) A iniciativa de MPS não foi planejada.
 - d) Não sei.
- Os planos da iniciativa de MPS foram acompanhados e implementados?
 - a) Sim.
 - b) Não.
 - c) A iniciativa de MPS não foi planejada.
 - d) Não sei.

B.3 Questionários para Implementadores

Nesta seção são apresentados os questionários que foram aplicados aos implementadores do MPS.BR.

B.3.1 Questões sobre o Participante

Nesta seção estão definidas as questões para conhecer mais o respondente. Assim é possível identificar, por exemplo, o nível de experiência do implementador com a implantação de MPS.

- Há quanto tempo você atua como implementador de melhoria de processos de software?
- Em quantas organizações você já apoiou a implementação de melhorias em processos de software?
- Quais níveis de maturidade (do MPS.BR ou do CMMI) são os mais recorrentes dentre as organizações nas quais você já apoiou a implementação de melhorias em processos de software?

B.3.2 Questões sobre as Recomendações para Mudança Cultural

Foi solicitado aos respondentes que, considerando as organizações em que já implementaram melhorias em processos de software, indicassem para cada afirmativa apresentada no questionário, se era:

- **I** (Institucionalizado) se a afirmativa é válida para a maioria das organizações em que você atuou e que conseguiram institucionalizar os processos definidos/melhorados;
- **N** (Não Institucionalizado) se a afirmativa é válida para a maioria das organizações em que você atuou e que não conseguiram institucionalizar os processos definidos/melhorados;
- **VA** (Verdadeira para Ambas) se a afirmativa é válida tanto para organizações que conseguiram institucionalizar os processos definidos/melhorados, quanto para aquelas que não conseguiram;
- **FA** (Falsa para Ambas) se a afirmativa não é válida nem para organizações que conseguiram institucionalizar os processos definidos/melhorados, nem para aquelas que não conseguiram.

Também foi solicitado que considerassem que uma organização conseguiu institucionalizar os processos definidos/melhorados quando conseguiram fazer com que seus processos:

- Fossem executados sistematicamente;
- Fossem executados de maneira gerenciada - planejada e monitorada.

Se os processos de uma organização não apresentassem estas características, então era para considerar que eles não foram institucionalizados. A seguir são apresentadas as questões.

Questão sobre o estabelecimento de um senso de urgência.

- No início da implementação de MPS, e como uma das principais motivações para a iniciativa:
 - () Estava claro para a maioria dos colaboradores da organização que os objetivos organizacionais não estavam sendo satisfeitos com o modo de trabalho corrente.
 - () Estava claro para a maioria dos colaboradores da organização que uma certificação em algum modelo de qualidade de processos era necessária perante os clientes da organização.
 - () Estava claro para a maioria dos colaboradores da organização que uma certificação em algum modelo de qualidade de processos seria um diferencial em relação aos concorrentes.

Questão sobre evidência da viabilidade da mudança.

- O sentimento predominante nos membros da organização sobre a viabilidade do processo definido/melhorado como novo modo de trabalho da organização foi:
 - () A maioria dos envolvidos considerava que o processo poderia ser adotado da forma como foi definido. Além disso, também consideravam que o processo definido/melhorado seria mais eficaz na satisfação dos objetivos organizacionais do que o processo anterior.
 - () A maioria dos envolvidos considerava que o processo poderia ser adotado da forma como foi definido, mas também considerava que o processo anterior era mais eficaz na satisfação dos objetivos organizacionais do que o processo definido/melhorado.
 - () A maioria dos envolvidos considerava que não era viável adotar o processo da forma como foi definido, pois não era adequado para a realidade da organização. Sua adoção plena prejudicaria a satisfação dos objetivos organizacionais.

Questões sobre a coalisão orientadora para a mudança.

- Em relação à criação de um grupo para liderar a iniciativa de MPS:
 - () O grupo foi criado e cresceu ao longo do tempo.
 - () O grupo foi criado, mas não cresceu ao longo do tempo.
 - () Não foi criado um grupo para liderar a iniciativa de MPS.
- Em relação à influência do grupo criado (dependendo da resposta à questão anterior) sobre os colaboradores da organização, em termos de títulos, conhecimento, reputação e relacionamentos:

- O grupo criado era muito influente.
- O grupo criado exercia influência média.
- O grupo criado era pouco influente.
- O grupo criado não tinha qualquer influência.

Questão sobre a criação de uma visão para orientar a mudança.

- Sobre a criação de uma definição clara e explícita do estado desejado para a organização com a iniciativa de MPS:
 - Tal definição foi criada e comunicada aos membros da organização regularmente.
 - Tal definição foi criada, mas não foi comunicada aos membros da organização regularmente.
 - Não foi criada uma definição clara e explícita do estado desejado para a organização com a iniciativa de MPS.

Questão sobre a comunicação de ocorrências relacionadas à mudança.

- Quanto à comunicação das ocorrências associadas à iniciativa de MPS:
 - Foram estabelecidos e utilizados regularmente canais de comunicação formal com os membros organizacionais sobre as ocorrências relevantes na iniciativa de MPS.
 - Foram estabelecidos, embora não tenham sido utilizados regularmente, canais de comunicação formal com os membros organizacionais sobre as ocorrências relevantes na iniciativa de MPS.
 - Não foram estabelecidos e utilizados regularmente canais de comunicação formal com os membros organizacionais sobre as ocorrências relevantes na iniciativa de MPS.

Questão sobre a demonstração da efetividade do processo.

- Sobre a obtenção de evidências de que o processo definido/melhorado de fato proporcionou maior satisfação dos objetivos organizacionais:
 - Foi feita uma avaliação objetiva do quanto o processo definido/melhorado contribuiu, em relação ao processo anterior, com a satisfação dos objetivos organizacionais.
 - Foi notado - apenas subjetivamente - que o processo definido/melhorado contribuiu, em relação ao processo anterior, com a satisfação dos objetivos organizacionais.
 - Não houve percepção de melhorias significativas na satisfação dos objetivos organizacionais decorrentes da adoção do processo definido/melhorado.

Questões sobre a concessão de autoridade e envolvimento dos afetados pela MPS.

- Em relação à percepção dos potenciais executores do processo definido/melhorado sobre as expectativas dos líderes organizacionais quanto à adoção do processo:
 - () Os líderes organizacionais apoiavam a adoção do processo, tanto explicitamente - por meio de suas falas - quanto por meio do fornecimento de recursos e compreensão diante dos eventuais problemas decorrentes do período de transição associado à adoção do processo.
 - () Embora houvesse a declaração explícita dos líderes organizacionais sobre o desejo de adotar o processo, não havia um sentimento de que de fato tal adoção seria apoiada.
 - () Sequer havia a declaração explícita dos líderes organizacionais sobre o desejo de adotar o processo.
- Em relação aos sentimentos de autoridade e responsabilidade sobre a adoção do processo definido/melhorado:
 - () O sentimento da maioria dos envolvidos era de total autoridade para adotar o processo definido/melhorado nas atividades diárias da organização, ainda que tal processo implicasse em maiores custos e maior tempo para entrega de produtos.
 - () O sentimento da maioria dos envolvidos era de total autoridade para executar o processo definido apenas em condições normais, ou seja, quando não havia pressões de prazo, custo ou algum outro fator.
 - () O sentimento da maioria dos envolvidos era de falta de autoridade para executar o processo definido, no sentido de que a adoção de um processo *ad hoc* era mais incentivada do que a adoção do processo definido.

Questão sobre o fornecimento de habilidades e conhecimentos necessários para execução do processo.

- Sobre o fornecimento de habilidades e conhecimentos necessários para a efetiva adoção do processo:
 - () Foram feitos treinamentos voltados para a adoção do processo, suficientes para que os executores do processo pudessem adotá-lo de maneira segura.
 - () Foram feitos treinamentos voltados para a adoção do processo, mas não foram suficientes para que os executores do processo pudessem adotá-lo de maneira segura.
 - () Não foram feitos treinamentos voltados para a adoção do processo.

Questão sobre a criação de sistemas de auditoria em conjunto com o processo definido.

- Em relação ao estabelecimento de objetivos sobre a adoção do processo:

Foram estabelecidos de forma clara. Também foi definido claramente como tais objetivos seriam avaliados na organização.

Foram estabelecidos de forma clara. Porém, não foi definido claramente como tais objetivos seriam avaliados na organização.

Não foram estabelecidos de forma clara.

Questões sobre a criação de sistemas de recompensas e de disciplinas em conjunto com o processo definido.

- Em relação à avaliação da adoção do processo:

Algumas avaliações têm sido feitas formalmente com o intuito de incentivar os colaboradores da organização em relação à adoção do processo definido/melhorado, associando a adoção do processo com recompensas, por exemplo.

Algumas avaliações têm sido feita formalmente, mas não têm sido utilizadas como ponto de partida para incentivos aos colaboradores da organização em relação à adoção do processo.

Não estão sendo feitas avaliações sobre a adoção do processo.

- Ainda em relação à avaliação da adoção do processo:

Algumas avaliações têm sido feitas formalmente com o intuito de disciplinar os colaboradores da organização em relação à adoção do processo definido/melhorado.

Algumas avaliações têm sido feitas formalmente, mas não têm sido utilizadas como ponto de partida para disciplinar os colaboradores da organização em relação à adoção do processo.

Não estão sendo feitas avaliações sobre a adoção do processo.

Questão sobre a existência de pessoas-chave que atuam como modelo de adoção do processo.

- Em relação à adoção do processo, considerando as pessoas mais influentes da organização que deveriam executá-lo:

As pessoas mais influentes têm, de fato, adotado o processo.

Há pessoas, dentre as mais influentes, que, apesar de proclamarem que é necessário utilizar o processo, na prática não o utilizam e têm comportamentos que não incentivam sua adoção.

Há pessoas, dentre as mais influentes, que deliberada e declaradamente não adotam o processo.

Questão sobre a criação de esquemas de contratação, demissão e promoção focados.

- Em relação aos mecanismos organizacionais para contratação, demissão ou promoção das pessoas:

() Foram estabelecidos ou alterados em associação com os objetivos de adoção do processo. Por exemplo, a promoção de um membro foi associada ao seu desempenho na adoção do processo.

() Não houve estabelecimento ou alteração de tais mecanismos de modo a associá-los com os objetivos de adoção do processo. Da forma como estão incentivam mais a adoção de processos “ad hoc” do que do processo definido/melhorado.

Questão sobre a adequação da estrutura e processos organizacionais para adequação ao processo.

- Em relação à alteração da estrutura e de processos organizacionais para adequação ao processo definido.

() Foram identificadas e conduzidas alterações necessárias em outras partes (estruturas ou processos) da organização, de modo que a viabilizar a execução do processo definido/melhorado.

() Foram identificadas alterações necessárias em outras partes (estruturas ou processos) da organização, de modo que a viabilizar a execução do processo definido/melhorado. Todavia, tais alterações não foram feitas.

() Não foram identificadas nem conduzidas alterações necessárias em outras partes (estruturas ou processos) da organização, com o intuito de viabilizar a execução do processo definido/melhorado.

Questão sobre o gerenciamento sistemático da iniciativa de MPS.

- Sobre o gerenciamento da iniciativa de MPS:

() A iniciativa de MPS foi planejada e os planos eram adequados. Além disso, estes planos foram acompanhados e implementados.

() A iniciativa de MPS foi planejada e os planos eram adequados. Porém, estes planos não foram acompanhados e implementados.

() A iniciativa de MPS não foi planejada ou os planos não eram adequados.

Respostas dos Implementadores

O presente apêndice apresenta os dados referentes à pesquisa de opinião. Dez questionários foram recebidos preenchidos em resposta ao envio para a lista de implementadores, conforme procedimentos estabelecidos na Seção A.2. Isto corresponde a 2,9% do total de implementadores do MPS.BR credenciados, que corresponde a 341 pessoas que fizeram o curso oficial de implementadores (C2-MPS.BR) e conseguiram ser aprovadas na prova oficial (P2-MPS.BR), ministrada pela SOFTEX (Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro). A lista de todos implementadores nestas condições pode ser obtida em [79].

De todos questionários preenchidos recebidos, dois foram descartados por dois critérios:

- Ou o respondente alegou não ter compreendido bem como responder aos cenários;
- Ou o respondente alegou não ter ficado tempo suficiente nas organizações para dizer sobre a institucionalização dos processos das mesmas.

As respostas obtidas foram contadas, de modo a identificar os cenários mais frequentes em organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software definidos/melhorados e em organizações que não conseguiram, em relação à aplicação das recomendações. Dos oito questionários considerados, dois respondentes sempre indicaram apenas as opções I (organizações que institucionalizaram seus processos de software) ou FA (Nem organizações que institucionalizaram seus processos e nem organizações que não institucionalizaram). As respostas destes implementadores foram consideradas em separado, pois pode-se considerar que se referiram apenas a organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software, ao responder o questionário. A agregação de tais respostas é apresentada na Tabela 5.30. As respostas dos demais implementadores são apresentadas no presente apêndice.

C.1 Dados sobre os Respondentes

Dentre os implementadores que responderam ao questionário sobre a aplicação de recomendações nas organizações em que já atuaram, como mostra a Figura C.1, metade atua com implementação de MPS há no máximo cinco anos. 30% dos respondentes trabalha com implementação de MPS há mais de cinco anos, porém há menos de dez anos, enquanto 20% atua há 20 anos ou mais.

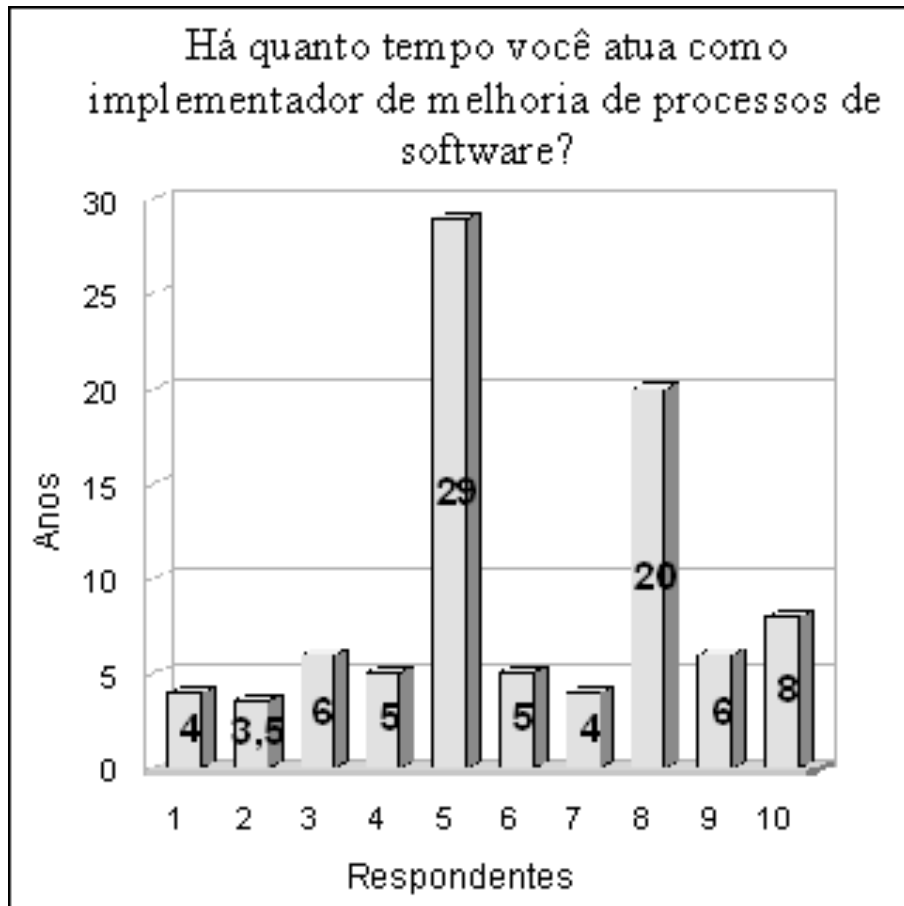


Figura C.1: Tempo de atuação em implementação de MPS

Além disso, a maioria dos respondentes (60%) atuou em implementações de cinco ou menos organizações. Do restante, três disseram ter atuado em mais de dez organizações, como mostra a Figura C.2.

Finalmente, como mostra a Figura C.3, a maioria dos respondentes atuou em níveis iniciais de maturidade (níveis G e F do MPS.BR e nível 2 do CMMI). Muitos implementadores afirmam que já participaram da implementação de mais de um nível.

Desta forma, a maioria dos respondentes atua há cinco ou menos anos com implementação de MPS, já trabalhou ou trabalha em no máximo cinco organizações implementando melhorias em seus processos, cujo foco, na maioria dos casos, é em níveis iniciais de maturidade.

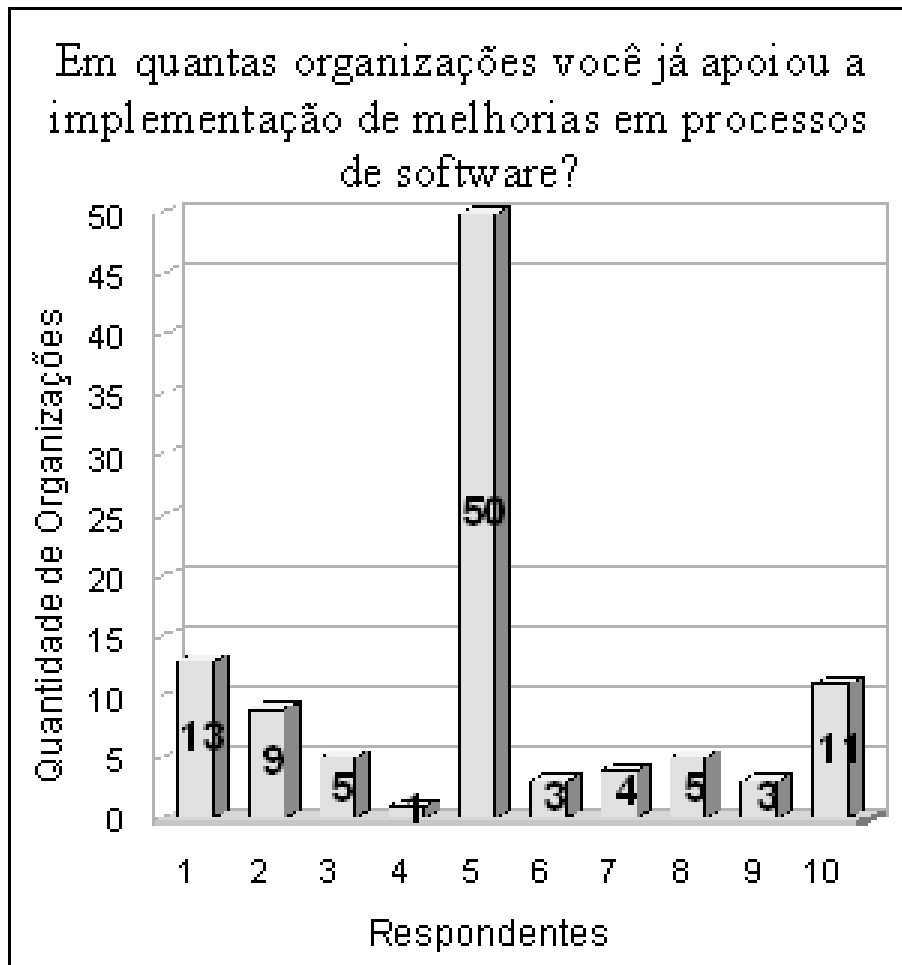


Figura C.2: Número de organizações em que já implementou MPS

C.2 Respostas do Questionário

Para cada recomendação é apresentada a indicação da frequência da sua aplicação, considerando as respostas dadas pelos implementadores (que podem ser verificadas na Seção C.2). Os resultados apresentados refletem as quatro possibilidades de resposta aos cenários colocados no questionário:

- I (institucionalizado) - organizações que conseguiram institucionalizar seu processo de software definido/melhorado;
- N (não institucionalizado) - organizações que não conseguiram institucionalizar seu processo de software definido/melhorado;
- VA (verdadeira para ambas) - tanto organizações que conseguiram institucionalizar seu processo de software definido/melhorado, quanto organizações que não conseguiram;
- FA (falsa para ambas) - nem organizações que conseguiram institucionalizar seu processo de software definido/melhorado, nem organizações que não conseguiram.

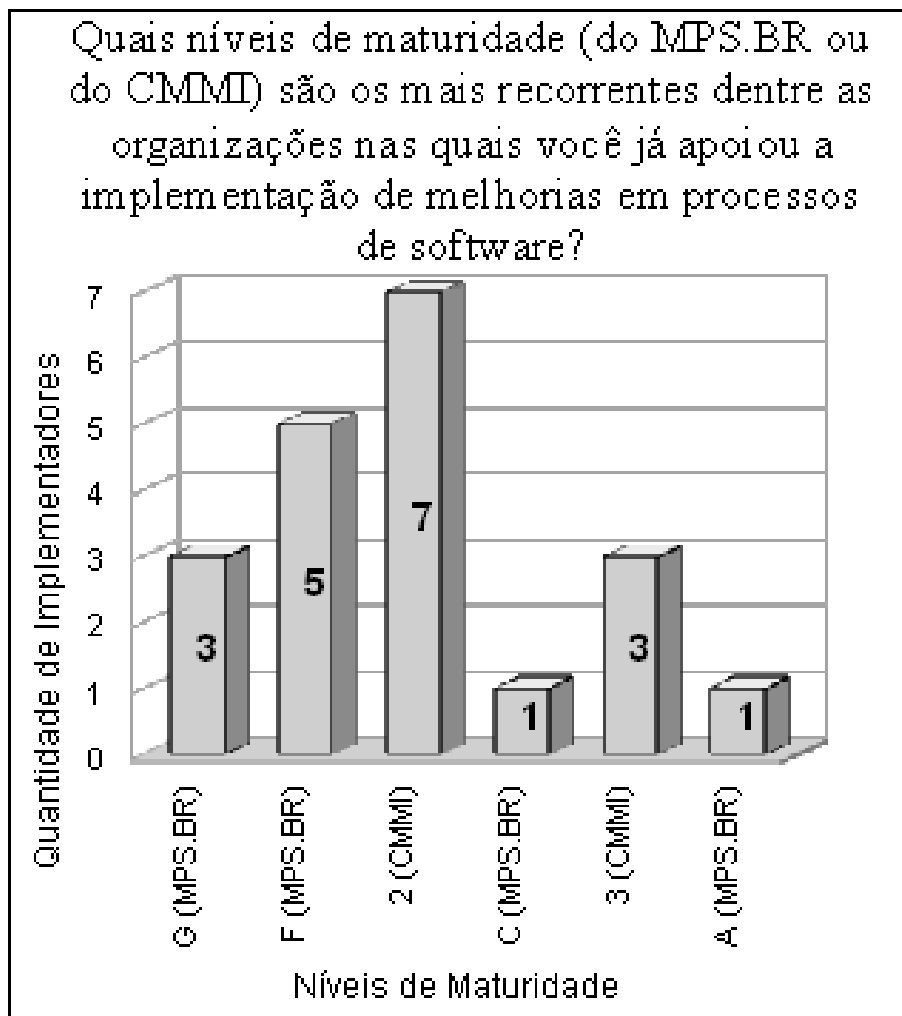


Figura C.3: Quantidade de implementadores que já implementou cada nível de maturidade

Assim, para cada recomendação é indicado se foi mais frequente nas respostas para (a) organizações que institucionalizaram seu processo, (b) para organizações que não institucionalizaram, (c) tanto para organizações que institucionalizaram seu processo quanto para aquelas que não conseguiram, ou (d) nem para organizações que institucionalizaram seu processo nem para aquelas que não conseguiram. Na definição da Tabela 5.30, as respostas dadas para o caso VA foram contados junto aos casos I e N, já que valem tanto para organizações que institucionalizaram seus processos de software quanto para aquelas que não institucionalizaram. Ou seja, ambos I e N receberam suas respostas na sua contagem de respostas totais. Já as respostas dadas para os casos FA foram subtraídas tanto de I quanto de N, pelo mesmo motivo.

Assim, para cada recomendação, a partir das somas de VA e subtrações de FA, foram feitas as seguintes considerações:

- Totalmente aplicada (TA), se o índice obtido para o cenário de aplicação for superior a 0,6 e o índice obtido para o cenário de não aplicação for inferior a -0,6;

- Parcialmente aplicada (PA), se o índice obtido para o cenário de aplicação parcial for superior a 0,6 e o índice para o cenário de não aplicação for inferior a -0,4;
- Não aplicada (NA), se o índice obtido para o cenário de não aplicação for superior a 0,6 e o índice obtido para o cenário de aplicação for inferior a -0,6.

As recomendações cujos índices não se encaixarem em nenhuma das categorias estabelecidas foram analisadas em relação aos dados sem o cálculo de somas de VA e subtrações de FA. A seguir são apresentadas as classificações das recomendações, de acordo com as definições apresentadas anteriormente.

O estabelecimento de valores para estas categorias foi feito de maneira arbitrária, já que não havia critérios previamente estabelecidos em relação ao questionário aplicado (Seção B.3).

As Figuras C.4 e C.5 apresentam a agregação das respostas dos implementadores para as perguntas sobre aplicação das recomendações nas organizações em que atuaram. Os dados são apresentados para os três tipos de cenários contidos nas perguntas. Um dos cenários descrevia a aplicação da recomendação, outro descrevia a aplicação parcial da recomendação, enquanto um terceiro descrevia um caso de não aplicação da recomendação.

Para a definição de tais figuras, foram considerados os identificadores para as recomendações apresentados na Tabela C.1.

C.2.1 Organizações que Institucionalizaram seus Processos de Software

A Figura C.4 apresenta os dados referentes à organizações que conseguiram institucionalizar seus processos de software, do ponto de vista dos implementadores do MPS.BR.

A partir da Figura C.4, em organizações que institucionalizaram seus processos de software definidos/melhorados, as recomendações que foram consideradas como totalmente implementadas são:

- R3 - Formar uma coalisão orientadora para a mudança;
- R4 - Criar uma visão para orientar a mudança;
- R5 - Incentivar a comunicação das ocorrências associadas à mudança;
- R7 - Dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança;
- R8 - Fornecer habilidades e conhecimento necessário para a mudança;
- R13 - Alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança;
- R14 - Gerenciar a mudança sistematicamente.

Tabela C.1: Identificadores das recomendações.

Id	Recomendação
R1	Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança
R2	Evidenciar a viabilidade da mudança
R3a	Formar uma coalisão orientadora para a mudança
R3b	Aumentar o número de integrantes da coalisão orientadora para a mudança
R4	Criar uma visão para orientar a mudança
R5	Incentivar a comunicação das ocorrências associadas à mudança
R6	Demonstrar a efetividade do programa de mudança
R7a	Incentivar os comportamentos associados à mudança
R7b	Dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança
R8	Fornecer habilidades e conhecimentos necessários para a mudança
R9	Implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança
R10a	Definir objetivos claros associados aos sistemas de trabalho
R10b	Criar sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho
R11	Prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança
R12	Criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada
R13	Alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança
R14	Gerenciar a mudança sistematicamente

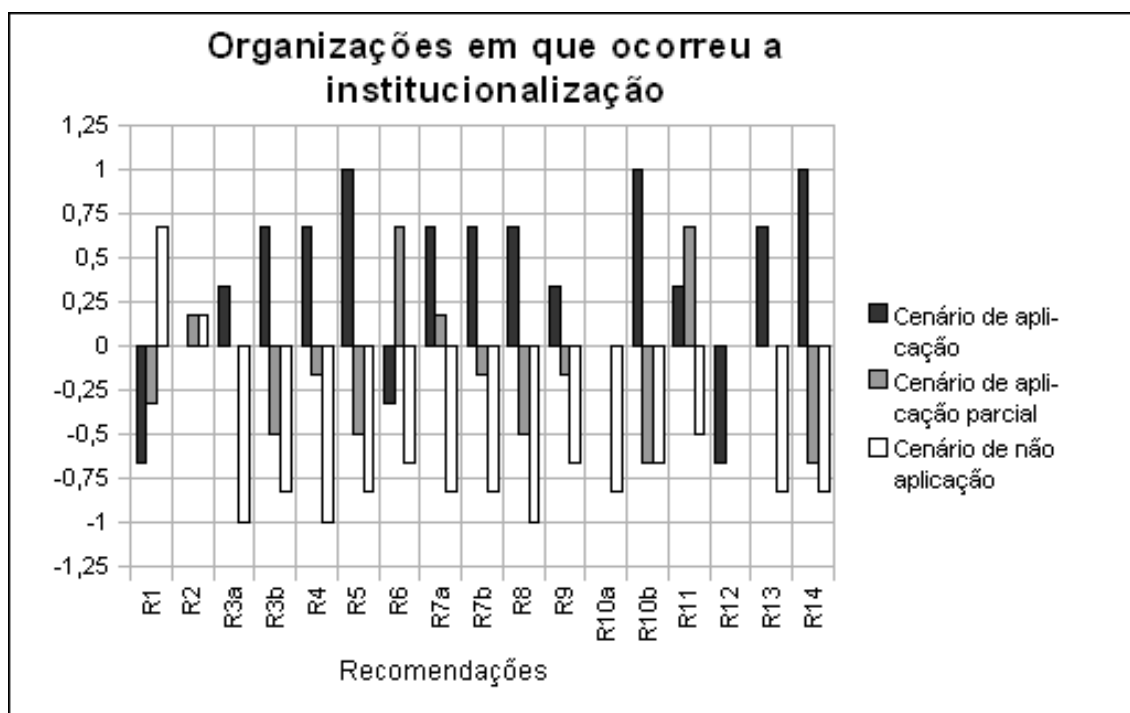


Figura C.4: Agregação de respostas dos implementadores sobre as recomendações em organizações que institucionalizaram seus processos de software

Em uma das perguntas relacionadas à recomendação de **formar uma coalisão orientadora para a mudança**, representada na Figura C.4 pelo identificador R3a, não foram obtidos os índices para a classificação como TA. Todavia, todos os implementadores apontaram para a criação do grupo. As divergências foram referentes ao crescimento deste grupo cresceu ao longo do tempo. As demais recomendações se encaixaram nos critérios para classificação como TA.

Por outro lado, as recomendações que foram consideradas parcialmente implementadas são:

- R2 - Evidenciar a viabilidade da mudança;
- R6 - Demonstrar a efetividade do programa de mudança;
- R9 - Criar sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho;
- R10 - Implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança;
- R11 - Prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança.

A pergunta referente à recomendação de **evidenciar a viabilidade da mudança**, foi considerada como parcialmente aplicada pelo fato de que, embora não atenda aos critérios estabelecidos, o cenário de aplicação recebeu um índice superior a 0,6, enquanto o cenário de não aplicação recebeu um índice pouco maior do que 0,3.

Já a recomendação de **criar sistemas de auditoria em conjunto com sistemas de trabalho**, foi considerada parcialmente aplicada pelo fato de que, apesar de não ter índice para cenário de aplicação parcial superior a 0,6:

- A maioria das respostas indicam que os objetivos de adoção do processo foram definidos de forma clara;
- A maioria também afirma que têm sido conduzidas avaliações formais que são utilizadas para disciplinar os colaboradores na adoção do processo.

A recomendação de **implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança**, por sua vez, foi considerada como parcialmente implementada porque a maioria dos respondentes indicou que avaliações da adoção do processo não têm sido utilizadas como ponto de partida para dar recompensas ou incentivos aos colaboradores, somente para discipliná-los no seu uso.

Além disso, as recomendações que foram consideradas não implementadas são:

- R1 - Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança;
- R12 - Criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada.

C.2.2 Organizações que não Institucionalizaram seus Processos de Software

A Figura C.5 apresenta os dados referentes à organizações que não conseguiram institucionalizar seus processos de software, do ponto de vista dos implementadores do MPS.BR.



Figura C.5: Agregação de respostas dos implementadores sobre as recomendações em organizações que não institucionalizaram seus processos de software

A partir da Figura C.5, em organizações que não institucionalizaram seus processos de software definidos/melhorados, as recomendações que foram consideradas como totalmente implementadas são:

- R3 - Formar uma coalisão orientadora para a mudança;
- R5 - Incentivar a comunicação das ocorrências associadas à mudança;
- R8 - Fornecer habilidades e conhecimento necessário para a mudança;
- R14 - Gerenciar a mudança sistematicamente.

A recomendação de **formar uma coalisão orientadora para a mudança** foi considerada totalmente aplicada pois todos os implementadores apontaram para a criação do grupo. As divergências foram referentes ao crescimento deste grupo ao longo do tempo. Além disso, a maioria dos respondentes indicou que as afirmações de que o grupo criado era pouco ou nada influente eram falsas.

A recomendação de **fornecer habilidades e conhecimento necessário para a mudança** foi considerada completamente implementada pois a maioria dos respondentes afirmou que isto ocorreu, indicando o cenário de aplicação como verdadeiro e não houve nenhum respondente que tenha afirmado que o cenário de não aplicação era verdadeiro.

Finalmente, a recomendação de **gerenciar a mudança sistematicamente** foi considerada como totalmente implementada porque a maioria dos respondentes indicou que a iniciativa de MPS foi planejada e acompanhada.

Por outro lado, as recomendações que foram consideradas parcialmente implementadas são:

- R4 - Criar uma visão para orientar a mudança;
- R6 - Demonstrar a efetividade do programa de mudança;
- R7 - Dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança;
- R9 - Criar sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho;
- R13 - Alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança.

A recomendação de **criar uma visão para orientar a mudança** foi considerada parcialmente aplicada pelo fato de que todos respondentes indicaram como falsa a afirmação de que uma visão não havia sido criada para os casos em que a institucionalização não ocorreu.

Por sua vez, a recomendação de **demonstrar a efetividade do programa de mudança** foi considerada parcialmente implementada pois os cenários de aplicação parcial e de não aplicação foram os considerados válidos para a maioria dos respondentes.

A recomendação de **dar autoridade e envolver todos os afetados pela mudança** foi considerada parcialmente aplicada pois a maioria dos respondentes afirmou que no caso de organizações que não institucionalizaram seus processos de software:

- Os líderes expressam o desejo de que adotem o processo mas isto não é o suficiente para que as pessoas se sintam à vontade para adotá-lo de fato;
- O sentimento predominante nos colaboradores é de que a adoção do processo só é incentivada em situações em que não há pressão.

A recomendação de **criar sistemas de auditoria em conjunto com os sistemas de trabalho** foi considerada como parcialmente aplicada pois a maioria dos respondentes afirmou que a sentença que declara que não estão ocorrendo avaliações sobre a adoção do processo é falsa. Além disso, a maioria dos respondentes também indicou que a afirmação de que não foram estabelecidos de forma clara objetivos sobre a adoção do processo é falsa.

Por sua vez, a recomendação de **alterar a estrutura e processos organizacionais para adequação à mudança** foi considerada como parcialmente aplicada porque a maioria dos respondentes indicou que, em organizações que não institucionalizaram seus processos de software as alterações em estruturas e processos organizacionais foram identificadas mas não foram feitas.

Além disso, as recomendações que foram consideradas não implementadas são:

- R1 - Estabelecer um senso de urgência sobre a mudança;
- R2 - Evidenciar a viabilidade da mudança;
- R10 - Implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança;
- R11 - Prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança;
- R12 - Criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada.

A recomendação de **estabelecer um senso de urgência sobre a mudança** foi considerada como não implementada porque, embora o cenário de não aplicação não tenha alcançado o índice de 0,6, a maioria dos respondentes afirmou que o cenário de aplicação era falso para organizações em que o processo não tinha sido institucionalizado seu processo de software.

Por sua vez, a recomendação de **evidenciar a viabilidade da mudança** foi considerada como não aplicada pois a maioria dos respondentes indicou que o cenário de não aplicação era verdadeiro para organizações que não institucionalizaram seu processo de software.

A recomendação de **implementar um sistema de recompensas associados aos objetivos da mudança** foi considerada como não aplicada porque a maioria dos respondentes indicou que embora estejam sendo feitas avaliações sobre a adoção do processo, elas não têm sido utilizadas para recompensar ou disciplinar os colaboradores, no caso de organizações que não institucionalizaram seus processos de software.

A recomendação de **prover pessoas-chave como modelos para o comportamento decorrente da mudança**, por sua vez, foi considerada como não aplicada. Isto porque o cenário de aplicação parcial, que recebeu a maioria dos votos para organizações que não institucionalizaram seus processos, na realidade revela que as pessoas mais influentes adotam comportamentos que não incentivam a adoção do processo.

Já a recomendação de **criar esquemas de contratação, promoção e demissão focados na cultura desejada** porque a maioria dos respondentes indicou que a afirmação de que houve tal criação, ou mesmo a alteração de tais mecanismos, era falsa.

Detalhamento de Categorias de Suposições Básicas

Neste apêndice é apresentado o detalhamento das categorias de suposições básicas apresentadas na Tabela 2.2. São apresentadas e descritas, nas Tabelas D.1 a D.4, as subcategorias associadas às categorias de natureza da realidade e da verdade, do tempo, do espaço, da natureza humana, da atividade humana e dos relacionamentos humanos.

Tabela D.1: *Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72].*

Suposições sobre realidade e verdade	
Níveis de realidade	Consenso sobre se algo pertence ao domínio físico - ou seja, é uma verdade que pode ser verificada empiricamente - ou ao domínio social (realidade intersubjetiva) - ou seja, é algo considerado verdade pelo grupo, mas que não pode ser verificada empiricamente. Há outro nível também: o individual, em que algo é considerado verdade por um indivíduo em decorrência de suas experiências pessoais.
Baixo contexto e alto contexto	Em culturas de baixo contexto os eventos têm um significado claro e universal. Toda informação necessária para a compreensão de uma mensagem se encontra nela mesma, de forma explícita. Em culturas de alto contexto, eventos somente podem ser compreendidos dado seu contexto.
Moralismo e pragmatismo	Em culturas que predomina o moralismo, a validação de fatos, para que sejam considerados verdade, é baseada na filosofia geral, sistema moral e/ou tradição. Em culturas que predomina o pragmatismo, a validação de fatos é baseada na experiência.
Informação	Consenso sobre o que constitui um dado, uma informação ou conhecimento.

Tabela D.2: *Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72] - Continuação.*

Suposições sobre a natureza do tempo	
Orientação básica em relação ao tempo	A orientação básica de uma organização pode ser relacionada ao passado (preocupação com como as coisas costumavam ser), ao presente (preocupação com como executar as tarefas imediatas), ao futuro próximo (preocupação com os resultados do próximo trimestre) ou ao futuro longínquo (preocupação com pesquisa e obtenção de fatias de mercado em detrimento de retorno imediato).
Tempo monocrônico e policrônico	Em culturas de tempo monocrônico, o tempo é considerado de forma sequencial, podendo ser dividido em compartimentos em que apenas uma coisa pode ser feita de uma vez. Em culturas de tempo policrônico, é considerado possível e natural lidar com várias coisas ou pessoas simultaneamente. Há mais preocupação com a sincronização de atividades e maior valorização dos relacionamentos, do que preocupação com a compartimentalização de tempo e eficiência.
Tempo de planejamento e de desenvolvimento	Em culturas relacionadas ao tempo de planejamento a visão de mundo dominante é a de um conjunto de objetos que podem ser manipulados. Horários, atividades, dentre outros itens, podem ser planejados e manipulados a fim de atender os objetivos definidos. Em culturas que predomina o tempo de desenvolvimento a visão de mundo dominante é a de um conjunto de processos que acontecem naturalmente, e não podem ser acelerados ou desacelerados. O tempo de planejamento procura encerramento, finalização. O tempo de desenvolvimento é aberto e pode se estender pelo futuro.
Unidade de tempo e grau de precisão	Também é necessário consenso, entre os membros de uma cultura, sobre a dimensão da unidade de tempo que é relevante para as tarefas que são executadas. Outros pontos importantes são o quanto de atraso é permitido, intervalos de tempo aceitáveis para a ocorrência de certos eventos (tais como promoções), tempo a ser gasto tipicamente com certa tarefa, dentre outros.
Simetria temporal e ritmo	Envolve suposições sobre o passo (ritmo) e a sincronização de atividades.

Tabela D.3: *Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72] - Continuação.*

Suposições sobre a natureza do espaço	
Distância e posição relativa	Suposições relacionadas a qual a disposição de objetos é adequada na organização e qual distância e posição relativa entre os colaboradores deve ser mantida.
O Simbolismo do espaço	Suposições sobre tamanho e colocação de espaços para os diferentes colaboradores. Diz respeito, geralmente, ao relacionamento entre posição na organização e espaço alocado.
Linguagem corporal	Comunicação por gestos, posição corporal e outras dicas corporais que revelam o senso do que está ocorrendo em uma determinada situação ou como se deve relacionar com as pessoas em uma determinada situação.

Tabela D.4: *Categorias de suposições básicas compartilhadas - Detalhamento de algumas dimensões. Adaptado de [72] - Continuação.*

Suposições sobre a natureza humana, atividades e relacionamentos	
Natureza humana	Suposições sobre a natureza humana estão relacionadas com como gerentes e demais colaboradores são vistos. Há diversas teorias associadas à natureza humana, tais como as Teorias X e Y de McGregor e as teorias de Maslow sobre motivação.
Atividade humana apropriada	Suposições sobre a ação humana em relação ao seu ambiente. São colocadas três tipos de orientações: a orientação do fazer, que pressupõe que a natureza/ambiente pode ser controlado e manipulado; a orientação do ser, que pressupõe que a natureza/ambiente é poderosa(o) e os seres humanos são subservientes; e a orientação do ser-se tornar, que pressupõe que o indivíduo deve procurar harmonia com a natureza/ambiente, por meio do seu próprio desenvolvimento.
Natureza das relações humanas	Envolve suposições sobre questões como individualismo versus coletivismo (que diz respeito a se os interesses do grupo ou do indivíduo são sacrificados em caso de conflito), como identificado no estudo de Hofstede [27], distância de poder (que diz respeito à percepção de um alto ou baixo grau de variação de privilégios e poder entre diferentes níveis hierárquicos), também do mesmo estudo.

Glossário

Neste apêndice são apresentadas as definições de alguns termos relevantes para a compreensão do presente estudo. Além disso, também são apresentadas algumas siglas utilizadas no decorrer do texto, assim como o que significam. Cada item do glossário se encontra na seguinte forma: <item >- <descrição >.

E.1 Conceitos

Artefato - estruturas e processos organizacionais, assim como comportamentos. São a parte visível de uma cultura. Podemos cometer erros ao interpretá-los sem a ajuda de alguém do grupo que é analisado [72].

Crença ou valor exposto - crença ou valor que um grupo usa para descrever sua cultura [72].

Cultura - “padrão de suposições básicas compartilhadas que foi aprendido por um grupo na resolução de seus problemas de integração interna e de adaptação externa, que funcionou bem o suficiente para ser considerado válido e, portanto, para ser ensinado a novos membros como a forma adequada de perceber, pensar e sentir em relação a tais problemas” [72].

Institucionalização de processo de software - o quanto um processo está arraigado no modo com que o trabalho é executado em uma organização. Também diz respeito à existência de consistência e comprometimento na sua execução [85].

Suposição básica compartilhada - crenças, pensamentos, valores, sentimentos e percepções inconscientes e tomados como verdades absolutas, compartilhados por um grupo [72].

Valor - tendência geral de preferência por certos estados de coisas em detrimento de outros [27].

E.2 Siglas

CVF - *Competing Values Framework*.

CMMI - *Capability Maturity Model Integration*.

GPS - Grupo de Processos de Software.

MPS - Melhoria de Processos de Software.

MPS.BR - Melhoria do Processo de Software Brasileiro.

SGQS - Sistema de Gerência da Qualidade de Software.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)