

ROSILENE FERNANDES

ASPECTOS HUMANOS E SOCIAIS NA ADOÇÃO DA  
MELHORIA DE PROCESSO DE SOFTWARE: Uma  
Análise Sob a Ótica da Metáfora da Hospitalidade

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Informática da Pontifícia Universidade  
Católica do Paraná como requisito parcial  
para a obtenção do título de Mestre em  
Informática.

CURITIBA  
2015

ROSILENE FERNANDES

ASPECTOS HUMANOS E SOCIAIS NA ADOÇÃO DA  
MELHORIA DE PROCESSO DE SOFTWARE: Uma  
Análise Sob a Ótica da Metáfora da Hospitalidade

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em Informática da  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
como requisito parcial para a obtenção do título  
de Mestre em Informática.

Área de concentração: Engenharia de Software

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Sheila Reinehr

CURITIBA  
2015

Dados da Catalogação na Publicação  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR  
Biblioteca Central

F363a  
2015  
Fernandes, Rosilene  
Aspectos humanos e sociais na adoção da melhoria de processo de software : uma análise sob a ótica da metáfora da hospitalidade / Rosilene Fernandes ; orientadora, Sheila Reinehr. – 2015  
xix, 154 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,  
Curitiba, 2015  
Bibliografia: f. 148-154

1. Software - Desenvolvimento. 2. Tecnologia da informação. 3. Informática.  
I. Reinehr, Sheila dos Santos. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.  
Programa de Pós-Graduação em Informática. III. Título.

CDD 20. ed. – 004



Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Escola Politécnica  
Programa de Pós-Graduação em Informática

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 14/2015

Aos 16 dias do mês de Outubro de 2015 realizou-se a sessão pública de Defesa da Dissertação “ASPECTOS HUMANOS E SOCIAIS NA ADOÇÃO DA MELHORIA DE PROCESSO DE SOFTWARE: Uma Análise Sob a Ótica da Metáfora da Hospitalidade” apresentado pela aluna Rosilene Fernandes, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Informática, perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.ª Dr.ª Sheila Reinehr  
PUCPR (Orientadora) Sheila APROVADA  
(assinatura) (Aprov/Reprov)

Prof.ª Dr.ª Andreia Malucelli  
PUCPR amaluelli APROVADA  
(assinatura) (Aprov/Reprov)

Prof.ª Dr.ª Maria Alexandra Viegas Cortez da Cunha  
FGV Maria Alexandra Cortez Aprovada  
(assinatura) (Aprov/Reprov)

Conforme as normas regimentais do PPGIa e da PUCPR, o trabalho apresentado foi considerado APROVADO (aprovado/reprovado), segundo avaliação da maioria dos membros desta Banca Examinadora. Este resultado está condicionado ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora registradas no Livro de Defesas do programa.

amaluelli  
Prof.ª Dr.ª Andreia Malucelli.  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Informática.



## DEDICATÓRIAS

Ao meu companheiro amoroso e compreensivo.  
Aos meus pais, exemplos de humildade, generosidade e honestidade.

## AGRADECIMENTOS

Ao Emerson, que além do seu amor e atenção, sempre me apoiou independente dos meus desafios, me incentivando e encorajando mesmo nos momentos de angústia, de mau humor e sobretudo, suportou e compreendeu minha ausência.

A minha orientadora, professora Sheila Reinehr, pela oportunidade de crescimento, ensinamentos, confiança, paciência, apoio e por suas palavras de afeto e otimismo.

A professora Andreia Malucelli pelos seus valiosos comentários, indagações e ensinamentos.

A professora Maria Alexandra Viegas Cortez da Cunha, pelos ensinamentos e pela apresentação de um olhar todo especial quanto à pesquisa científica na TI, que me abriu um novo horizonte.

Aos meus colegas, incentivadores e inspiradores do grupo de pesquisa de Engenharia de Software, em especial a Regina e Rafaela pelo apoio e conselhos valiosos.

Aos professores e amigos de mestrado do PPGIA, cuja excelência e amizade me estimularam na elaboração deste trabalho.

A PUCPR, seus professores e colaboradores, que sempre me receberam com um sorriso e uma palavra de conforto.

A Capes pela bolsa e incentivo financeiro, o qual me propiciou a permanência no mestrado, tão importante para meu crescimento acadêmico, profissional e pessoal.

Aos meus familiares, por compreenderem minhas horas dedicadas ao estudo e torcerem pelo trabalho, muitas vezes me incluindo nas suas orações.

Agradeço aos profissionais entrevistados neste estudo, pela colaboração e generosidade, que devido ao comprometimento de pesquisa não posso nomear.

*"Daria tudo que sei pela metade do que ignoro."*

*- René Descarte*

*"Sempre faço o que não consigo fazer para aprender o que não sei."*

*-Pablo Picasso*

*"Embora siga sendo a mesma pessoa, creio ter mudado até os ossos."*

*- Johann Wolfgang von Goethe*

## RESUMO

A busca por qualidade tornou-se hoje uma prioridade para as organizações da indústria de Tecnologia da Informação e neste cenário as iniciativas de Melhoria de Processos de Software (*Software Process Improvement* - SPI) despertam interesse das empresas desenvolvedoras de software, estimulando assim a criação de diversos modelos de referência como, por exemplo, o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) e os modelos definidos no MPS.BR (Programa para Melhoria de Processos do Software Brasileiro). Contudo, existem inúmeras dificuldades na adoção desses modelos, levando muitas vezes ao insucesso da sua condução, uma vez que esta é uma atividade complexa e dependente de questões técnicas e sociais. Entre os fatores críticos de sucesso em iniciativas de SPI encontram-se o fator humano e o fator social, muito apontados por autores da área, mas pouco explorados com a profundidade necessária. O principal objetivo deste estudo foi analisar como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção de SPI. Para tanto, utilizou-se como lente teórica a metáfora da hospitalidade, que ofereceu uma visão mais humanista, compreendendo os elementos afetivos e práticos do dia-a-dia dessa interação. Nesta pesquisa foram realizados seis estudos de caso, envolvendo a coleta dos dados por meio de entrevistas semiestruturadas e a observação não participante, em empresas desenvolvedoras de software que adotaram modelos de referência de SPI. Os dados foram analisados mediante técnicas de análise de conteúdo. Como resultado verificou-se que diversos elementos sociais e comportamentais envolvem a adoção de SPI. Observando a complexidade da interação dos usuários com a SPI, destacou-se a necessidade do aprendizado no dia-a-dia e da utilização da improvisação para lidar com algumas limitações. O estudo também demonstrou que a adoção da SPI promoveu uma reinterpretação profissional de identidade de alguns profissionais, os quais passaram a ter uma compreensão diferenciada de suas responsabilidades, atribuições e do impacto de sua atuação nas demais atividades da equipe.

Palavras-Chave: Melhoria de Processo de Software. Aspectos Humanos e Sociais. Metáfora da Hospitalidade.

## ABSTRACT

Pursuing quality is one of the priorities of Information Technology industry. Software development companies have therefore become interested in endeavoring software process improvement (SPI) initiatives as a means for improving process quality. For this purpose, a number of reference models, such as CMMI (Capability Maturity Model Integration) and those developed by MPS.BR (Program for Brazilian Software Process Improvement) have been created. However, some experiences in the adoption of such reference models have led to failures – evidence that it is a complex activity – dependent on technical and social issues. Literature points out that some of the critical success factors in SPI initiatives are human and social factors. Nevertheless, few studies have explored this issue in depth. The aim of this study was thus to analyze how human and social dimensions occur in SPI models adoption process. We applied the metaphor of hospitality as a lens for theoretical analysis, which provided us a humanistic view for understanding emotional and practical elements of day-to-day interaction. We conducted six case studies in software development companies that adopted SPI reference models. Data collection was performed through semi-structured interviews and non-participant observation. Data were analyzed using content analysis techniques. Our results show that several social and behavioral elements are involved in the adoption of SPI. By observing the complexity of the interaction of involved practitioners with the SPI initiatives, we identified the need of daily learning and improvisation to deal with some of the limitations. This study has also shown that the adoption of SPI models promoted a reinterpretation of professional identity of some individuals: they acquired a different understanding of their responsibilities, their duties and the impact of their actions in other team members activities.

Keywords: Software Process Improvement. Human and Social aspects. Hospitality Metaphor.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>xiv</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS .....</b>	<b>xv</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>xvii</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>xviii</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>xix</b>
<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Motivação.....	2
1.2. Objetivos .....	5
1.3. Delimitação do escopo .....	6
1.4. Gerenciamento do processo de trabalho .....	7
1.5. Estrutura do documento .....	8
1.6. Considerações sobre o capítulo .....	9
<b>CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>11</b>
2.1 Melhoria de processo de software.....	11
2.1.1 Normas ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504 .....	12
2.1.2 Modelo CMMI-DEV .....	14
2.1.3 Programa MPS.BR e seus modelos .....	18
2.2 Fatores humanos e sociais na engenharia de software .....	22
2.3. Modelos teóricos de adoção de Tecnologia da Informação .....	24
2.3.1. Teoria da Ação Racional (TRA) .....	25
2.3.2. Teoria da Ação Planejada (TPB) .....	26
2.3.3. Teoria do Modelo de Ajuste Tecnologia-Tarefa (TTF) .....	28
2.3.4. Teoria do Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) e suas variantes ...	29
2.3.5. Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT) .....	30
2.3.6. Teoria da Estruturação (TE) .....	33
2.3.7. Metáfora da Hospitalidade .....	35

2.4 Considerações sobre o capítulo.....	39
<b>CAPÍTULO 3 - ESTRUTURA DA PESQUISA.....</b>	<b>41</b>
3.1. Caracterização da pesquisa.....	41
3.2. Estratégia de pesquisa.....	42
3.2.1. Questões do estudo.....	44
3.2.2. Proposições.....	44
3.2.3. Unidades de análise do estudo.....	45
3.2.4. Coleta dos dados.....	49
3.2.5. Critérios para interpretação dos resultados.....	51
3.3. Validade e confiabilidade da pesquisa.....	52
3.3.1. Validade do constructo.....	53
3.3.2. Validade interna.....	53
3.3.3. Validade externa.....	53
3.3.4. Confiabilidade.....	53
3.4. Protocolo de pesquisa.....	54
3.5. Considerações sobre o capítulo.....	54
<b>CAPÍTULO 4 - ESTUDOS DE CASO.....</b>	<b>56</b>
4.1. Empresa A.....	57
4.1.1. Caracterização da Empresa A.....	57
4.1.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa A.....	59
4.1.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa A.....	60
4.1.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa A.....	61
4.2. Empresa B).....	73
4.2.1. Caracterização da Empresa B.....	73
4.2.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa B.....	73
4.2.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa B.....	76

4.2.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa B .....	76
4.3. Empresa C .....	86
4.3.1. Caracterização da Empresa C .....	86
4.3.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa C .....	86
4.3.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa C .....	87
4.3.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa C .....	88
4.4. Empresa D .....	98
4.4.1. Caracterização da Empresa D .....	98
4.4.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa D .....	98
4.4.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa D .....	99
4.4.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa D .....	100
4.5. Empresa E .....	108
4.5.1. Caracterização da Empresa E .....	108
4.5.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa E .....	109
4.5.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa E .....	110
4.5.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa E .....	111
4.6. Empresa F .....	121
4.6.1. Caracterização da Empresa F .....	121
4.6.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa F .....	121
4.6.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa F .....	122
4.6.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa F .....	123
4.7. Considerações sobre o capítulo .....	132
<b>CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>133</b>
5.1. Análise das proposições .....	133
5.1.1. Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades .....	134

5.1.2. Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando..	135
5.1.3. Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva .....	136
5.1.4. Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções .....	137
5.1.5. Proposição P5: Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado ....	138
5.1.6. Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle .....	139
5.1.7. Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo .....	140
5.2. Resposta ao problema central de pesquisa .....	141
<b>CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>144</b>
6.1 Relevância do estudo.....	144
6.2 Contribuições da pesquisa .....	144
6.3 Limitações .....	145
6.4 Trabalhos futuros .....	146
6.5 Reflexões finais.....	147
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>148</b>
<b>APÊNDICE A - PROTOCOLO DA PESQUISA .....</b>	<b>155</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO PARA ENTREVISTA .....</b>	<b>158</b>
<b>APÊNDICE C – UTILIZAÇÃO DO ATLAS.TI .....</b>	<b>162</b>
<b>APÊNDICE D – RELAÇÃO DE DOCUMENTOS ANALISADOS .....</b>	<b>163</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1. Gerenciamento do processo do trabalho .....	8
Figura 2-1. Processos do ciclo de vida do software, adaptado de (ISO/IEC, 2008)..	13
Figura 2-2. Componentes CMMI, adaptado de (CMMI Product Team, 2010) .....	14
Figura 2-3. Níveis de maturidade do CMMI-DEV, adaptado de (CMMI Product Team, 2010).....	16
Figura 2-4. Avaliações-CMMI-DEV, adaptado de (SEI, 2015).....	18
Figura 2-5. Componentes do modelo MPS.BR (SOFTEX, 2015).....	19
Figura 2-6. Níveis dos modelos MPS, adaptado de (SOFTEX, 2012).....	20
Figura 2-7. Avaliações-MPS-SW, adaptado de (SOFTEX, 2015) .....	22
Figura 2-8. Modelo da Teoria da Ação Racional, adaptado de (AJZEN e FISHBEIN,1980). .....	25
Figura 2-9. Modelo da Teoria da Ação Planejada, adaptado de (AJZEN, 1991).....	27
Figura 2-10. Modelo de Ajuste Tecnologia-Tarefa, adaptado de (GOODHUE e THOMPSON, 1995) .....	28
Figura 2-11. Modelo de Aceitação da Tecnologia, adaptado de (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989).....	29
Figura 2-12. Modelo da Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia, adaptado de (VENKATESH et al, 2003) .....	31
Figura 2-13. Modalidade de estruturação, adaptado de (GIDDENS, 1984), (ORLIKOWSKI e ROBEY, 1991).....	34
Figura 3-1. Estrutura de estudo para múltiplos casos, adaptado de (YIN, 2001) .....	43
Figura 4-1. Evolução do estudo de caso da Empresa A .....	61
Figura 4-2. Evolução do estudo de caso da Empresa B .....	76
Figura 4-3. Evolução do estudo de caso da Empresa C .....	88
Figura 4-4. Evolução do estudo de caso da Empresa D .....	100
Figura 4-5. Evolução do estudo de caso da Empresa D .....	111
Figura 4-6. Evolução do estudo de caso da Empresa F.....	123
Figura 5-1. Representação da dinâmica da Adoção de SPI.....	141
Figura 6-1. Arte: Ramiro Zardoya Sánchez, artista cubano .....	147

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4-1. Rede Proposição P1 – Empresa A .....	62
Gráfico 4-2. Rede Proposição P2 – Empresa A .....	63
Gráfico 4-3. Rede Proposição P3 – Empresa A .....	64
Gráfico 4-4. Rede Proposição P4 – Empresa A .....	66
Gráfico 4-5. Rede Proposição P5 – Empresa A .....	68
Gráfico 4-6. Rede Proposição P6 – Empresa A .....	70
Gráfico 4-7. Rede Proposição P7 – Empresa A .....	72
Gráfico 4-8. Rede Proposição P1 – Empresa B .....	77
Gráfico 4-9. Rede Proposição P2 – Empresa B .....	78
Gráfico 4-10. Rede Proposição P3 – Empresa B .....	79
Gráfico 4-11. Rede Proposição P4 – Empresa B .....	81
Gráfico 4-12. Rede Proposição P5 – Empresa B .....	82
Gráfico 4-13. Rede Proposição P6 – Empresa B .....	83
Gráfico 4-14. Rede Proposição P7 – Empresa B .....	85
Gráfico 4-15. Rede Proposição P1 – Empresa C .....	89
Gráfico 4-16. Rede Proposição P2 – Empresa C .....	90
Gráfico 4-17. Rede Proposição P4 – Empresa C .....	92
Gráfico 4-18. Rede Proposição P5 – Empresa C .....	94
Gráfico 4-19. Rede Proposição P6 – Empresa C .....	95
Gráfico 4-20. Rede Proposição P7 – Empresa C .....	97
Gráfico 4-21. Rede Proposição P1 – Empresa D .....	101
Gráfico 4-22. Rede Proposição P2 – Empresa D .....	102
Gráfico 4-23. Rede Proposição P4 – Empresa D .....	104
Gráfico 4-24. Rede Proposição P5 – Empresa D .....	106
Gráfico 4-25. Rede Proposição P6 – Empresa D .....	107
Gráfico 4-26. Rede Proposição P7 – Empresa D .....	108
Gráfico 4-27. Rede Proposição P1 – Empresa E .....	112
Gráfico 4-28. Rede Proposição P2 – Empresa E .....	113
Gráfico 4-29. Rede Proposição P3 – Empresa E .....	114
Gráfico 4-30. Rede Proposição P4 – Empresa E .....	115
Gráfico 4-31. Rede Proposição P5 – Empresa E .....	116

Gráfico 4-32. Rede Proposição P6 – Empresa E .....	118
Gráfico 4-33. Rede Proposição P7 – Empresa E .....	120
Gráfico 4-34. Rede Proposição P1 – Empresa F .....	124
Gráfico 4-35. Rede Proposição P2 – Empresa F .....	125
Gráfico 4-36. Rede Proposição P4 – Empresa F .....	127
Gráfico 4-37. Rede Proposição P5 – Empresa F .....	128
Gráfico 4-38. Rede Proposição P6 – Empresa F .....	129
Gráfico 4-39. Rede Proposição P7 – Empresa F .....	131

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 2-1. Construtos da Expectativa de Desempenho, adaptado de (VENKATESH et al, 2003) .....	32
Quadro 2-2. Construtos da Expectativa de Esforço, adaptado de (VENKATESH et al, 2003).....	32
Quadro 2-3. Construtos da Influência Social, adaptado de (VENKATESH et al, 2003) .....	32
Quadro 2-4. Construtos das Condições Facilitadoras, adaptado de (VENKATESH et al, 2003) .....	33
Quadro 3-1. Empresas selecionadas para a coleta de dados .....	48
Quadro 5-1. Análise das proposições por estudo de caso .....	134

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1. Classificação dos fatores críticos de sucesso na SPI, adaptado de (ALBUQUERQUE, 2014) .....	3
Tabela 2-1. Níveis de maturidade, áreas de Processos e Categorias do CMMI, adaptado de (CMMI Product Team, 2010).....	17
Tabela 2-2. Níveis de maturidade, Processos e Capacidades do MR-MPS-SW, adaptado de (SOFTEX, 2012).....	21
Tabela 4-1. Informações sintéticas do trabalho de campo .....	57

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CMMI	Capability Maturity Model Integration
C-TAM-TPB	Combination of TAM with TPB
ETM	Equipe Técnica do Modelo
FCC	Fórum de Credenciamento e Controle
IDT	Innovation Diffusion Theory
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
MA-MPS	Método de avaliação MPS.BR
MM	Motivation Model
MN-MPS	Modelo de negócios MPS.BR
MPCU	Model of PC Utilization
MPS.BR	Programa para Melhoria de Processos do Software Brasileiro
MR-MPS-SV	Modelo de referência MPS.BR para Serviços
MR-MPS-SW	Modelo de referência MPS.BR para Software
SCT	Social Cognitive Theory
SEI	Software Engineering Institute
SPI	Software Process Improvement
SOFTEX	Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
TAM	Technology Acceptance Model
TAM2	Extension Technology Acceptance Model
TE	Teoria da Estruturação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TPB	Theory of Planned Behavior
TRA	Theory of Reasoned Action
TTF	Task Technology Fit
UEP	Unidade de Execução do Programa
UTAUT	Unified Theory of Acceptation and Use of Technology

# CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

*"Só sabemos com exatidão quando sabemos pouco; à medida que vamos adquirindo conhecimentos, instala-se a dúvida."  
- Johann Wolfgang von Goethe, escritor alemão (1749 - 1832)*

Oferecer produtos com excelência e que atendam às exigências tecnológicas do mercado é um fator crítico para qualquer empresa que objetiva apoiar as necessidades de seus clientes, em especial para as empresas de Tecnologia da Informação (TI). A busca por qualidade tornou-se prioridade para as organizações de software. Alcançar a competitividade por meio da qualidade incide, tanto na melhoria da qualidade dos produtos de software e serviços correlatos, como nos processos de produção e distribuição de software (SOFTEX, 2012).

Compreendendo a afirmação acima, as iniciativas de Melhoria de Processo de Software (*Software Process Improvement* - SPI)<sup>1</sup> têm despertado interesse nas empresas desenvolvedoras de software. Segundo Vavpotic e Bajec (2008) este interesse está aliado ao fato de que SPI abrange uma grande variedade de abordagens e práticas que visam melhorar a qualidade, a satisfação dos clientes e o retorno sobre o investimento no desenvolvimento de software.

Em Santos et al.(2012) os autores relatam, por intermédio de resultados de pesquisa realizada entre 2008 a 2011, que empresas que adotaram SPI e persistem na utilização das práticas de engenharia de software, possuem um maior número de clientes, desenvolvem maior número de projetos, possuem maior número de funcionários, lidam com projetos de maior tamanho, apresentam menores erros em suas estimativas de prazo, mesmo com um ligeiro aumento provocado no tempo médio gasto em seus projetos.

---

<sup>1</sup> Optou-se, neste trabalho, por manter a sigla original SPI para evitar a confusão com a sigla do programa MPS.BR e do modelo de referência MR-MPS-SW.

Para promover a SPI, de maneira que esta seja compreendida e adaptada aos padrões internacionais, é importante que a organização defina seu processo de desenvolvimento de software utilizando um modelo de processo (WEBER et al., 2005). Neste contexto, diversos modelos foram criados, como por exemplo, o CMMI (Capability Maturity Model Integration) e os modelos de referência do MPS.BR (Programa para Melhoria de Processos do Software Brasileiro).

No entanto, o sucesso dos programas de SPI está sujeito a questões técnicas e também humanas e sociais (MINGHUI, JING e CHUNYAN, 2004). Segundo Santana (2007), estas questões referem-se à condução das iniciativas de SPI e à interação entre seus participantes.

O principal objetivo deste estudo é analisar como ocorre o processo de adoção das iniciativas de SPI, com foco nos aspectos humanos e sociais. Para tanto é examinado de que forma a dimensão humana e social está presente na adoção de SPI. Em termos teóricos, este estudo utiliza como lente a metáfora da hospitalidade proposta por Ciborra (1999). De acordo com esta metáfora, a tecnologia possui caráter ambíguo, podendo ser interpretada como amiga ou inimiga. A hospitalidade, neste contexto, descreve o fenômeno de negociar com a tecnologia – representada neste estudo pela SPI – como uma estrangeira ambígua (CIBORRA, 1999).

### **1.1. Motivação**

Um fator fundamental para que as organizações de software prosperem em mercados competitivos é a melhoria contínua da capacidade de desenvolvimento (KALINOWSKI et al., 2010). No entanto, segundo Minghui, Jing e Chunyan (2004) a adoção de projetos de melhoria de processos de software consiste em uma atividade complexa e intensa de conhecimento, dependendo de diversas questões técnicas e sociais. Devido a esta complexidade, pesquisas avaliam que aproximadamente duas em cada três iniciativas de adoção da melhoria de processo de software fracassam ou não ocorrem conforme o previsto (DEBOU e KUNTZMANN, 2000), (IVERSEN, MATHIASSEN e NIELSEN, 2004).

Por esta razão, questões que exercem influência sobre a implementação e manutenção de SPI vêm sendo objeto de estudos (SANTOS et al., 2011)

(ALBUQUERQUE, 2014). Alguns estudos apontam fatores organizacionais (DYBA, 2005), (SULAYMAN e MENDES, 2010). Outros abordam fatores que desmotivam o indivíduo (BADDOO e HALL, 2003) e outros tratam da influência cultural (WONG, 2008). Estudos recentes têm o foco no comportamento social e humano, por constatarem que aspectos humanos têm grande influência nas iniciativas de SPI (UMARJI e SEAMAN, 2005); (SANTANA e MOURA, 2007), (MONTONI e ROCHA, 2011), (SANTOS et al., 2011), (ALBUQUERQUE et al., 2013).

Albuquerque (2014) realizou um estudo sobre os fatores que influenciam a manutenção de processos de software em empresas avaliadas por modelos de referência, e por intermédio da execução de uma revisão sistemática da literatura no período de 2002 a 2012, detectou que os fatores humanos são críticos e merecem atenção no contexto de implementação dos modelos de referência, conforme apresentado na Tabela 1-1. A coluna *ocorrência* representa a quantidade de artigos que identificaram o fator como sendo um fator crítico de sucesso.

**Tabela 1-1. Classificação dos fatores críticos de sucesso na SPI, adaptado de (ALBUQUERQUE, 2014)**

<b>FATORES</b>	<b>FATOR CRÍTICOS DE SUCESSO</b>	<b>OCORRÊNCIA</b>
<b>Humanos</b>	[F04] Motivação e aceitação às mudanças	68
	[F05] Apoio, comprometimento e envolvimento	60
	[F07] Competências técnicas e pessoais	54
	<b>Total</b>	<b>182</b>
<b>Projeto de Melhoria</b>	[F01] Estratégias de implementação	87
	[F03] Recursos	73
	[F12] Consultoria adequada	12
	<b>Total</b>	<b>172</b>
<b>Organizacionais</b>	[F06] Comunicação eficaz	57
	[F08] Metas	29
	[F09] Estrutura organizacional	24
	[F10] Políticas internas e externas	21
	[F11] Liderança	17
	[F13] Retorno do investimento	8
	<b>Total</b>	<b>156</b>
<b>Processos</b>	[F02] Processos	81
	<b>Total</b>	<b>81</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>591</b>

Niazi et al. (2004), observa que o problema vigente não é a falta de padrões ou de modelos que guiem o processo de desenvolvimento de software, mais sim a ausência de estratégias efetivas de implantação adequada a questões organizacionais e aos fatores humanos. Entretanto, conforme apontado por Santana (2007), mesmo com a relevância dos fatores do comportamento social e humano, a maioria das publicações não prestigia as questões de razões humanas e sociais. Em Albuquerque (2014), a autora relata que dos 45 artigos que compuseram sua revisão sistemática da literatura, apenas 04 são específicos sobre fatores humanos e sociais, sendo necessárias mais pesquisas sobre este fator. Colaborando com esta afirmação em Santos et al. (2011) os autores confirmam que é necessária uma melhor compreensão em relação aos aspectos humanos que influenciam as iniciativas de SPI.

Assim, considera-se essencial a integração entre as iniciativas de SPI e os aspectos humanos e sociais, uma vez que a ausência desta tem como provável consequência um retorno aquém do investimento realizado, e também um possível impacto negativo na equipe de desenvolvimento (MOITRA, 1998). No entanto, conforme observação dos autores em Bjørn-Andersen(1985) e Eason (2004), muitas das pesquisas sobre fatores humanos em engenharia de software tratam apenas de fatores específicos para impulsionar a tecnologia, negligenciando outros fatores que devem ser considerados, uma vez que pessoas são seres com propósitos, ambições, crenças, emoções, valores, satisfações e insatisfações. Pensando a partir deste posicionamento, observa-se que não apenas são necessárias mais pesquisas sobre fatores humanos e sociais nas iniciativas de SPI, como também pesquisas que considerem a integração entre as iniciativas de SPI e os elementos sociais e comportamentais dos profissionais de TI, considerando como essa interação é vivenciada na atitude natural do seu dia-a-dia.

Para Santos et al. (2011), as questões referentes ao comportamento dos colaboradores nas organizações são determinadas por diversos aspectos humanos e/ou aspectos das interações desses colaboradores. Segundo Robbins (2005) é possível estabelecer certa previsibilidade do comportamento desses colaboradores. Neste contexto, diversas teorias, advindas das ciências sociais e da psicologia, auxiliam na compreensão da interação das pessoas com o uso de abordagens de

implementação de TI (tecnologias, sistemas de informação entre outros), conforme é apresentado no Capítulo 2. Dentre estas se destacam: Teoria da Ação Racional, Teoria da Ação Planejada, Teoria do Modelo de Ajuste Tecnologia-Tarefa, Teoria do Modelo de Aceitação da Tecnologia, Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia, Teoria da Estruturação e a Metáfora da Hospitalidade.

Portanto, acredita-se que uma melhor compreensão de como se dá a interação entre os profissionais de TI e o processo de adoção de SPI, incorporando as contribuições advindas das ciências humanas sociais, pode apoiar a utilização das melhores práticas de engenharia de software nas organizações.

## 1.2. Objetivos

O adoção de iniciativas de SPI, pode ser considerada como um novo elemento que implica em mudanças na forma como o processo de software estava sendo aplicado. Tal inserção permite a utilização de teorias consolidadas em outras áreas de pesquisa para mitigar possíveis problemas no processo de adoção da SPI. Segundo Teixeira e Cunha (2008), quando um componente de TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) está associado a uma mudança dentro da organização, tanto benefícios, quanto desconfortos se tornam substrato. Os autores ainda relatam que normalmente a tecnologia ingressa como uma entidade à parte da organização, ou seja, um elemento estrangeiro que se hospeda dentro de uma estrutura. Foi seguindo este pensamento que Ciborra (1999) criou uma teoria que ilustra a adoção de uma nova tecnologia por meio da metáfora da hospitalidade. Esta metáfora compara a nova tecnologia com o processo de hospedagem na qual o hóspede, a tecnologia ou no caso deste trabalho a SPI, pode atuar tanto como “amiga” como “inimiga”. Para Ciborra (1999) hospedar a nova tecnologia significa, portanto, estabelecer uma simetria fundamental entre humanos e não humanos.

Neste contexto, destaca-se o objetivo geral deste trabalho que é: **Analisar como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção da Melhoria de processo de software (*Software Process Improvement - SPI*) sob a ótica da metáfora da hospitalidade.**

Para atender ao objetivo geral deste trabalho, os objetivos específicos a seguir são apresentados:

- (i) Examinar como ocorre a adoção de SPI na percepção dos profissionais de TI;
- (ii) Identificar os principais elementos humanos e sociais envolvidos na adoção de SPI;
- (iii) Analisar a dimensão humana e social na implantação de SPI à luz da metáfora da hospitalidade.

A questão principal que se pretende responder é: **Como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção de SPI?**

### **1.3. Delimitação do escopo**

Faz-se necessário a delimitação das empresas que serão objeto deste estudo, observando o universo das empresas de TI que atuam no setor de software no Brasil. Assim, o escopo deste estudo contém: empresas de TI desenvolvedoras de software de pequeno, médio e grande porte, com atuação consolidada no mercado, e de capital público e privado. Não fazem parte deste escopo as empresas fora do território brasileiro e as empresas de TI que não atuem como desenvolvedoras de software.

Outro ponto que compõe a delimitação é o prazo em que essas empresas adotaram SPI. Uma vez que a intenção é capturar a dimensão humana e social da interação entre os profissionais de TI e a SPI, tal como ela é vivenciada na sua atitude natural, é necessário que profissionais de TI que a vivenciaram ainda estejam trabalhando nas empresas, além de que o tempo decorrido entre o fato ocorrido e a investigação é de vital importância. Como lembram Eysenck e Keane (1994), a memória humana é falível, tornando muitas vezes os relatos retrospectivos de longo tempo incompletos e inúteis, devido aos erros que ocorrem na obtenção de dados da memória de longo prazo.

Neste contexto, preocupando-se em selecionar casos nos quais os processos de interesse da pesquisa sejam claramente observáveis, faz parte do escopo desta pesquisa a investigação de empresas que adotaram modelos de referência de melhoria de processo de software e foram avaliadas oficialmente há no máximo 04 anos. Não fazem parte deste escopo as empresas que adotaram modelos de

referência de melhoria de processo de software com avaliação oficial há mais de 04 anos ou empresas sem avaliação oficial.

Portanto, o objeto deste estudo são empresas de TI desenvolvedoras de software de pequeno, médio e grande porte, e de capital público e privado, localizadas no território brasileiro, com atuação consolidada no mercado (há mais de sete anos) e que adotaram modelos de referência de melhoria de processo de software, com avaliação oficial no máximo há 04 anos (2011 a 2014).

#### **1.4. Gerenciamento do processo de trabalho**

Para gerenciar uma pesquisa científica é necessário tratá-la como um projeto, estabelecendo um planejamento e procedimentos de monitoramento e controle. De acordo com a FINEP (2014), um projeto é a atividade ou conjunto coordenado de atividades dirigidas para alcançar objetivos explícitos e justificados, segundo uma metodologia definida e empregando recursos humanos e materiais, durante certo período de tempo. Para Silva e Menezes (2005), o planejamento de uma pesquisa depende de três etapas: (i) a primeira é a etapa decisória, referente à escolha do tema, à definição e à delimitação do problema de pesquisa; (ii) a segunda é a etapa construtiva, referente à construção de um plano de pesquisa e à execução da pesquisa propriamente dita; e, (iii) a terceira é a etapa redacional que se refere à análise dos dados e informações obtidas na fase construtiva. Nessa perspectiva, o planejamento do estudo aqui proposto foi construído, incorporando quatro fases que foram distribuídas nas três etapas propostas por Silva e Menezes (2005), conforme descrito a seguir e ilustrado na Figura 1-1:

- Etapa 01 - Decisória: nesta etapa encontra-se a Fase 01 denominada Preparação que corresponde à delimitação da área de estudo, coleta e análise das referências bibliográficas, delimitação do tema e estabelecimento dos objetivos e questão de pesquisa e seleção do método de pesquisa, obtendo assim um posicionamento teórico e metodológico;
- Etapa 02 – Construtiva: esta etapa comporta duas fases, a primeira é Fase 02 denominada de Estruturação, que trata da elaboração e construção do protocolo e roteiro de pesquisa. A segunda parte desta etapa é a Fase 03

nomeada de Execução, na qual se encontra a investigação em si, com coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas nas empresas selecionadas, bem como a utilização de outras referências (publicações e documentos das empresas), elaborando assim a descrição individual dos estudos de casos;

- Etapa 03 – Redacional: nesta etapa encontra-se a Fase 04, denominada de Análise, na qual é realizada a análise dos resultados extraindo as generalizações e conclusões.

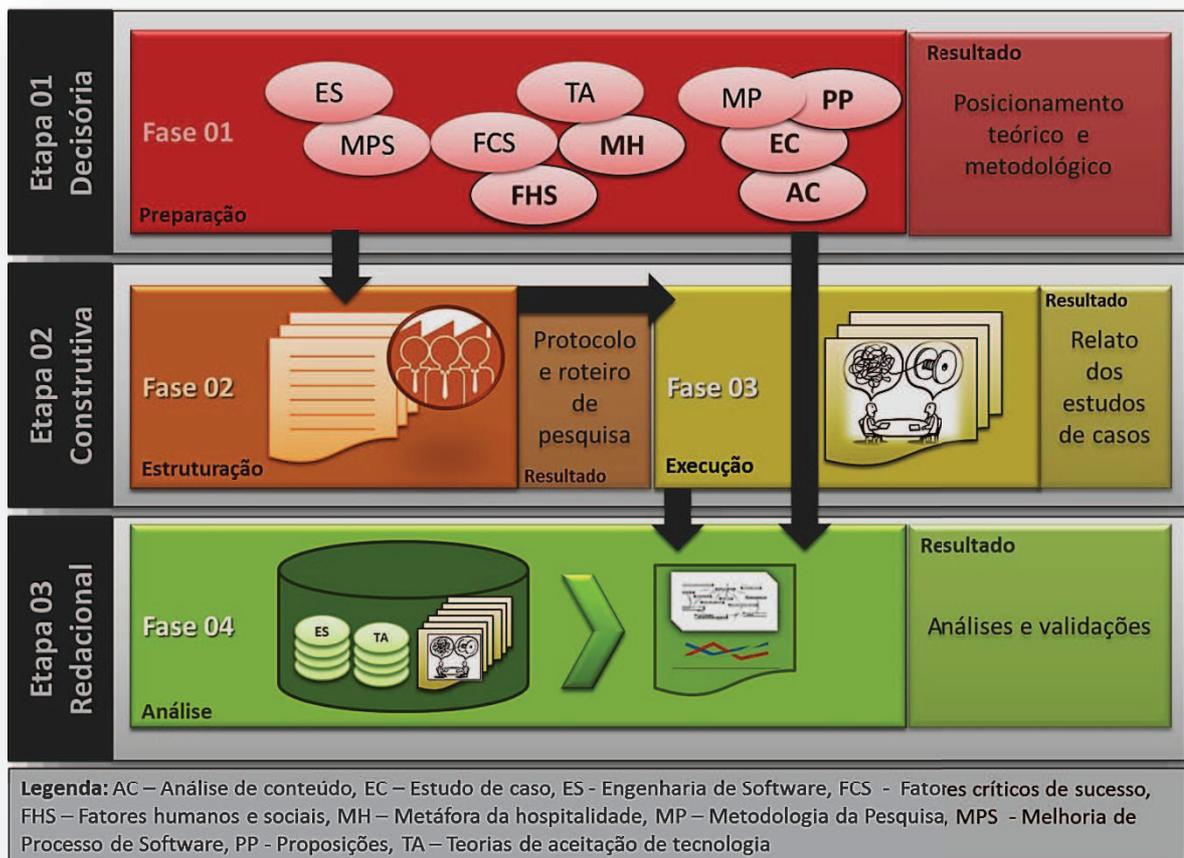


Figura 1-1. Gerenciamento do processo do trabalho

## 1.5. Estrutura do documento

Este documento está estruturado da seguinte forma:

- Capítulo 1 – Introdução: apresenta uma visão geral do tema deste trabalho, identificando as motivações, os objetivos e a questão de pesquisa do estudo;

- Capítulo 2 – Revisão da Literatura: aprofunda o referencial teórico, oferecendo principal enfoque nos temas: melhoria de processo de software, a presença dos fatores humanos e sociais na engenharia de software e modelos teóricos de adoção de tecnologia da informação;
- Capítulo 3 – Estrutura da Pesquisa: apresenta um posicionamento metodológico da pesquisa norteadora deste trabalho, e a estruturação da estratégia da pesquisa com suas proposições iniciais;
- Capítulo 4 – Estudo de Caso: apresenta a condução dos estudos casos, bem como os resultados obtidos;
- Capítulo 5 – Considerações Finais: discute a consolidação de todos os casos do estudo e responde a questão central da pesquisa;
- Capítulo 6 – Considerações Finais: apresenta as considerações finais deste trabalho, descrevendo a relevância do estudo e as contribuições da pesquisa.

#### **1.6. Considerações sobre o capítulo**

Este capítulo apresentou a preocupação da indústria de software pela busca por qualidade dos seus produtos e serviços para alcançar a competitividade no mercado de TI, impulsionando a utilização das iniciativas de Melhoria de Processos de Software (*Software Process Improvement* - SPI). Apresentou a motivação para esta pesquisa, discutindo as dificuldades e fatores críticos para a adoção dessas iniciativas, e mostrando a importância, neste contexto, dos fatores humanos e sociais e a carência por uma compreensão mais aprofundada desta dimensão. Por fim, apresentou-se os objetivos e a delimitação do escopo desta pesquisa.

## CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA

*“Desde que duas literaturas existiram conjuntamente,  
comparam-nas para apreciar seus méritos respectivos.”  
(Brunel, Pichois e Rousseau, 1995)*

Os principais pilares deste trabalho combinam conceitos de melhoria de processo de software e abordagens da perspectiva de outras áreas do conhecimento, principalmente da Psicologia e das Ciências Sociais. Assim, este capítulo descreve os principais conceitos deste estudo, sendo eles: a melhoria de processo de software, suas normas e principais modelos de referência, a presença dos fatores humanos e sociais na engenharia de software e a apresentação de modelos teóricos de adoção de tecnologia da informação. Por fim são apresentadas considerações sobre a escolha da Metáfora da Hospitalidade como lente teórica deste estudo.

### 2.1 Melhoria de processo de software

Em Maffeo (1992) o autor argumenta que a engenharia de software, de modo geral, tem como objetivo primário o aprimoramento da qualidade dos produtos de software, o aumento da produtividade dos engenheiros de software, e o atendimento aos requisitos de eficácia e eficiência, ou seja, efetividade. Para diversos autores, entre eles Sommerville (2008), a qualidade do produto de software, está diretamente relacionada à qualidade no processo de software.

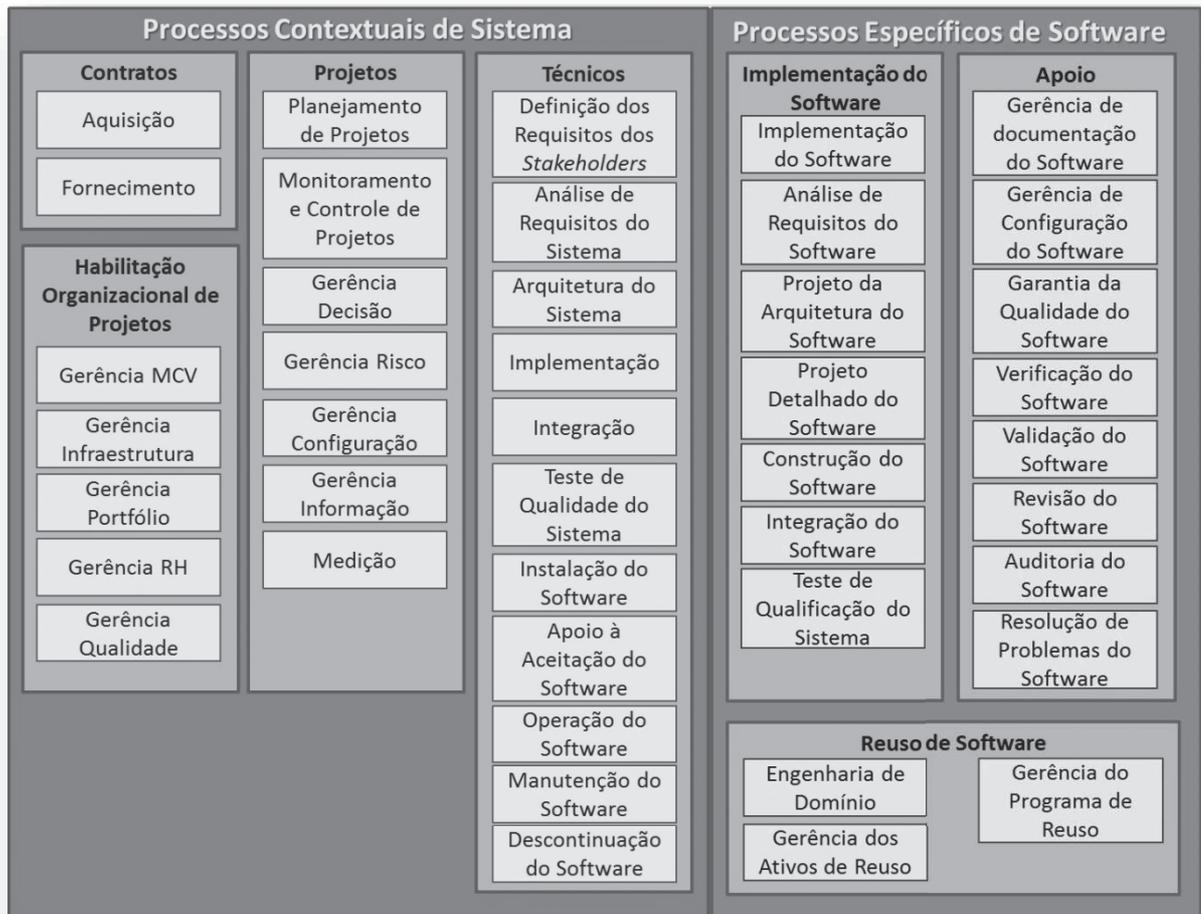
Nas últimas décadas, as organizações de software mostraram-se interessadas na crescente adoção da Melhoria de processo de software (*Software Process Improvement* - SPI), motivando assim o surgimento de normas e de modelos de referência, adotados como base na implementação das iniciativas de SPI (BIRK e PFAHL, 2002). Na sequência serão apresentadas as normas ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504, bem como os modelos CMMI-DEV e MR-MPS-SW, oriundo do programa MPS.BR.

### 2.1.1 Normas ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504

A ISO (*International Organization for Standardization*), organização responsável pela padronização internacional, em conjunto com a IEC (*International Electrotechnical Commission*), organização mundial que publica normas relacionadas a tecnologias elétricas, eletrônica e áreas relacionadas, elaboraram um conjunto de normas específicas para a padronização mundial na área de software.

A Norma Internacional ISO/IEC 12207 (Processos do Ciclo de Vida de Software) tem como objetivo estabelecer uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de software. Elaborada com a participação de diversos países, inclusive a do Brasil, foi publicada em 1995 nos Estados Unidos e em 1998 no Brasil. Desde então sofreu duas emendas, uma em 2002 e outra em 2004, onde foram acrescentados novos processos e definições de propósitos e resultados esperados de cada processo. Esta norma aplica-se para a aquisição de sistemas, produtos e serviços de software, para o fornecimento, o desenvolvimento, a operação e a manutenção de produtos de software, quer sejam executados interna ou externamente a uma organização. Em 2006 houve uma revisão para alinhamento com a ISO/IEC 15288 (Processos de Ciclo de Vida de Sistemas), e em 2008 foi publicada uma nova versão unindo as duas emendas mencionadas anteriormente (ISO/IEC, 2008).

Atualmente a norma contém 43 processos agrupados em 07 categorias e mais o processo de adaptação que aborda a adaptação da norma à cultura e aos aspectos organizacionais, como representado na Figura 2-1:



**Figura 2-1. Processos do ciclo de vida do software, adaptado de (ISO/IEC, 2008)**

Já a Norma ISO/IEC 15504 (Avaliação de Processos) tem como finalidade permitir o entendimento das oportunidades de melhoria nos processos organizacionais, motivando as adequações necessárias nos processos, para atendimento de um ou mais requisitos, além de determinar a adequação dos processos da organização para um ou mais contratos de prestação de serviço ou fornecimento de produtos de terceiros. Assim essa Norma pode ser usada tanto pelas organizações que adquirem software, a fim de determinar a capacidade dos processos de software de seus fornecedores, quanto por fornecedores para determinar a capacidade dos seus processos ou até para identificar oportunidades de melhoria (ISO/IEC, 2003). No entanto, a Norma ISO/IEC 15504 não se aplica exclusivamente a software. Quando utilizada para este fim, deve-se utilizá-la em conjunto com a

Norma ISO/IEC 12207 (como modelo de referência de processo), e essa união apoia a avaliação e melhoria da qualidade do desenvolvimento e manutenção de software.

### 2.1.2 Modelo CMMI-DEV

Com o objetivo de auxiliar as organizações na melhoria de seus processos de desenvolvimento e manutenção de produtos e serviços, o SEI (*Software Engineering Institute*) criou um modelo de maturidade denominado CMMI-DEV (*Capability Maturity Model Integration for Development*), composto pelas melhores práticas associadas a atividades de desenvolvimento e de manutenção que cobrem o ciclo de vida do produto desde sua concepção até a entrega e manutenção. O CMMI-DEV é resultado da evolução do SW-CMM (*Capability Maturity Model for Software*), do SECM (*Systems Engineering Capability Model*) e do IPD-CMM (*Integrated Product Development Capability Maturity Model*) (CMMI Product Team, 2010).

Conforme apresentado na Figura 2-2, a estrutura do CMMI-DEV se divide em seis principais componentes: Áreas de processo, Metas específicas, Práticas específicas, Metas Genéricas, Práticas Genéricas e Componentes Informativos de suporte.

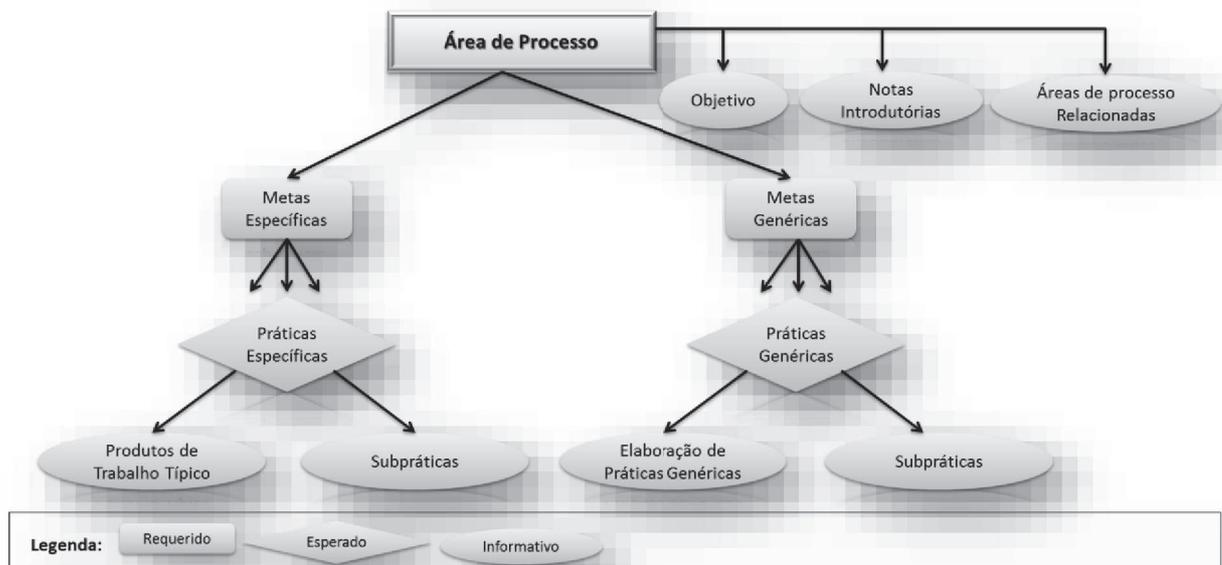
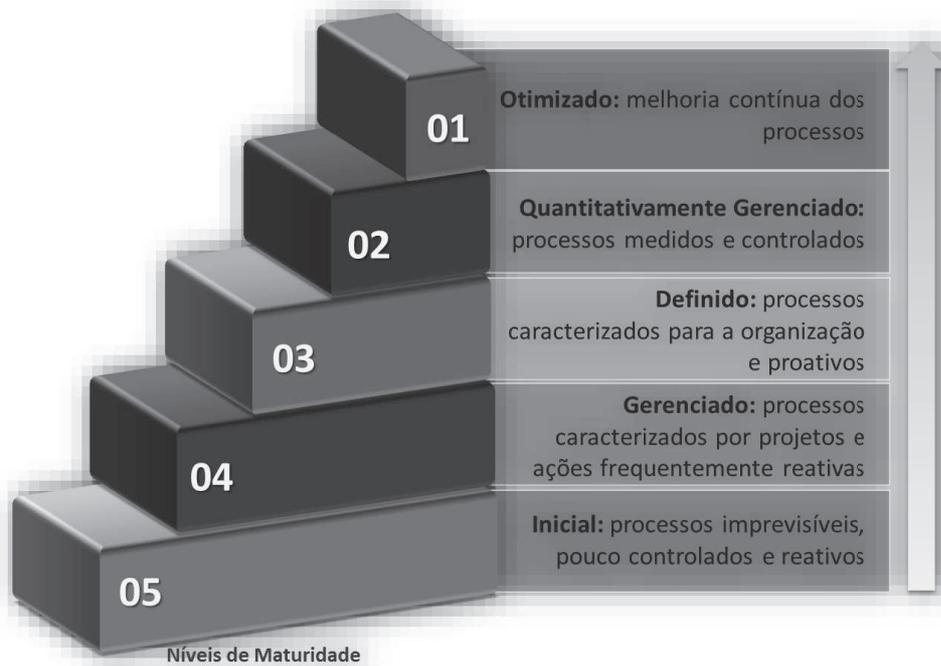


Figura 2-2. Componentes CMMI, adaptado de (CMMI Product Team, 2010)

Observando que as empresas possuem características distintas, como cultura, legado e maneira distinta de gerenciar mudanças nos seus processos organizacionais, o CMMI-DEV oferece duas abordagens para a sua implementação: (i) abordagem por estágios; e, (ii) abordagem contínua. A primeira utiliza conjuntos predefinidos de áreas de processo para definir um caminho de melhoria caracterizado por níveis de maturidade, existindo 5 níveis de maturidade enumerados de 1 a 5. Já a segunda, utiliza níveis de capacidade para caracterizar a melhoria associada a uma área de processo que poderá ser definida pela organização, existindo 6 níveis de capacidade enumerados de 0 a 5 (CMMI Product Team, 2010).

Independentemente da abordagem escolhida pela organização, o conceito de níveis tem o mesmo significado: “caracterizam melhorias a partir de um estado em que processos estão mal definidos em direção a um estado que utiliza informações quantitativas a fim de determinar e gerenciar melhorias necessárias para satisfazer aos objetivos estratégicos da organização” (CMMI Product Team, 2010).

Para o CMMI Product Team (2010), o nível de maturidade de uma organização é uma indicação do desempenho da organização em uma determinada disciplina ou conjunto de disciplinas, no qual é medida a satisfação das metas específicas e genéricas associadas a cada conjunto predefinido de áreas de processo. Neste contexto, cada um dos cinco níveis de maturidade do CMMI-DEV representa a base para as atividades de melhoria contínua de processo, conforme apresentado na Figura 2-3.



**Figura 2-3. Níveis de maturidade do CMMI-DEV, adaptado de (CMMI Product Team, 2010)**

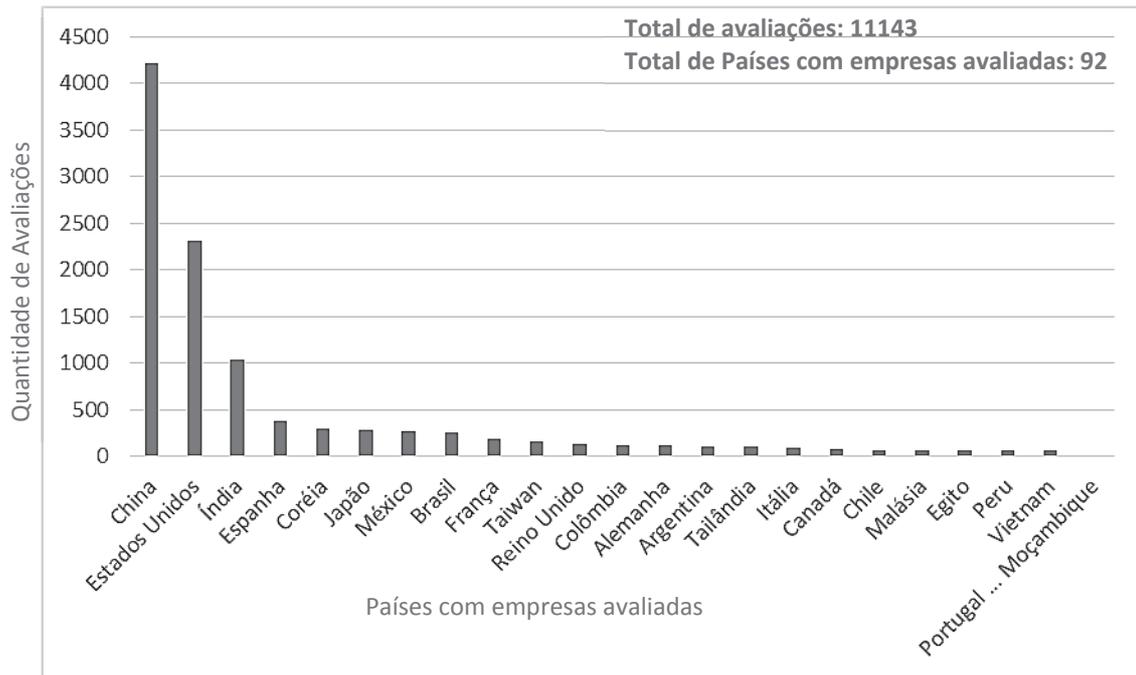
O CMMI-DEV é composto por 22 áreas de processos (conjunto de práticas relacionadas a uma área que, quando implementadas, satisfazem a um conjunto de metas consideradas importantes para realizar melhorias significativas naquela área), e essas áreas são agrupadas em quatro categorias: engenharia, gestão de processos, gestão de projetos e suporte (CMMI Product Team, 2010). A Tabela 2-1 apresenta a distribuição das áreas de processos por níveis de maturidade do CMMI-DEV.

**Tabela 2-1. Níveis de maturidade, áreas de Processos e Categorias do CMMI, adaptado de (CMMI Product Team, 2010)**

<b>NÍVEL DE MATURIDADE</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>ÁREA DE PROCESSO</b>
<b>02</b>	Gestão de Projeto	Gerência de Requisitos Monitoramento e Controle de Projeto Planejamento de Projeto Gerência de Contrato com Fornecedores
	Suporte	Gerência de Configuração Medição e Análise Garantia da Qualidade de Processo e Produto
<b>03</b>	Engenharia	Integração de Produto Desenvolvimento de Requisitos Solução Técnica Validação Verificação
	Gestão de Processo	Definição do Processo Organizacional +IPPD2 Foco no Processo Organizacional Treinamento Organizacional
	Gestão de Projeto	Gerência Integrada de Projeto +IPPD Gerência de Riscos
	Suporte	Análise e Tomada de Decisões
<b>04</b>	Gestão de Processo	Desempenho do Processo Organizacional
	Gestão de Projeto	Gerência Quantitativa de Projeto
<b>05</b>	Gestão de Processo	Inovação e Distribuição Organizacional
	Suporte	Análise e Resolução de Causas

O CMMI-DEV é um dos modelos mais difundidos atualmente, conforme dados demonstrados em (CMMI Institute, 2015) e apresentados na Figura 2-4. Mais de 11.000 avaliações do modelo CMMI-DEV foram realizadas em mais de 90 países. O Brasil está na oitava posição desse ranking com 252 avaliações.

<sup>2</sup> Termo em inglês: *Integrated Product and Process Development*



**Figura 2-4. Avaliações-CMMI-DEV, adaptado de (SEI, 2015)**

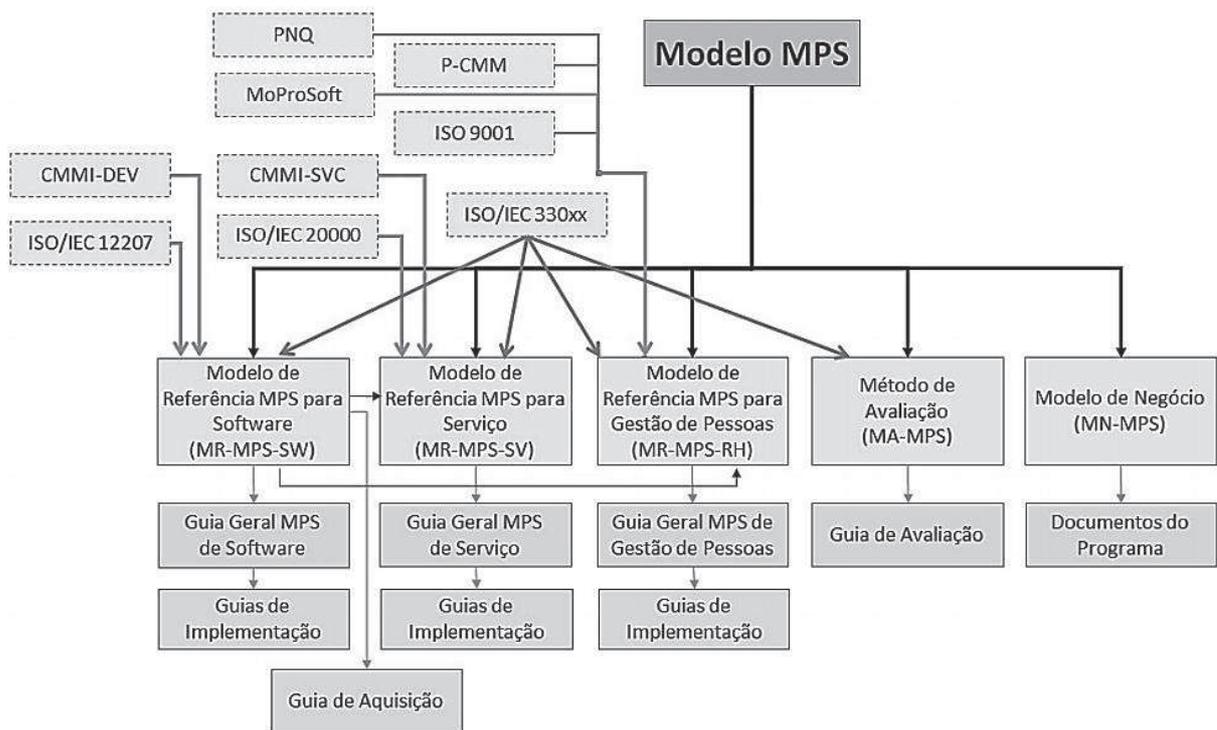
Em Weber et al.(2004) os autores alertavam que em muitos casos, devido ao custo elevado associado na implementação e avaliação do modelo CMMI-DEV, mesmo os níveis mais baixos ficavam fora de alcance para as micro, pequenas e médias empresas, estimulando assim a criação de outros modelos, como os modelos do programa MPS.BR, apresentados na próxima subseção.

### 2.1.3 Programa MPS.BR e seus modelos

No ano de 2003, sob a coordenação da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX), foi criado o Programa para Melhoria de Processos do Software Brasileiro (MPS.BR) tendo como uma de suas metas a definição e o aprimoramento de um modelo de melhoria e avaliação de processo de software e serviços, com o foco principalmente nas micro, pequenas e médias empresas brasileiras (SOFTEX, 2012). Como resultados destes esforços foram publicados dois modelos de referência para a melhoria de processos: MR-MPS-SW (para a melhoria de processos de software) e MR-MPS-SV (para a melhoria de processos de serviços).

Atendendo a este contexto, o modelo MR-MPS-SW foi construído com base nos conceitos de maturidade e capacidade de processo para a avaliação e melhoria da qualidade e produtividade de software e serviços correlatos, bem como para a melhoria da qualidade e produtividade dos serviços prestados (SOFTEX, 2012). O modelo MR-MPS-SW é compatível com os padrões de qualidade aceitos internacionalmente, trazendo na sua base técnica as Normas Internacionais ISO/IEC 12207 (ISO/IEC, 2008) e ISO/IEC 15504-2 (ISO/IEC, 2003), apresentando também uma conformidade com o modelo CMMI-DEV (CMMI Product Team, 2010).

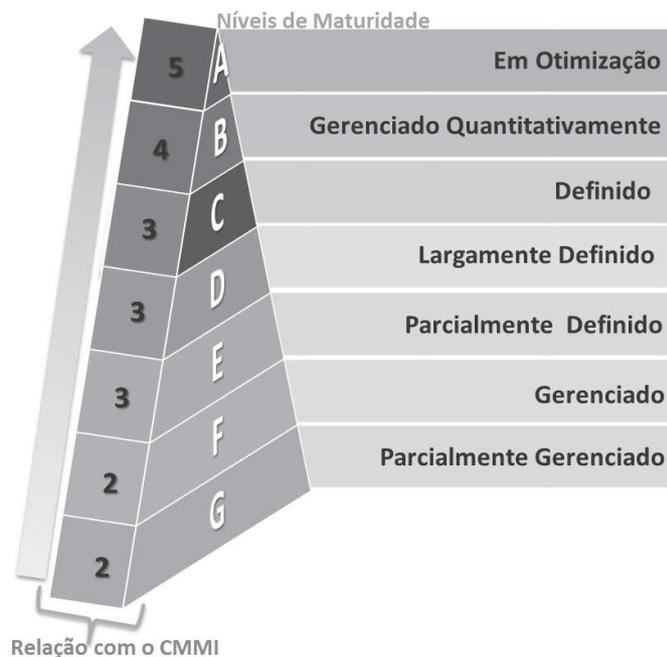
Conforme ilustrado na Figura 2-5, o modelo MR-MPS-SW possui cinco componentes principais: o modelo de referência MPS para Software (MR-MPS-SW), o modelo de referência MPS para Serviços (MR-MPS-SV), o modelo de referência MPS para Recursos Humanos (MR-MPS-RH), o método de avaliação MPS (MA-MPS) e o modelo de negócios MPS (MN-MPS).



**Figura 2-5. Componentes do modelo MPS.BR (SOFTEX, 2015)**

Igualmente ao modelo CMMI-DEV, os modelos do programa MPS.BR estão divididos em níveis de maturidade que estabelecem patamares de evolução de processos, caracterizando estágios de melhoria da implementação de processos nas

empresas. O nível de maturidade em que se encontra uma empresa possibilita prever seu desempenho futuro ao executar um ou mais processos (SOFTEX, 2012). O MR-MPS-SW define sete níveis de maturidade de processos para organizações que produzem software, iniciando no Nível G e terminando no Nível A, conforme apresentado na Figura 2-6.



**Figura 2-6. Níveis dos modelos MPS, adaptado de (SOFTEX, 2012)**

No modelo MR-MPS-SW os níveis de maturidade são definidos em duas dimensões: a dimensão de processos (conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas, que transforma insumos em produtos) e a dimensão de capacidade de processos (caracterização da habilidade do processo atingir os objetivos de negócio atuais ou futuros). Os processos do MR-MPS-SW são uma adaptação dos processos da Norma Internacional ISO/IEC 12207 ISO/IEC (2008) e compatíveis com as áreas de processo do CMMI-DEV SEI (2010), conforme apresentado na Tabela 2-2.

**Tabela 2-2. Níveis de maturidade, Processos e Capacidades do MR-MPS-SW, adaptado de (SOFTEX, 2012)**

<b>NÍVEL DE MATURIDADE</b>	<b>DIMENSÃO DE PROCESSOS</b>	<b>DIMENSÃO DE CAPACIDADES</b>
<b>A</b>	(sem processos adicionais, apenas atributos)	1.1 O processo é Executado; 2.1 O processo é gerenciado; 2.2 Os produtos de trabalho do processo são gerenciados; 3.1. O processo é definido; 3.2 O processo está implementado; 4.1 O processo é medido; 4.2 O processo é controlado; 5.1 O processo é objeto de melhorias incrementais e inovações; 5.2 O processo é otimizado continuamente
<b>B</b>	Gerência de Projetos (evolução)	1.1 O processo é Executado; 2.1 O processo é gerenciado; 2.2 Os produtos de trabalho do processo são gerenciados; 3.1. O processo é definido; 3.2 O processo está implementado; 4.1 O processo é medido; 4.2 O processo é controlado
<b>C</b>	Gerência de Riscos, Desenvolvimento para Reutilização, Gerência de Decisões	1.1 O processo é Executado; 2.1 O processo é gerenciado; 2.2 Os produtos de trabalho do processo são gerenciados; 3.1. O processo é definido; 3.2 O processo está implementado
<b>D</b>	Desenvolvimento de Requisitos, Integração do Produto, Projeto e Construção do Produto, Validação, Verificação	1.1 O processo é Executado; 2.1 O processo é gerenciado; 2.2 Os produtos de trabalho do processo são gerenciados; 3.1. O processo é definido; 3.2 O processo está implementado
<b>E</b>	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Gerência de Projetos (evolução), Gerência de Recursos Humanos, Gerência de Reutilização, Definição do Processo Organizacional	1.1 O processo é Executado; 2.1 O processo é gerenciado; 2.2 Os produtos de trabalho do processo são gerenciados; 3.1. O processo é definido; 3.2 O processo está implementado
<b>F</b>	Aquisição, Garantia da Qualidade, Gerência de Configuração, Gerência de Portfólio de Projetos, Medição	1.1 O processo é Executado; 2.1 O processo é gerenciado; 2.2 Os produtos de trabalho do processo são gerenciados
<b>G</b>	Gerência de Projetos, Gerência de Requisitos	1.1 O processo é Executado; 2.1 O processo é gerenciado

O programa MPS.BR conta com uma Unidade de Execução do Programa (UEP) e duas estruturas de apoio para a execução de suas atividades, o Fórum de Credenciamento e Controle (FCC) e a Equipe Técnica do Modelo (ETM). Por meio destas estruturas, o MPS.BR pode contar com a participação de representantes de universidades, instituições governamentais, centros de pesquisa e de organizações privadas, os quais contribuem com suas visões complementares que agregam valor e qualidade ao programa (SOFTEX, 2012). O impacto do programa MPS.BR na

indústria de software pode ser observado por intermédio do número de avaliações já realizadas, conforme apresentado na Figura 2-7, até junho do ano de 2015 um total de 649 empresas passaram por avaliações bem sucedidas.

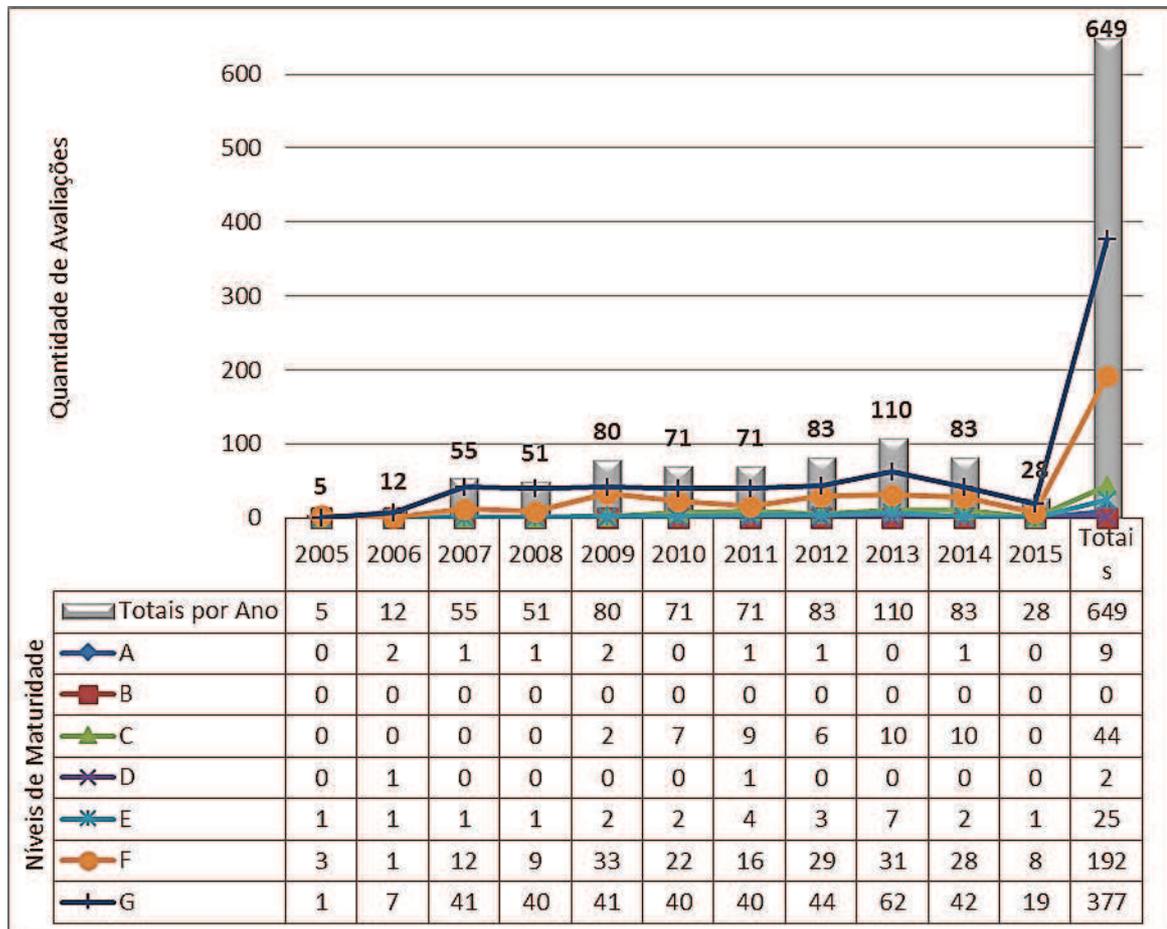


Figura 2-7. Avaliações-MPS-SW, adaptado de (SOFTEX, 2015)

## 2.2 Fatores humanos e sociais na engenharia de software

Os fatores humanos devem ser compreendidos na engenharia de software, uma vez que software é elaborado e utilizado por pessoas e, nem sempre o conhecimento e os desejos dessas são explícitos em requisitos funcionais de software (SOMMERVILLE, 2008).

Nesse sentido, diversas pesquisas relatam que os fatores humanos são considerados fatores críticos para o sucesso da adoção de iniciativas de melhoria de processos de software (UMARJI e SEAMAN, 2005), (SANTANA e MOURA, 2007), (MONTONI e ROCHA, 2011); (SANTOS et al., 2011), (ALBUQUERQUE et al., 2013).

No entanto em Bjørn-Andersen (1985), o autor instiga a comunidade acadêmica, especialmente os especialistas em fatores humanos e cientistas da computação, com o questionamento: se “são humanos os fatores humanos?”. Uma vez que embora as abordagens centradas nos usuários sejam dominantes no desenvolvimento de software, diversos aspectos humanos são negligenciados. Segundo o autor, a maioria dos trabalhos sobre fatores humanos trata de fatores específicos (sobre como impulsionar a tecnologia e encontrar maneiras em que as pessoas possam utilizar essa de forma eficaz). O autor ainda ressalta que pessoas não devem ser consideradas apenas como elementos de trabalho, elas são seres com propósitos, ambições, crenças, emoções, valores, satisfações e insatisfações. Colaborando com esta questão, Bannon (2004) destaca a necessidade de compreender que o termo “centrado no usuário”, debatido na engenharia de software, tem um significado maior do que simplesmente considerar o usuário no desenvolvimento da tecnologia, e sim a compreensão do usuário e suas práticas frente à concepção das novas tecnologias.

Com o interesse em investigar se as produções científicas desde a publicação de Bjørn-Andersen (1985), se tornaram mais “humanistas”, Eason (2004) pesquisou a evolução histórica de 10 anos do tema, chegando à conclusão que as pesquisas acadêmicas em engenharia de software apresentam certa evolução, uma consciência mais humanista do que a apresentada anteriormente, no entanto, persiste a tendência em tratar na sua grande maioria os sistemas de computação como técnicos, em vez de sistemas sóciotécnicos.

Sistemas técnicos e sistemas sóciotécnicos baseados em computador são definidos em Sommerville (2008), como sendo:

“Sistemas técnicos são aqueles que incluem hardware e software, mas não incluem os procedimentos e processos. (...). Sistemas sóciotécnicos incluem sistemas técnicos, processos operacionais definidos e pessoas que usam e interagem nesse sistema.”

Cukierman, Teixeira e Prikladnicki (2007) alertam que as questões sociais, culturais, políticas e organizacionais envolvidas nos projetos de desenvolvimento de software e de implantação de melhoria de processos de software, mesmo habitualmente relatadas, não recebem a devida atenção na literatura e nos eventos de engenharia de software. Contudo, os autores apoiam pesquisadores da área que

têm tentado focalizar a engenharia de software como um problema concomitantemente de complexidade social, muitas vezes aliando-se às contribuições advindas das ciências humanas e sociais, conforme destacado no trecho do trabalho de (HERBSLEB, 2005):

“Uma compreensão mais profunda do nosso próprio campo nos conduz à interseção de várias disciplinas científicas – um espinhento emaranhado intelectual que muitos dentre nós preferem evitar a destrinchar. Compreender como se pode melhorar a engenharia de software requer um aprofundamento da nossa compreensão quanto a duas dimensões: 1) a dos princípios e práticas efetivos em engenharia de software; 2) a de como tais princípios e práticas se alinham frente ao modo como seres humanos funcionam cognitiva, social e culturalmente. Em minha opinião, a pesquisa atualmente realizada em engenharia de software tem progredido de forma estável quando se trata da primeira dimensão, porém correndo o tempo todo o risco de resultar irrelevante ao negligenciar as realidades interpostas pela segunda dimensão. Tendemos a assumir que seres humanos poderão mudar, e simplesmente o farão de todas as maneiras que se mostrarem necessárias. Todavia, o funcionamento humano não é assim tão maleável, e, para imenso prejuízo de nossas pesquisas, ignoramos tal fato.”

Em conformidade com este pensamento, observa-se a necessidade de ampliar o entendimento sobre adoção da melhoria de processos de software, incluindo outro ângulo de aproximação. Para tanto se torna relevante o aprofundamento dos modelos teóricos existentes que visam auxiliar a compreensão da interação das pessoas com o uso de abordagens de implementação de TI.

### **2.3. Modelos teóricos de adoção de Tecnologia da Informação**

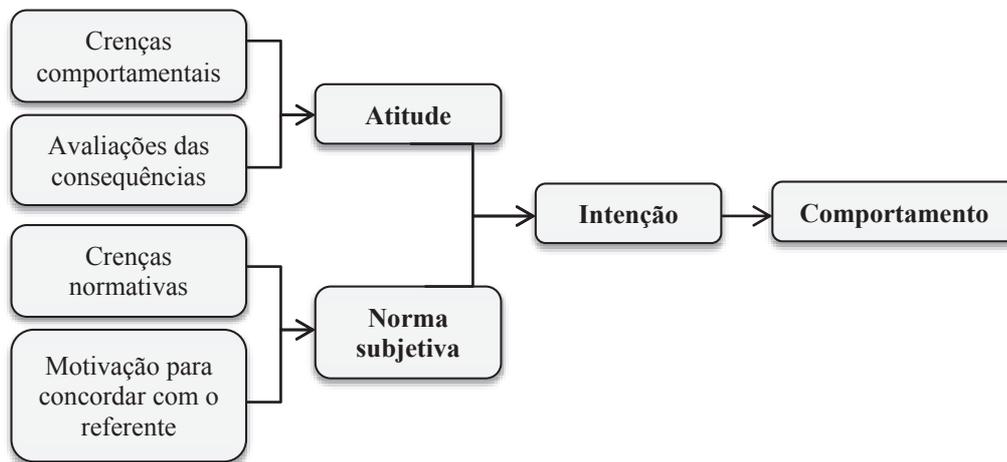
Em Venkatesh et al.(2003) os autores consideram os modelos de adoção da tecnologia uma sequência de etapas que avalia as intenções de utilização da tecnologia chegando a um prognóstico de seu uso efetivo. Segundo os autores, as inovações tecnológicas necessitam ser aceitas para efetivamente serem utilizadas.

Diversos padrões e teorias sobre adoção de tecnologia da informação vêm sendo estudados há mais de duas décadas, originando assim diversos modelos que buscam esclarecer a adoção da tecnologia, tais como: a Teoria da Ação Racional (AJZEN e FISHBEIN, 1980), a Teoria da Ação Planejada (AJZEN, 1991), a Teoria do Modelo de Ajuste Tecnologia-Tarefa (GOODHUE e THOMPSON 1995), a Teoria do Modelo de Aceitação da Tecnologia (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989), a Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (VENKATESH et al, 2003), a Teoria da Estruturação (GIDDENS, 1984) e a Metáfora da Hospitalidade (CIBORRA, 1999).

### 2.3.1. Teoria da Ação Racional (TRA<sup>3</sup>)

A Teoria da Ação Racional pressupõe que as pessoas são seres racionais que utilizam as informações disponíveis para decidir sua realização, analisando as implicações de seus comportamentos, avaliando assim conscientemente as consequências dos comportamentos alternativos (AJZEN e FISHBEIN, 1980). Os autores também destacam que alguns fatores enfraquecem a relação entre as intenções comportamentais e o comportamento observado, como um fato inesperado, o tempo entre o interesse e o comportamento observado, o equilíbrio das intenções e as novas informações, e o nível de controle natural.

Em Moutinho e Roazzi (2010) os autores ressaltam os objetivos principais da Teoria da ação Racional, sendo: (1) prognosticar e entender o comportamento, compreendendo este como resultado de escolhas conscientes por parte do indivíduo e que é (2) necessária à intenção para realizar tal comportamento. Os autores Ajzen e Fishbein (1980) destacam que o principal fator que determina o comportamento é a intenção comportamental, a qual é função de dois determinantes básicos: a atitude, como um fator pessoal, e a norma subjetiva, como um fator social, conforme ilustrado na Figura 2-8.



**Figura 2-8. Modelo da Teoria da Ação Racional, adaptado de (AJZEN e FISHBEIN, 1980).**

<sup>3</sup> Termo em inglês: *Theory of Reasoned Action*

A atitude é determinada pelas crenças que o indivíduo possui perante a probabilidade de ocorrência da consequência do comportamento, denominado por crenças comportamentais, por isso classificado como um fator pessoal. Já a norma subjetiva, trata do fator social ou norma social, refere-se à percepção das pressões sociais na realização ou não de um comportamento independente da atitude do indivíduo perante a uma determinada situação.

Conforme apresentado por Moutinho e Roazzi (2010) o modelo da Teoria da Ação Racional tem sido questionado pela comunidade, uma vez que o comportamento e intenções podem ser influenciados por outros fatores, por exemplo: os hábitos e o que tenha sido realizado anteriormente. Para os autores duas variáveis principais têm sido destacadas na influência do comportamento: costume e falta de controle, visto que algumas ações podem ser tão habituais e rotineiras que os indivíduos as realizam sem prestar muita atenção, e por vezes alguns comportamentos não estão totalmente sob o controle do indivíduo.

### **2.3.2. Teoria da Ação Planejada (TPB<sup>4</sup>)**

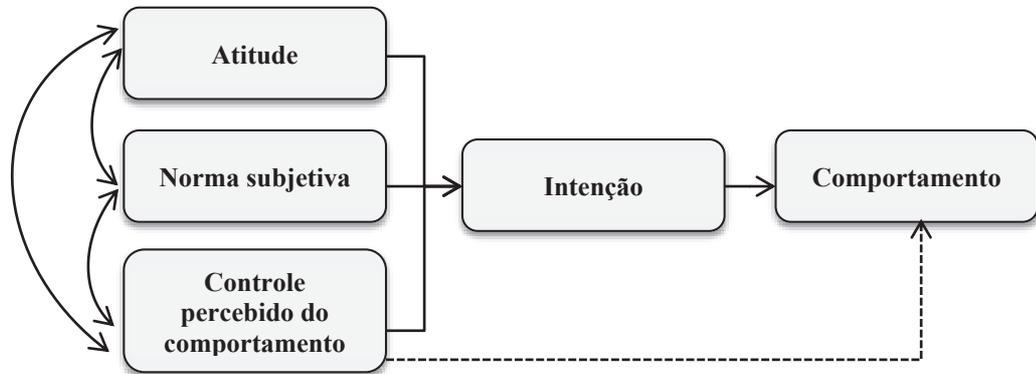
A Teoria da Ação Planejada, descrita em Ajzen (1991), é uma expansão da Teoria da Ação Racional, na qual foi incluído o fator do controle percebido do comportamento. Santos e Amaral (2004) afirmam que o controle percebido do comportamento foi incluído na TPB para avaliar e medir o grau em que os utilizadores têm controle total sobre os seus comportamentos. Segundo Ajzen (1991) a Teoria da Ação Planejada é projetada para a previsão e esclarecimento do comportamento humano em contextos específicos, tal como em sistemas de informação. O autor destaca que a intenção de comportamento se reflete no comportamento se o indivíduo decidir, por vontade própria, adotar ou não esse comportamento, sendo o comportamento produto de uma série de eventos cognitivos e afetivos precedidos pela intenção consciente de agir.

Ajzen e Fishbein (2000) destacam que a ação do indivíduo pode ser influenciada por três categorias de crenças: comportamentais (atitude), normativas (norma subjetiva) e crenças de controle (controle percebido). Pressupõe-se que o

---

<sup>4</sup> Termo em inglês: *Theory of Planned Behavior*

controle percebido do comportamento ocorra de maneira espontânea. Para os autores, as atitudes em relação ao comportamento, às normas subjetivas e ao controle percebido do comportamento formulam as intenções comportamentais, conforme representado na Figura 2-9.

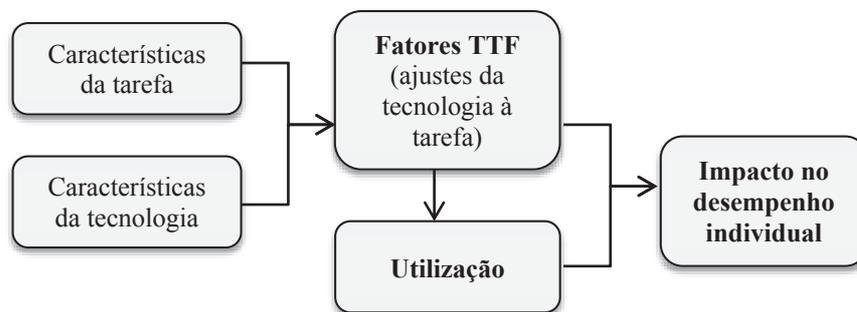


**Figura 2-9. Modelo da Teoria da Ação Planejada, adaptado de (AJZEN, 1991)**

De acordo com Moutinho e Roazzi (2010), as crenças comportamentais produzem uma atitude favorável ou desfavorável em relação ao comportamento; as crenças normativas são expressão da pressão social percebida ou das normas subjetivas; e, as crenças de controle são o resultado do controle percebido sobre o comportamento. Os autores destacam que, de forma combinada, a atitude em relação ao comportamento, as normas subjetivas e o controle percebido do comportamento conduzem à formação de uma intenção comportamental. Se a atitude e a norma subjetiva são mais favoráveis, o controle percebido será maior e a intenção da pessoa de realizar o comportamento em questão deverá ser mais forte. Assim, segundo os autores, os programas que se concentram somente nas explicações sobre a importância de algo, provavelmente não terão sucesso, uma vez que a melhor alternativa seria a de convencer as pessoas em mudar as próprias intenções, dando atenção às atitudes, às normas subjetivas e ao controle percebido sobre o comportamento.

### 2.3.3. Teoria do Modelo de Ajuste Tecnologia-Tarefa (TTF<sup>5</sup>)

Em Goodhue e Thompson (1995) os autores propõe o modelo TTF, com o foco de analisar as relações existentes entre o desempenho dos usuários e o uso dos sistemas de informação. Neste modelo, a tecnologia é considerada causadora de um impacto positivo no desempenho organizacional quando está adequadamente ajustada aos processos/tarefas que pretende apoiar. Assim, o modelo considera que o usuário só vai adotar uma nova tecnologia ou sistema de informação se esse for bom o suficiente para executar as tarefas diárias de forma eficiente. O modelo explica a adoção de sistemas de informação criando uma relação entre características da tarefa (ações desempenhadas pelos usuários para transformar entradas em saídas) e as características da tecnologia (ferramentas usadas pelos usuários para realizar suas tarefas) que, combinadas, explicam o ajuste da tecnologia à tarefa (grau de extensão que uma tecnologia auxilia o usuário na realização de suas tarefas). Este ajuste da tecnologia à tarefa afeta diretamente a adoção e o uso do sistema de informação, conforme representado na Figura 2-10.



**Figura 2-10. Modelo de Ajuste Tecnologia-Tarefa, adaptado de (GOODHUE e THOMPSON, 1995)**

Os autores Goodhue e Thompson (1995) relatam que o modelo TTF foi testado por meio de dados coletados com mais de 600 participantes que usavam 25 sistemas diferentes e trabalhavam em 26 departamentos diferentes em duas empresas dos Estados Unidos da América. Para Dishaw e Strong (1999) o modelo TTF possui uma abordagem puramente racional, pressupondo que os usuários escolhem uma tecnologia que lhes proporciona benefícios independentemente da sua atitude em relação a ela.

<sup>5</sup> Termo em inglês: *Task Technology Fit*

### 2.3.4. Teoria do Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM<sup>6</sup>) e suas variantes

O Modelo de aceitação da Tecnologia conhecido pela sigla TAM é considerado uma adaptação do modelo TRA. A primeira versão foi proposta por Davis (1986) em sua tese de doutorado, sendo posteriormente aprimorado por (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989). O modelo faz referência à intenção em se utilizar uma tecnologia, compreendendo sua utilidade percebida (grau em que o indivíduo acredita que o uso pode melhorar o seu desempenho) e a facilidade de uso percebida (grau em que o indivíduo acredita que o uso será livre de esforço). O TAM prove um mapeamento do impacto de fatores externos sobre aqueles internos ao indivíduo como as crenças, atitudes e intenções de uso, onde o impacto é mensurado por meio de avaliações de variáveis que tratam da aceitação de microcomputadores de modo afetivo e cognitivo, utilizando o TRA para modelar o relacionamento entre essas variáveis (DAVIS, 1986), (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989).

Para Davis (1986) o modelo TAM comprova que a utilidade percebida é influenciada pela facilidade percebida, e essas influenciam a atitude do usuário, fator determinante para a maneira como o sistema de informação será aceito. Os autores Davis, Bagozzi e Warshaw (1989) defendem que quando há uma economia de esforço, obtida pela facilidade de uso, esse esforço pode ser aplicado em outras tarefas, permitindo que um indivíduo realize mais trabalhos com o mesmo esforço, obtendo assim um efeito direto na utilidade percebida, conforme representado pela Figura 2-11.

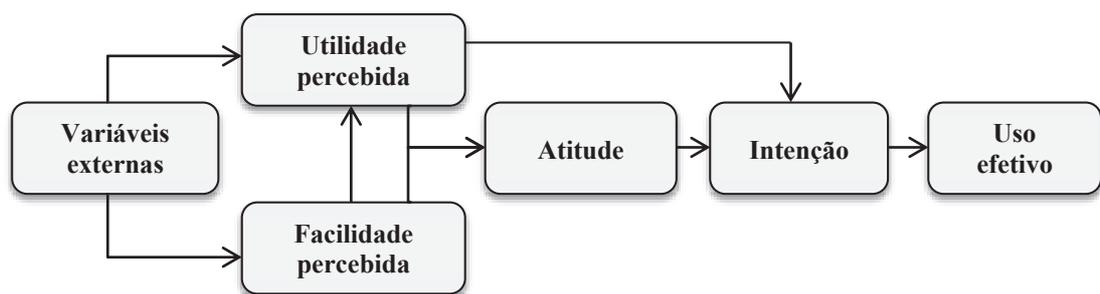


Figura 2-11. Modelo de Aceitação da Tecnologia, adaptado de (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989)

<sup>6</sup> Termo em inglês: *Technology Acceptance Model*

O modelo TAM além de ser favorável para prever, também pode ser utilizado para descrever o comportamento dos usuários, de forma a identificar o porquê da não aceitação de uma tecnologia ou um sistema de informação, possibilitando a implementação de ações corretivas (DAVIS, BAGOZZI e WARSHAW, 1989).

Com o passar dos anos, algumas extensões do modelo TAM foram desenvolvidas pela comunidade científica. Um exemplo é o modelo TAM2 proposto por Venkatesh e Davis (2000) que contém a decomposição do construto utilidade percebida de TAM e incorpora os elementos relacionados aos processos de influência social (normas subjetivas, voluntarismo e imagem) e instrumental cognitivo (relevância no trabalho, qualidade das saídas, demonstrabilidade dos resultados e facilidade de uso percebida). Outro exemplo é o modelo TAM3 proposto por Venkatesh e Bala (2008), segundo os autores este modelo dispõe-se a expandir o conhecimento sobre os fatores que influenciam a adoção e uso da TI em ambientes organizacionais com intuito de dar suporte aos gestores na tomada de decisões relacionadas a implementação de TI. Assim foram incluídos elementos que influenciam a facilidade percebida, sendo esses divididos em dois grupos de construtos: (i) de base (auto eficácia em ambientes tecnológicos, percepção de controle externo, ansiedade computacional, e diversão em ambientes tecnológicos); e, (ii) de sistematização (prazer percebido e usabilidade objetiva).

Para Silva e Dias (2007) o modelo TAM prevê que o uso dos sistemas de informação é determinado essencialmente pela intenção de uso que o usuário apresenta que por sua vez, é determinada pela atitude de uso em relação ao uso real do sistema e pela utilidade percebida, sugerindo que os usuários formam intenções para desempenhar ações as quais tenham sentido positivo. Os autores ainda relatam que a relação entre utilidade percebida e intenção de uso está fundamentada na ideia de que as pessoas dentro de uma organização formam intenções com relação a comportamentos que elas acreditam que aumentarão seu desempenho no trabalho.

### **2.3.5. Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT<sup>7</sup>)**

A Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT) foi proposta por Venkatesh et al.(2003) e nessa foram consolidados conceitos de oito modelos e

---

<sup>7</sup> Termo em inglês: *Unified Theory of Acceptation and Use of Technology*

teorias de aceitação da tecnologia, sendo esses: Teoria da Ação Racional (TRA), Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM), Teoria do Comportamento Planejado (TPB), Combinação do TAM e da TPB (C-TAM-TPB), Modelo Motivacional (MM), Teoria de Difusão da Inovação (IDT), Modelo de Utilização de PC (MPCU) e a Teoria Social Cognitiva (SCT).

Em Venkatesh et al.(2003) os autores apresentam quatro fatores determinantes da intenção de uso da tecnologia: (1) expectativa de desempenho; (2) expectativa de esforço; (3) influência social; e, (4) condições facilitadoras. Também foram incorporados ao modelo os quatro moderadores: (a) gênero, (b) idade, (c) experiência e (d) voluntariedade do uso, para que sejam controladas as influências dinâmicas, conforme apresentado na Figura 2-12.

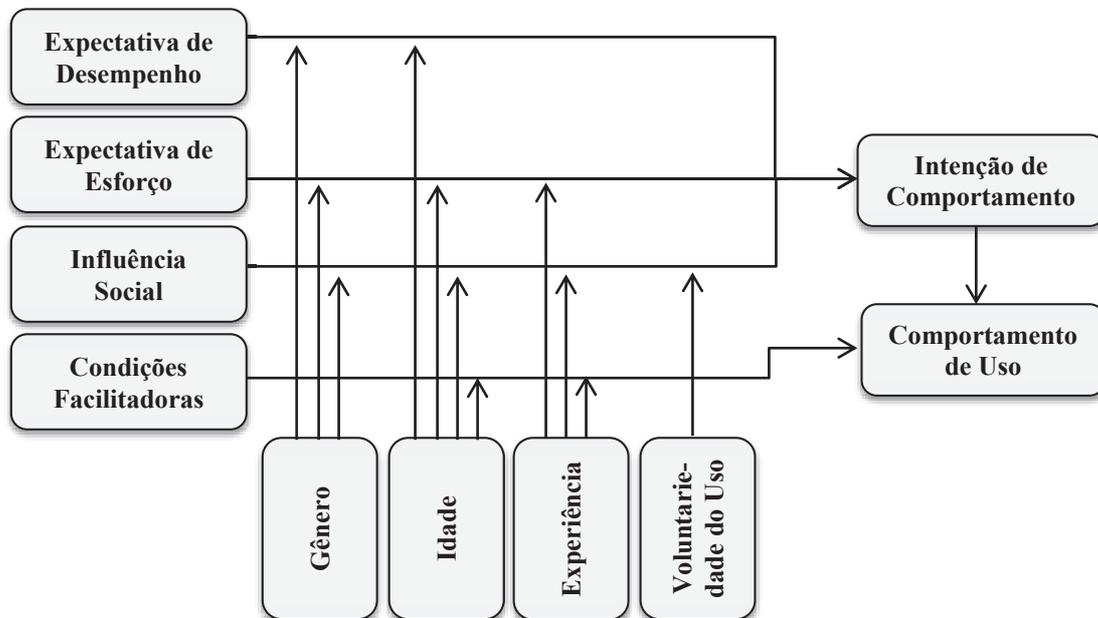


Figura 2-12. Modelo da Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia, adaptado de (VENKATESH et al, 2003)

A **Expectativa de Desempenho** aborda o grau em que o indivíduo acredita que, usando o sistema de informação, alcançará ganhos no desempenho de suas atividades. Cinco construtos de diversas teorias e modelos fazem parte da composição da expectativa de desempenho, conforme representados no Quadro 2-1.

CONSTRUTO / MODELO DE ORIGEM	DEFINIÇÃO
Utilidade percebida / TAM	Grau em que o indivíduo acredita que a utilização de um sistema em particular aumentará seu desempenho de trabalho.

<b>Motivação extrínseca / MM</b>	Percepção que o indivíduo possui que, por meio da realização de uma determinada atividade, terá como consequência benefício pessoal (melhora do desempenho nas tarefas, promoção de cargo, ganhos financeiros, entre outras).
<b>Adaptação ao trabalho/ MPCU</b>	Como as capacidades de um sistema melhoram o desempenho do trabalho de um indivíduo.
<b>Vantagem relativa/ IDT</b>	Grau em que usar uma inovação é percebido como sendo melhor do que usar o seu precursor.
<b>Expectativas de resultados/ SCT</b>	Consequências do comportamento. Com base em evidências empíricas, eles foram separados em expectativas de desempenho (relacionados ao trabalho) e expectativas pessoais (metas individuais).

Quadro 2-1. Construtos da Expectativa de Desempenho, adaptado de (VENKATESH et al, 2003)

Já a **Expectativa de Esforço** trata do grau de facilidade associada ao uso do sistema de informação. Esse conceito é representado por três construtos, conforme representação do Quadro 2-2.

<b>CONSTRUTO / MODELO DE ORIGEM</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>Facilidade de uso percebida / TAM e TAM2</b>	Grau em que um indivíduo acredita que a utilização de um sistema seria livre de esforço.
<b>Complexidade / MPCU</b>	Grau em que um sistema é percebido como relativamente difícil de entender e usar.
<b>Facilidade de uso / IDT</b>	Grau em que o uso de uma inovação é percebido como sendo difícil de usar.

Quadro 2-2. Construtos da Expectativa de Esforço, adaptado de (VENKATESH et al, 2003)

A **Influência Social** refere-se ao grau em que um indivíduo percebe que outras pessoas, importantes para ele, acreditam que ele deveria usar a tecnologia. Os três construtos que fazem parte da composição da influência social são apresentados no Quadro 2-3.

<b>CONSTRUTO / MODELO DE ORIGEM</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>Norma subjetiva / TRA, TAM2, TPB, DTPB e C-TAM-TPB</b>	Percepção individual que a maioria das pessoas, que são importantes para o indivíduo, acredita que esse deva ou não ter o comportamento em questão.
<b>Fatores sociais / MPCU</b>	Internalização individual da cultura subjetiva do grupo de referência e dos acordos interpessoais específicos que o indivíduo fez com os demais, em situações sociais específicas.
<b>Imagem / IDT</b>	Grau em que o uso de uma inovação é percebido como melhoraria da imagem do indivíduo ou sua posição social.

Quadro 2-3. Construtos da Influência Social, adaptado de (VENKATESH et al, 2003)

Já as **Condições Facilitadoras** tratam do grau em que um indivíduo acredita que existe uma infraestrutura organizacional e técnica para suportar o uso da tecnologia. Três construtos dão origem às condições facilitadoras, representados no Quadro 2-4.

<b>CONSTRUTO / MODELO DE ORIGEM</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>Percepção de controle comportamental / TPB, DTPB e C-TAM-TPB</b>	Reflete a percepção de constrangimentos internos e externos sobre o comportamento e engloba a auto eficácia, condições facilitadoras de recursos e condições que facilitem a tecnologia.
<b>Condições facilitadoras / MPCU</b>	Fatores no ambiente que os observadores concordam que uma ação é fácil de executar, incluindo o fornecimento de suporte.
<b>Compatibilidade / IDT</b>	Grau em que uma inovação é percebida como sendo consistente com os valores existentes, as necessidades e as experiências pré-existentes dos potenciais usuários.

**Quadro 2-4. Construtos das Condições Facilitadoras, adaptado de (VENKATESH et al, 2003)**

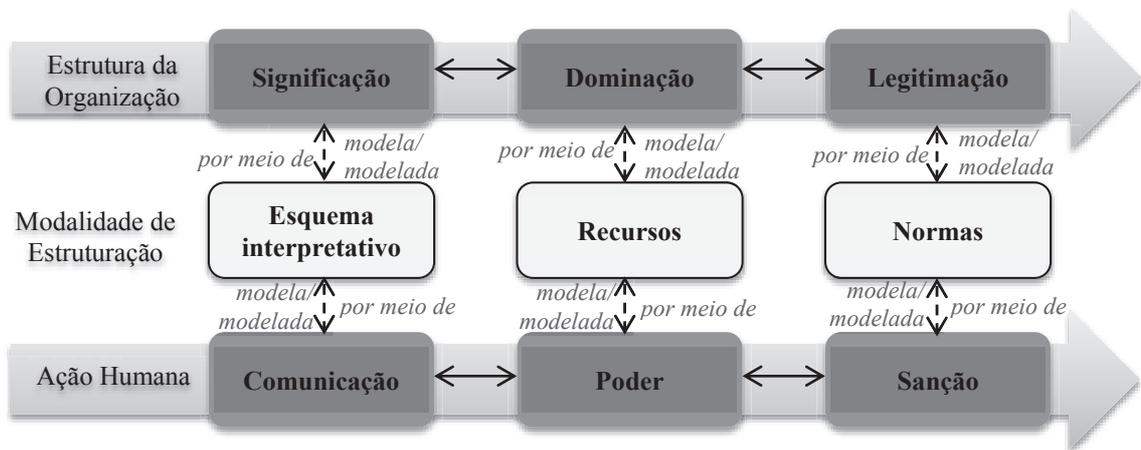
Por fim, a Intenção de Comportamento é um mediador do Comportamento de Uso. Esse define o grau em que o indivíduo se sente motivado a adotar o comportamento em questão, com base na expectativa de desempenho, expectativa de esforço e na influência social, independentemente das condições que viabilizam esse comportamento, representada no modelo pelas condições facilitadoras que predizem diretamente o comportamento de uso.

### **2.3.6. Teoria da Estruturação (TE)**

Proposta por Giddens (1984), a Teoria da Estruturação (TE) foca nas práticas sociais dispostas por meio de espaço e tempo, na qual práticas sociais são comportamentos e compreensões realizadas pelos diferentes atores que aparecem em diferentes espaços físicos e temporais (RECKWITZ, 2002). Adaptando a teoria da estruturação para a Tecnologia da Informação, Orlikowski e Robey (1991) propõem uma integração da dimensão objetiva (fisicamente construída por atores trabalhando num contexto particular, social e histórico) e subjetiva (socialmente construída pelos atores por meio dos significados atribuídos a essa), a fim de analisar a realidade social do desenvolvimento e implantação de sistemas de informação e as consequências organizacionais da utilização da TI.

A Teoria da Estruturação destaca a mútua dependência e influência entre as ações humanas e as estruturas das organizações, em um processo dinâmico, contínuo e recursivo, uma vez que a TI é simultaneamente um conjunto de regras e recursos na mediação da ação humana e suas prescrições são continuamente aceitas, questionadas, rejeitadas e alteradas pelos agentes humanos (ORLIKOWSKI e ROBEY, 1991).

Na teoria, a dimensão da estrutura da organização (significação, dominação e legitimação) está relacionada à dimensão da ação humana (comunicação, poder e sanção) por modalidades de estruturação como esquemas interpretativos, recursos e normas, conforme representado na Figura 2-13.



**Figura 2-13. Modalidade de estruturação, adaptado de (GIDDENS, 1984), (ORLIKOWSKI e ROBEY, 1991)**

Para Orlikowski e Robey (1991) a tecnologia somente poderá ocupar um papel significativo nas organizações quando for ativada ou apropriada nas execuções das tarefas dos agentes humanos, se tornando meio das suas ações, facilitando ou constringendo as atividades. Os autores ainda reforçam que no modelo estrutural a TI não determina as práticas sociais e sim apenas pode condicioná-las, existindo sempre a possibilidade de que os agentes humanos optem por não utilizar a tecnologia, ou, ainda, utilizá-la de maneira diferente da planejada.

### 2.3.7. Metáfora da Hospitalidade

Segundo Urry (2000) grande parte da nossa compreensão da sociedade e da vida social se baseia e é refletida por meio de várias metáforas. Para o autor, as metáforas transmitem significado, ligando dois contextos diferentes com base em suas características comuns, permitindo a compreensão por intermédio da experiência de um tipo de contexto em termos de outro. Morgan (2006) reafirma que os seres humanos criam significado usando elementos de sua experiência.

Segundo este pensamento, Ciborra (1999) cria uma metáfora que ilustra a adoção de uma nova tecnologia por meio da metáfora da hospitalidade, unindo mundos distintos, mais relacionados por significados, comparando a nova tecnologia com o processo de hospedagem, a fim de dar sentido às experiências vividas das relações humanas com a tecnologia.

Para Fetzner e Freitas (2009), Claudio Ciborra examina nossas relações com a tecnologia e, principalmente os processos de planejamento, implantação e uso de sistemas de informação, lidando com os imprevistos que emergem nas situações práticas e cotidianas. Segundo Saccol e Reinhard (2006) a metáfora da hospitalidade incide sobre a abordagem existencial e social para ajudar na compreensão do processo de adoção de tecnologia.

De acordo com Albuquerque et al.(2013), a metáfora da hospitalidade sugere que a tecnologia não é apenas projetada e implantada na organização, mas, sim, está hospedada como um hóspede, e a organização é vista como o anfitrião. Ao permitir e aceitar o hóspede, podemos considerá-lo como um amigo com o qual se aceita conviver, ou como um inimigo que pode ser de convívio hostil. Neste contexto, a chegada da nova tecnologia possui caráter ambíguo e os resultados da hospitalidade não podem ser antecipados.

Para Ciborra (1999), compreender a hospitalidade como um fenômeno, com o qual temos de lidar ao projetar, implementar e utilizar novas tecnologias, não é um exercício puramente intelectual. Por meio de tal entendimento, muitas vezes é necessário sair da rota programada e estar pronto para explorar novas formas de reorganizar os nossos compromissos, processos de trabalho e rotinas, perante a nova tecnologia. Segundo o autor, pensar e agir em termos de hospitalidade deve alavancar

nosso encontro com a tecnologia e liberar as energias que costumamos investir na sua resistência.

Desta maneira, a noção de hospitalidade oferece uma nova oportunidade para explorar as complexidades de planejamento, desenvolvimento e implementação de sistemas nas organizações. No entanto, esse processo está rodeado de conflitos, visto que tanto o anfitrião, quanto o hóspede, podem se tornar refém um do outro. Ciborra (1999) pontua que a hospitalidade é de fato um ponto catastrófico nas relações sociais, pois ela pode se transformar em hostilidade. Ainda, segundo o autor, a hospitalidade cria uma simetria (parcial e temporária) entre o anfitrião e o convidado, alcançada por meio da introdução de uma nova assimetria e adotando "rituais" pelos quais o anfitrião se torna o "servidor" do hóspede. Para Saccol e Reinhard (2006), hospedar uma nova tecnologia envolve uma redefinição de identidades, tanto por parte daqueles que hospedam a tecnologia, como da tecnologia em si, visto que a tecnologia também pode ser alterada, adaptada e reformulada pelos usuários, adquirindo um novo significado, aplicação e identidade. Contudo, Ciborra (1999) destaca que é neste momento de negociação entre a novidade apresentada pelo hóspede e o comportamento atual do anfitrião, que se pode reforçar ou mudar nossas identidades. Para o autor, hospedar a nova tecnologia significa, portanto, estabelecer uma simetria fundamental entre humanos e não humanos.

Saccol e Reinhard (2006) apresentam sete elementos que estão relacionados com a metáfora da hospitalidade, sendo eles:

- (i) Ao hospedarmos uma nova tecnologia nós reinterpretamos nossas identidades: quando adotamos uma nova tecnologia, de alguma maneira redefinimos nossas identidades, podendo ocorrer a criação de novas perspectivas e funções. Ao redefinir estes arranjos sociais e compromissos somos forçados a repensar, ou até mesmo a mudar, as nossas identidades. Devemos considerar também que a identidade do hóspede (a nova tecnologia) também pode ser alterada ou reforçada no encontro com o hospedeiro. Para Hanseth e Braa (1998), constantemente uma tecnologia é projetada para um determinado propósito, no entanto essa pode ser alterada, adaptada e reformulada por seus usuários, adquirindo assim um novo significado, uma aplicação e uma identidade.

- (ii) Hospedar uma nova tecnologia envolve aprender fazendo e improvisando: ao hospedarmos uma nova tecnologia devemos conhecer e compreender o que ela realmente é e qual o significado da sua utilidade na prática. Mesmo que ocorra um programa de treinamento e que exista uma descrição formalizada de como utilizar a tecnologia, em geral, essa se revela muito abstrata em comparação com os possíveis desdobramentos inesperados da sua utilização na prática. Outro elemento importante da interação com uma nova tecnologia em ambientes reais é a improvisação, onde lidamos com o desafio de aprender a dominar a nova tecnologia. Segundo Weick (1998) nós confiamos em nossas experiências e conhecimentos anteriores, bem como no reconhecimento da configuração atual, para sermos capazes de improvisar.
- (iii) Durante o processo de hospedagem a tecnologia poderá ir à deriva: O processo de hospedagem de uma nova tecnologia é imprevisível, uma vez que envolve aprendizagem por meio da sua utilização e até mesmo improvisação. Assim devemos considerar que frequentemente a tecnologia pode ir à deriva, ou seja, ela pode servir a objetivos não previstos, ser utilizada de forma diferente do que foi planejada inicialmente, ou ainda passar por ajustes de acordo com o contexto no qual está inserida. Tanto nos casos de projetos bem sucedidos, quanto no caso de projetos mal sucedidos, dois processos distintos, porém interligados, podem contribuir com as mudanças não previstas na utilização da tecnologia: o primeiro trata da flexibilidade da tecnologia, ou seja, da capacidade que essa possa ser reinventada, e o segundo das possíveis alterações que ocorrem quando as pessoas incorporam a tecnologia ao seu dia-a-dia de trabalho.
- (iv) Hospitalidade envolve humores e emoções: as pessoas enfrentam diversas situações, incluindo os processos de adoção da tecnologia, com um estado de espírito específico. Estamos sempre com um tipo de humor que pode mudar imediatamente ou persistir de maneira imprevisível. Humores e emoções desempenham um papel essencial na forma como interagimos, aceitamos ou rejeitamos uma nova tecnologia e toda a mudança de atividades, papéis e agenda que podem advir a partir desta. Assim,

devemos considerar este fato no processo de adoção de tecnologia, levando em consideração as preocupações existenciais dos usuários e as interações diárias com a tecnologia. Se a adoção da tecnologia não fizer sentido para aqueles que a implementam, provavelmente esses vão atuar de uma maneira superficial e descompromissada, não se comprometendo realmente com a adoção.

- (v) Hospitalidade diz respeito à apropriação e cuidado: a apropriação é uma forma de integrar a nova tecnologia ao dia-a-dia de uma organização, trata-se de tornar-se o "dono" da nova tecnologia, envolvendo o sentimento de cuidado, preocupação e dedicação com algo que está presente em nosso mundo. Segundo Ciborra (1996), três maneiras de cuidado se destacam: percepção, vigilância e compreensão. A percepção é a forma como lidamos com a nova tecnologia (por meio de um processo de abstração e racionalização). A vigilância trata do envolvimento prático da tecnologia (onde a tecnologia é testada no fluxo das atividades organizacionais). A compreensão aborda o mais alto nível de apropriação onde a tecnologia se funde com o contexto organizacional, mas sem perder completamente o seu caráter individual (a tecnologia é encapsulada à rotina diária da organização e seus usuários a utilizam habilmente, quase sem perceber).
- (vi) Hospitalidade envolve cultivo: sendo impossível ter o controle total sobre o processo de desenvolvimento e adoção de uma nova tecnologia, esse necessita de apoio, monitoramento, proteção e cuidado. Em Dahlbom e Mathiassen (1993) apud Saccol e Reinhard (2006), os autores acreditam que cultivo implica em entender que o processo de desenvolvimento e adoção de uma nova tecnologia é semelhante ao de cultivar uma árvore, no qual não há controle total sobre a sua forma e tamanho, mas é possível regar, adubar, podar ou direcionar seus galhos para crescer na direção desejada.
- (vii) A tecnologia apresenta caráter dúbio (ela pode se transformar em um inimigo): é por intermédio da interação com a tecnologia que as pessoas descobrem se a tecnologia se tornou amiga ou inimiga. Teixeira e Cunha (2008) destacam que a hospitalidade incondicional seria a melhor posição

para um hóspede. No entanto, esta posição pode se tornar desconfortável para o hospedeiro, uma vez que esta relação pode ser de inimizade.

Para atender o objetivo deste trabalho, considera-se que a metáfora da hospitalidade pode ajudar na compreensão da complexidade presente na interação do dia-a-dia entre as pessoas e as iniciativas de SPI, uma vez que essa explora elementos sociais e comportamentais não observados nas demais teorias. Segundo Saccol e Reinhard (2006), a metáfora da hospitalidade considera interpretações individuais e sociais, assim como a compreensão prática e intuitiva das situações, ao invés de uma análise estruturada e racionalista.

#### **2.4 Considerações sobre o capítulo**

Este capítulo realizou a revisão da literatura, concentrada nos pilares desta pesquisa. Iniciou-se com a contextualização das principais normas relacionadas à melhoria de processos (ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504) e com os principais modelos de maturidade de processos de software (CMMI-DEV e MR-MPS-SW). Em seguida, foram apresentadas discussões referentes aos aspectos humanos e sociais associados à engenharia de software. Por fim, teorias sobre adoção de tecnologia foram discutidas.

## CAPÍTULO 3 - ESTRUTURA DA PESQUISA

*"Se estiveres vendo um gigante, olhai antes a posição do sol  
e examinaí se o gigante não é a sombra de um pigmeu."*

*- Georg Philipp Friedrich von Hardenberg, escritor alemão  
(1772 - 1801)*

Este capítulo tem como objetivo identificar as características deste estudo, além de apresentar as estratégias e procedimentos metodológicos utilizados para alcance do objetivo geral e dos objetivos específicos desta pesquisa.

### 3.1. Caracterização da pesquisa

Esta é uma pesquisa de natureza **aplicada**, utilizando uma abordagem **qualitativa** de objetivo **exploratório descritivo**, por meio de **estudo de caso (múltiplos casos)**.

Ao investigar a problemática da dimensão humana e social na adoção da Melhoria de Processo de Software (*Software Process Improvement* - SPI), a pesquisa está inserida no contexto organizacional das empresas, lidando com dados de influência local, caracterizando-se, portanto como uma pesquisa de natureza aplicada.

A forma de abordagem qualitativa deve-se à necessidade de um estudo aprofundado dos fenômenos humanos e sociais dos profissionais de TI. Para Flick (2009), a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas de vida. Segundo o autor, a pluralização exige uma nova sensibilidade para o estudo empírico das questões, uma vez que suas expressões-chave são "a nova obscuridade", a crescente "individualidade" e a dissolução de "velhas" desigualdades sociais dentro da nova diversidade de ambientes, subculturas, estilos e formas de vida.

Com a necessidade de familiarização do fenômeno da dimensão humana e social na adoção de SPI se utilizará a pesquisa exploratória. Na busca da

compreensão e descrição desse fenômeno a ser investigado nas suas interações diárias tem-se a pesquisa descritiva.

Quanto aos procedimentos técnicos de pesquisa, optou-se pelo estudo de caso. Segundo Yin (2001), este método proporciona, ao final da pesquisa, uma melhor compreensão e análise dos dados coletados, possibilitando saber “como” e “por que” certos fenômenos acontecem. Conforme Eisenhardt (1989), estudo de caso é um dos métodos mais apropriados para conseguir melhor entendimento do objeto que está sendo investigado.

Entendendo que o fenômeno a ser pesquisado ultrapassa os limites de unicidade de apenas um caso de estudo, e tão pouco é possível localizar um caso entendido como revelador, de acordo com Yin (2001), optou-se por adotar múltiplos casos, objetivando uma maior abrangência dos resultados da pesquisa.

### **3.2. Estratégia de pesquisa**

Segundo Eisenhardt (1989) é necessário adotar um plano para se realizar um estudo de caso contendo: a formulação da pergunta de pesquisa, a seleção de casos, o delineamento do instrumento e protocolo de pesquisa (baseado no referencial teórico), a execução das atividades de campo (por intermédio de entrevistas e outras coletas), a análise dos dados, a formulação de hipóteses e, por fim, a confrontação das hipóteses com a literatura.

De acordo com Yin (2001) a estrutura para a realização de pesquisa com múltiplos estudos de casos deve ser dividida em três momentos, sendo estes:

- Definição e Planejamento: aonde é realizado o levantamento das proposições teóricas por intermédio de uma revisão teórica e na sequência são selecionados os casos a serem pesquisados, bem como é desenvolvido o protocolo de coleta dos dados.
- Preparação, Coleta e Análise: são realizados os estudos de caso, onde cada estudo de caso representa um estudo completo, com evidências e conclusões e, para cada caso individual, um relatório é construído, indicando como e porque uma proposição foi demonstrada, ou não.
- Análise e Conclusão: a análise e os cruzamentos entre os casos relatam a extensão com que a lógica de replicação pode ser utilizada.

O autor alerta que podem ser identificados casos alternativos a serem selecionados ou necessidades de mudanças no protocolo de coleta de dados durante o processo de condução do estudo de caso, conforme indicado na Figura 3-1 pela linha tracejada.

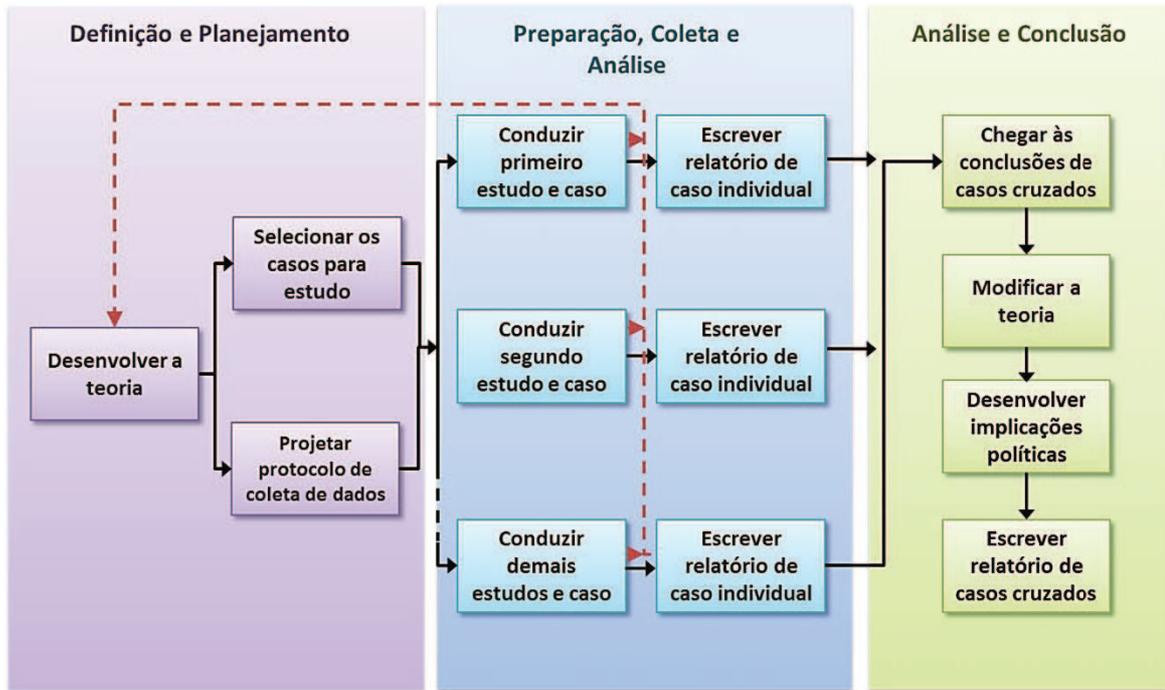


Figura 3-1. Estrutura de estudo para múltiplos casos, adaptado de (YIN, 2001)

Conforme apresentado no Capítulo 1, a estrutura apresentada por Yin (2001) e os elementos do plano proposto por Eisenhardt (1989) apoiaram a definição base do processo desta pesquisa. Complementarmente também foi utilizado o processo abordado por Reinehr (2008) que adotou como base a estrutura de Yin, no entanto forneceu uma visão mais abrangente, incluindo etapas preliminares e atividades de preparação da sua tese.

Outro ponto importante quanto à aplicação de estudo de casos múltiplos refere-se aos componentes que compõe o projeto de pesquisa. Segundo Yin (2001) é necessário envolver cinco componentes importantes neste projeto: (i) as questões do estudo; (ii) as proposições; (iii) as unidades de análise do estudo; (iv) a lógica da relação entre os dados e as proposições; e, (v) os critérios para interpretação dos resultados.

### 3.2.1. Questões do estudo

Segundo Yin (2001) a estratégia de estudo de caso está relacionada a questões do tipo “como” e “por que” certos fenômenos acontecem, conforme já referenciado na seção anterior. De tal maneira e, lembrando o contextualizado no Capítulo 01 deste trabalho, a principal questão que se pretende responder neste estudo é: **Como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção de SPI?** Associados a esta questão seguem também os questionamentos: *Como ocorre a adoção de SPI, na percepção dos profissionais de TI? Quais são os principais elementos humanos e sociais envolvidos na adoção de SPI?*

### 3.2.2. Proposições

De acordo com Yin (2001) o estudo de caso se beneficia do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta de dados, visto que sem as proposições, muitas vezes o pesquisador fica tentado a coletar tudo, algo absolutamente impossível de realizar. Segundo o autor, as proposições são formuladas para direcionar a pesquisa, uma vez que nem sempre as perguntas da pesquisa apontam quais assuntos devem ser estudados.

A partir do referencial teórico, mais especificamente à luz da metáfora da hospitalidade, e das questões de pesquisa, as proposições teóricas deste estudo foram formuladas, conforme segue:

- Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades.
- Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando.
- Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva.
- Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções.
- Proposição P5: A adoção de SPI está relacionada à apropriação e cuidado.
- Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle.
- Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo.

### 3.2.3. Unidades de análise do estudo

A definição das unidades de análise está relacionada à maneira como as questões iniciais da pesquisa foram definidas (YIN, 2001). Assim, para este estudo, as unidades de análise são empresas desenvolvedoras de software que adotaram SPI, com avaliação oficial com base no modelo de referência adotado. No entanto, como já observado no Capítulo 01, com o objetivo de selecionar casos que representassem adequadamente o cenário do setor de software no Brasil, foram considerados os seguintes aspectos:

- Atividade, localização e tempo de atuação das empresas: tratar-se de empresa desenvolvedora de software, localizada em território brasileiro, com atuação consolidada no mercado (há mais de sete anos);
- Classificação do porte das empresas: incluir casos de empresas de pequeno, médio e grande porte (classificados de acordo com o número de funcionário e faturamento, conforme Sebrae e IBGE em (SEBRAE, 2014));
- Classificação capital das empresas: incluir casos de empresas de capital público e de capital privado;
- Tempo de adesão com avaliação oficial de SPI: tratar-se de empresa que adotou modelos de referência de melhoria de processo de software, com avaliação oficial, no máximo há 04 anos (2011 a 2014);

Devido ao grande número de empresas que se enquadram nas descrições acima e com a intenção de selecionar os casos em que os processos de interesse da pesquisa sejam claramente observáveis, foi necessário ainda observar a representatividade das empresas para a região onde estão inseridas e seu destaque no ramo de atuação.

Assim foram selecionadas seis empresas que atendam os aspectos descritos anteriormente (atividade, localização e tempo de atuação no mercado, porte, capital, tempo de adesão e avaliação de SPI) e que possuem uma representatividade na área e região que atuam. As empresas estudadas receberam prêmios nacionais e regionais ou foram destaque em eventos importantes do setor de atuação, conforme pode ser observado no Quadro 3-1.

DADOS DAS EMPRESAS		DESTAQUE DE ATUAÇÃO
<b>Empresa</b>	Empresa A	
<b>Modelo</b>	Nível G do MR-MPS-SW	
<b>Atividade</b>	Fornecer soluções tecnológicas, como a construção e manutenção de software para os principais órgãos governamentais do estado brasileiro em que atua	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Finalista do prêmio de mobilidade urbana e do prêmio CONIP - Congresso de Informática e Inovação na Gestão Pública em 2014</li> <li>– Ganhadora do prêmio de Melhores Práticas em Gestão e Fiscalização de Contratos de 2013</li> <li>– Ganhadora do prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social de 2013</li> <li>– Finalista do prêmio nacional de inovação na Gestão Pública de 2013</li> <li>– Ganhadora do prêmio Excelência em Governo Eletrônico em 2013</li> <li>– Finalista do prêmio e-Gov em 2012</li> <li>– Considerada a companhia mais eficiente do Sul do país no setor de informática e automação de acordo com o ranking Grandes &amp; Líderes da PwC (<i>Price Waterhouse Coopers</i>) em 2012</li> </ul>
<b>Localização</b>	Paraná	
<b>Tempo atuação</b>	Mais de 50 anos	
<b>Porte</b>	Grande	
<b>Capital</b>	Fechado e Economia mista	
<b>Tempo de adesão</b>	Desde 2013	
<b>Empresa</b>	Empresa B	
<b>Modelo</b>	<b>Nível G do MR-MPS-SW</b>	
<b>Atividade</b>	Desenvolve <i>Enterprise Resource Planning</i> (ERP) e fornece serviço de <i>Help Desk</i> para empresas do ramo de transformação de vidro	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Destaque como expositora de soluções desde 2006 na <i>Glass South America Tecnologia &amp; Design</i>, principal plataforma de negócios do setor vidreiro na América Latina, é reconhecida como espaço ideal de discussão e atualização profissional do setor. O evento oferece uma experiência completa, que engloba o segmento de Tecnologia, assim como a área de Design para profissionais da indústria vidreira</li> </ul>
<b>Localização</b>	Paraná	
<b>Tempo atuação</b>	Mais de 09 anos	
<b>Porte</b>	Pequeno	
<b>Capital</b>	Fechado	
<b>Tempo de adesão</b>	Desde 2013	
<b>Empresa</b>	Empresa C	
<b>Modelo</b>	Nível C do MR-MPS-SW	
<b>Atividade</b>	Provê soluções para a gestão pública, na área de saúde, tais como: prontuário eletrônico, gestão de estoque, sistema de administração financeira, gestão de recursos humanos, solução para autoatendimento entre outras	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ganhadora do prêmio ASSESPRO de Melhores Empresas (2009, 2001, 2011, 2012, 2013 e 2014)</li> <li>– Ganhadora do prêmio de Qualidade Rio em 2013 (Medalha de Ouro)</li> <li>– Ganhadora do prêmio Solução RioInfo TI em 2008 (Medalha de Ouro)</li> <li>– Ganhadora do prêmio de Qualidade Rio em 2006 (Medalha de Prata)</li> <li>– Ganhadora do prêmio Solução RioInfo TI em 2005 (Menção Honrosa)</li> </ul>
<b>Localização</b>	Rio de Janeiro	
<b>Tempo atuação</b>	Mais de 24 anos	
<b>Porte</b>	Grande	
<b>Capital</b>	Fechado	
<b>Tempo de adesão</b>	Desde 2012	

<b>Empresa</b>	Empresa D	
<b>Modelo</b>	Nível 3 do CMMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Permanentemente a empresa desde 2005 entre As 200 Maiores de TI (Anuário Informática Hoje publicado pela empresa Fórum Editorial e Eventos)</li> <li>– Ocupante da 219ª posição no Ranking de empresas selecionadas com receita líquida entre R\$ 62,3 milhões e R\$ 232,1 milhões (publicação no middle-market da Bovespa)</li> <li>– Ganhadora do prêmio Líder em 2012 e 2013 pelo The Global outsourcing IAOP</li> <li>– Ganhadora do prêmio e-Finance em 2012 e 2013</li> <li>– Ganhadora do prêmio Canais Referência em 2011 (Melhor atuação em Governo com o case Governo do Acre)</li> <li>– Ganhadora do prêmio “Best Rising Star” em 2010 e 2011 pelo The Global outsourcing IAOP</li> </ul>
<b>Atividade</b>	Fornecer serviço e soluções tecnológicas para diversos seguimentos. Possui no seu portfólio de atuações, atividades como: consultoria de negócios, consultoria de TI, BPO (gerenciar e executar processos com apoio de TI), software de software para processos da indústria financeira e processos financeiros de outras indústrias, aplicações sob medida e sustentar portfólios de aplicações, entre outras	
<b>Localização</b>	Paraná ( <i>local do caso pesquisado</i> ), porém possui unidades em: São Paulo, Alphaville, Rio de Janeiro, Fortaleza, Recife, Salvador, Brasília, Natal e Nova Iorque	
<b>Tempo atuação</b>	Mais de 22 anos	
<b>Porte</b>	Grande	
<b>Capital</b>	Aberto	
<b>Tempo de adesão</b>	Desde 2011	
<b>Empresa</b>	Empresa F	
<b>Modelo</b>	Nível 3 do CMMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eleita uma das Melhores empresas de TI e Telecom para se trabalhar em 2011, 2012, 2013 e 2014 de acordo com pesquisa realizada pelo <i>Instituto Great Place to Work</i></li> <li>– Destaque do ranking das empresas que mais crescem no Brasil (ocupa a 232ª posição, apresentando um índice de crescimento entre os anos de 2011 a 2013 de 18,9%, com uma média anual de 9%) em 2014</li> <li>– Finalista do Prêmio Paranaense da Qualidade em Gestão – PPQG em 2011</li> </ul>
<b>Atividade</b>	Desenvolve soluções tecnológicas nas áreas de fábrica de software, desenvolvimento de soluções mobile e portais web, outsourcing de TI, fábrica de testes (SQA – Software Quality Assurance), serviços de banco de dados, digital publishing, consultoria em TI, serviços profissionais remotos ( <i>offshore</i> ), entre outros	
<b>Localização</b>	Paraná ( <i>local do caso pesquisado</i> ), porém possui unidades em: São Paulo e um parceiro comercial em Atlanta (EUA)	
<b>Tempo atuação</b>	Mais de 20 anos	
<b>Porte</b>	Grande	
<b>Capital</b>	Fechado	
<b>Tempo de adesão</b>	Desde 2013	
<b>Empresa</b>	Empresa E	
<b>Modelo</b>	Nível F do MR-MPS-SW	

<b>Atividade</b>	Provê soluções em tecnologia, sendo especializada em produtos e serviços de informática, atuando principalmente nas áreas de fábrica de software com desenvolvimento de software sob medida, solução para gestão de atendimento, treinamentos de governança corporativa e ERP para gestão de serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ganhadora do Prêmio Qualidade Brasil 2001 IQS - <i>Internacional Quality Service Software</i></li> <li>– 3º lugar em Excelência Empresarial na categoria Software, na categoria Software, pela edição das 200 Maiores Empresas de Tecnologia, da Revista Info Exame</li> <li>– Ganhadora do prêmio PAF (Programa de Avaliação de Fornecedores) - Siemens 1998/1999</li> </ul>
<b>Localização</b>	Paraná	
<b>Tempo atuação</b>	Mais de 24 anos	
<b>Porte</b>	Médio	
<b>Capital</b>	Fechado	
<b>Tempo de adesão</b>	Desde 2012	

**Quadro 3-1. Empresas selecionadas para a coleta de dados**

### **3.2.4. Coleta dos dados**

Segundo Yin (2001), um ponto muito importante da coleta de dados para um estudo de caso é a oportunidade de utilizar diversas fontes de informação para obtenção de evidências, permitindo assim o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação, denominado de processo de triangulação. Estratégias de triangulação são recomendadas para garantir a validade das informações coletadas (EISENHARDT, 1989; YIN, 2001).

Assim diferentes procedimentos de investigação no estudo do mesmo fenômeno foram utilizados nesta pesquisa, caracterizando-se esta como uma pesquisa multi-meios. A coleta de dados durou quinze meses e três principais fontes, divididos em dois grupos, constituirão a base de evidências da pesquisa: (i) dados primários: entrevista semiestruturada e observação não-participante; e, (ii) dados secundários: -documentos internos e externos da adoção de SPI nas organizações participantes desta pesquisa. Estas fontes foram definidas para evitar possível viés potencialmente resultante do uso de apenas uma fonte de dados, permitindo assim a utilização da triangulação.

#### **3.2.4.1 Dados Primários**

Os dados primários foram obtidos pessoalmente, via telefone e Skype pela autora deste estudo junto aos profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI nas organizações participantes desta pesquisa. Foram realizadas entrevistas seguindo roteiro semiestruturado (descrito no Apêndice B), o qual foi construído de forma a coletar informações sobre os objetivos desta pesquisa por intermédio das proposições.

Para Marconi e Lakatos (2010), a entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto. As autoras ainda ressaltam que entrevistas oferecem maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, reações e gestos entre outros aspectos, além de possibilitar a coleta de informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias.

A seleção dos entrevistados foi realizada pelas organizações participantes deste estudo, onde buscou-se selecionar respondentes que tivessem vivenciado a adoção de SPI dentro das organizações participantes. Foi ainda necessário obter a visão da gestão da área de TI e dos cargos técnicos corporativos. O uso do roteiro semiestruturado visa estimular o entrevistado a aprofundar as suas respostas sem induzi-las (ALENCAR, 2000). As entrevistas foram gravadas e transcritas de maneira a resultar significativo válido para a análise (BARDIN, 1979).

Também foram registradas as impressões colhidas por meio da observação não-participante, ocorrida durante as visitas nas empresas, quanto aos seus aspectos organizacionais, bem como as expressões físicas e orais dos entrevistados, não passíveis de registro na transcrição das entrevistas. Como ressalta Flick (2009), as entrevistas e narrativas somente tornam acessíveis os relatos das práticas e não as próprias práticas, assim a observação associada a outras fontes de dados intensifica a expressividade dos dados reunidos.

#### **3.2.4.2 Dados Secundários**

Os dados secundários relativos ao contexto interno das organizações e da gestão do processo de adoção de SPI foram obtidos por meio de documentos internos, coletados junto às organizações participantes da pesquisa. Estes documentos tinham como objetivo a adequada caracterização das organizações, bem como a construção histórica da evolução do processo de adoção de SPI, observando os objetivos estabelecidos alcançados ou não alcançados, estratégias desenvolvidas ou canceladas, práticas implantadas conforme o previsto ou não, além da localização no tempo dos fatos ocorridos.

De acordo com Flick (2009), os documentos utilizados como dados de pesquisa, representam uma versão específica de realidades construídas para objetivos específicos e estes devem ser vistos como uma forma de contextualização da informação, uma vez que torna-se complicado sua utilização para validação das informações obtidas nas entrevistas.

Também foram consultadas fontes externas à organização como revistas específicas e *websites* das avaliadoras oficiais do modelo de referência de SPI

adotado pelas organizações, em busca de registros que possam complementar as informações adquiridas nos documentos internos das organizações.

### 3.2.5. Critérios para interpretação dos resultados

Para os dados primários adotou-se a utilização da análise de conteúdo como técnica (BARDIN, 1979). Segundo Bardin (1979), a análise de conteúdo tem o rigor por objetivo, ultrapassando a incerteza de uma inferência, uma vez que, visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção das mensagens. A autora apresenta três etapas para organização da análise, sendo elas:

- (i) Etapa pré-análise: esta etapa consiste em sistematizar as ideias iniciais e esquematizar o plano de análise, onde são escolhidos os documentos que serão analisados e são formuladas as hipóteses e objetivos da pesquisa, elaborando indicadores que fundamentarão a interpretação final;
- (ii) Etapa exploração: nesta etapa ocorre a leitura do material com operações de codificação e análise temática;
- (iii) Etapa tratamento e interpretação dos resultados obtidos: esta etapa possui a finalidade de assegurar que as hipóteses sejam verificadas pelos dados do texto.

No contexto desta pesquisa, na etapa pré-analítica, os dados coletados nas entrevistas foram transcritos, com apoio de editores de texto, por unidade de análise e incluídos no software Atlas.ti<sup>8</sup> – versão 7.0. As hipóteses foram caracterizadas pelas proposições (apresentadas anteriormente neste capítulo).

Já na etapa exploração foi realizada uma leitura para obter uma visão geral das entrevistas analisando a frequência das expressões dos elementos presentes, realizando sua categorização. Segundo Bardin (1979), as categorias podem resultar da classificação analógica e progressiva dos elementos ou definidas *a priori*. Nesta pesquisa as categorias foram definidas *a priori* à luz da lente teórica, que consiste na:

---

<sup>8</sup> O Atlas.ti é um software apropriado para os estudos qualitativos que utilizam entrevistas como meio de obtenção de informações, possuindo um conjunto de ferramentas para testes das proposições de pesquisa.

(i) reinterpretação de identidade; (ii) aprender fazendo e improvisação; (iii) ir à deriva; (iv) humores e emoção; (v) cuidado; (vi) cultivo; e (vii) caráter dúbio.

Na etapa tratamento e interpretação dos resultados obtidos, as unidades foram analisadas em conjunto por meio interpretativo seguindo a orientação epistemológica e os fundamentos teóricos do estudo. Assim foram reproduzidos esquemas gráficos, que facilitaram a visualização da interpretação e interligação das unidades de análise e da significação em torno do fenômeno estudado, adotando como método complementar a elaboração de redes das associações (links) entre os elementos expressos nos trechos das entrevistas e as categorias definidas, por meio do software Atlas.ti. De acordo com Klüber (2014), os esquemas gráficos fornecidos pela ferramenta Atlas.ti auxiliam a visualização do desenvolvimento da teoria e atenuam o problema de gerenciamento da complexidade do processo de análise.

Os dados secundários foram analisados mediante a análise documental (BARDIN, 1979). De acordo com Bardin (1979), a análise documental, enquanto tratamento da informação contida nos documentos acumulados, tem por objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo esta informação. Neste sentido a análise documental classificou os elementos identificáveis no processo da adoção de SPI dentro das empresas participantes desta pesquisa, tais como: processos definidos, papéis envolvidos, ações realizadas, situações ocorridas e sua cronologia, em textos para consulta e apoio na elaboração da análise de conteúdo.

### **3.3. Validade e confiabilidade da pesquisa**

De acordo com Flick (2009), o que se torna relevante para a verificação da qualidade da pesquisa qualitativa refere-se mais ao processo de pesquisa como um todo, e não apenas a aplicação de um determinado critério em uma etapa isolada. Neste contexto Yin (2001), sugere quatro testes a serem aplicados durante o estudo de caso para que seja determinada sua qualidade: (i) validade do construto; (ii) validade interna; (iii) validade externa; e (iv) confiabilidade da pesquisa.

### **3.3.1. Validade do constructo**

Segundo Yin (2001), a validade do constructo estabelece medidas operacionais para os conceitos que estão sob estudo. Sendo assim, esta pesquisa buscou a literatura nacional e internacional para definir o modelo teórico e utilizará diversas fontes de evidências para coletar os dados da pesquisa (dados impressos, dados expressos por meio oral e observados), os quais foram registrados em gravações e anotações, garantindo assim a cadeia de evidências deste estudo.

### **3.3.2. Validade interna**

A validade interna estabelece uma relação causal, por meio da qual certas condições levam a outras condições, como diferenciada de relações espúrias Yin (2001), ou seja, refere-se às inferências que o pesquisador faz em relação aos fatos que não são observados, ou que ocorreram anteriormente, fazendo com que os dados coletados sejam as únicas evidências dos fatos estudados. Ainda de acordo com Yin (2001) a validade interna é uma preocupação apenas para estudos de caso causais. Este não é o caso deste estudo, o qual é de objetivo exploratório descritivo. No entanto, na procura de garantir que as interpretações pessoais aos fatos estudados não interfiram em suas análises, as proposições serão investigadas utilizando somente os dados coletados.

### **3.3.3. Validade externa**

Segundo Yin (2001), a validade externa estabelece o domínio no qual as conclusões de uma pesquisa científica podem ser generalizadas. Neste estudo as particularidades do caso foram definidas e descritas de maneira que outros pesquisadores possam considerá-las na comparação com estudos semelhantes.

### **3.3.4. Confiabilidade**

A confiabilidade da pesquisa científica está associada à capacidade de demonstrar que os procedimentos e operações utilizados durante o estudo podem ser executados por outros pesquisadores novamente com os mesmos resultados Yin

(2001). Para tanto, todos os passos do Protocolo de Pesquisa foram planejados e executados, bem como foram especificados os critérios e contextos das análises realizadas.

### **3.4. Protocolo de pesquisa**

Para Yin (2001), o protocolo de pesquisa é uma das táticas principais para se aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso. Destina-se a orientar o pesquisador na condução do estudo de caso, sendo necessário para o estudo de caso em qualquer circunstância, mas sendo essencial quando se utilizar um projeto de casos múltiplos. Esse protocolo deve conter os instrumentos que serão utilizados na coleta de dados (arquivos, entrevistas, referências, artefatos, entre outros), bem como os procedimentos e as regras que devem ser seguidas ao se utilizar o estudo de caso. O autor ainda sugere que o protocolo apresente as seguintes seções:

- Visão geral do projeto do estudo de caso: com objetivos, ajudas, as questões do estudo de caso e as leituras relevantes sobre os tópicos a serem investigados.
- Procedimentos de campo: com as devidas credenciais e acesso aos locais do estudo de caso, fontes gerais de informações e advertências de procedimentos.
- Questões do estudo de caso: com as questões que o investigador deve ter em mente, os locais, as fontes de informação, os formulários para o registro dos dados e as potenciais fontes de informação para cada questão.
- Guia para o relatório do estudo do caso: com resumo, formato de narrativa e especificação de quaisquer informações bibliográficas e outras documentações necessárias.

Levando em consideração as definições citadas, um protocolo foi desenvolvido para a pesquisa proposta neste trabalho (Apêndice A).

### **3.5. Considerações sobre o capítulo**

Este capítulo apresentou os conceitos relevantes à estruturação da pesquisa científica, estabelecendo uma classificação dos tipos de pesquisas abordadas neste

estudo. A estratégia e o planejamento da pesquisa foram apresentados esclarecendo e delimitando os procedimentos a serem executados ao longo deste estudo.

## CAPÍTULO 4 - ESTUDOS DE CASO

*"Se não houver frutos, valeu a beleza das flores; se não houver flores, valeu a sombra das folhas; se não houver folhas, valeu a intenção da semente."*

*- Henrique de Sousa Filho, cartunista, jornalista e escritor brasileiro (1944 – 1988)*

De acordo com o apresentado no capítulo anterior, os casos foram selecionados mediante os critérios estabelecidos. Um contato inicial via e-mail solicitando autorização para a realização da pesquisa e explicando os motivos de sua realização, foi feito junto às empresas selecionadas. Após o primeiro contato outros contatos foram realizados via telefonemas e e-mails para agendamento das entrevistas.

As entrevistas foram gravadas de maneira digital, quando devidamente autorizadas pelos entrevistados, posteriormente foram transcritas, com auxílio de editores de texto, para então serem incluídas no software Atlas.ti, totalizando 280 páginas<sup>9</sup> de texto. Esses textos foram utilizados para a composição das unidades hermenêuticas (arquivos com os dados de pesquisa).

Em seguida foi realizada a leitura de todo material para a realização da codificação dos textos. Neste processo os códigos foram criados e vinculados às citações (trechos das entrevistas) que foram selecionadas por se referenciar às proposições do estudo. Por fim foram conectados os códigos gerados graficamente em redes, que auxiliaram a análise das proposições deste estudo.

A tabela 4-1, apresentada a seguir, foi construída para demonstrar sinteticamente os casos envolvidos nesta pesquisa, em termos dos modelos de Melhoria de Processo de Software (*Software Process Improvement* - SPI) adotados pelas empresas participantes, das horas investidas em cada caso (onde foram

---

<sup>9</sup> Formato A4, fonte Times New Roman com tamanho 12.

consideradas as horas dos contatos e negociações de agenda, coleta dos dados e compilações individuais do caso) e os papéis dos entrevistados.

**Tabela 4-1. Informações sintéticas do trabalho de campo**

EMPRESA	MODELO	HORAS TOTAIS	PAPÉIS DOS ENTREVISTADOS
Empresa A	MR-MPS-SW	117	02 Gestores 12 Gerentes de projetos e analistas de sistemas 01 Analista de sistemas e desenvolvedor de software
Empresa B	MR-MPS-SW	47	01 Gestor de área 01 Gerente de projetos 01 Analista desenvolvedor de software
Empresa C	MR-MPS-SW	77	01 Gestor de área de medição e melhoria de processo 01 Analista de melhoria de processo 01 Analista de requisitos 01 Líder de projetos 01 Arquiteto de softwares 01 Analista homologador 01 Desenvolvedor de software
Empresa D	CMMI-DEV	64	01 Gestor da área da qualidade 01 Analista de qualidade 02 Analista de projetos
Empresa E	CMMI-DEV	62	01 Gerentes de projeto 01 Gerente de projetos internacionais 01 Gerente de operações 01 Analista de desenvolvimento
Empresa F	MR-MPS-SW	98	01 Gerente de projetos 01 Analista de sistemas 01 Analista desenvolvedor

A seguir serão apresentadas as análises dos estudos de casos, estruturados por organização pesquisada, de forma a relatar para cada uma delas a caracterização da organização, a contextualização da adoção de SPI e a evolução deste estudo de caso em termos dos procedimentos adotados e os resultados obtidos.

#### **4.1. Empresa A**

##### **4.1.1. Caracterização da Empresa A**

A Empresa A é uma empresa de grande porte, constituída sob a forma de sociedade anônima, de capital fechado, tendo como seu acionista majoritário um dos estados do Brasil. A empresa atua na área de Tecnologia da Informação e

Comunicação (TIC) fornecendo soluções tecnológicas, como a construção e manutenção de softwares, para os principais órgãos governamentais do estado brasileiro em que atua. Fundada há mais de 50 anos, a empresa tem como missão “Aproximar Administração Pública e Sociedade, provendo Soluções de Tecnologia e Comunicação”.

Sua estrutura organizacional é composta por uma assembleia geral dos acionistas, um conselho de administração, um conselho fiscal e uma diretoria executiva. A assembleia geral ocorre, ordinariamente, dentro dos quatro meses subsequentes ao término do exercício social, e, extraordinariamente, quando convocada. Já o conselho de administração e o conselho fiscal reúnem-se, ordinariamente, uma vez por trimestre e, extraordinariamente, quando necessário.

A diretoria executiva, por sua vez, é eleita pelo conselho de administração, com mandato de dois anos e é composta por seis membros: Diretor Presidente, Diretor Administrativo-Financeiro, Diretor de Desenvolvimento de Soluções Corporativas, Diretor de Infraestrutura e Operações, Diretor Jurídico e o Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (área esta onde foi realizado o estudo).

A forma de prestação de serviços da empresa se dá mediante contratos firmados com os órgãos governamentais do estado em que atua, somando-se mais de 150 clientes atendidos. Para tanto, a empresa possui onze regionais distribuídas em pontos estratégicos e mais de mil e duzentos colaboradores.

O principal foco da empresa é contribuir para que o governo do estado em que atua possa maximizar os resultados da administração pública e dos serviços que presta ao cidadão, pelo uso da tecnologia da informação. Para tanto fornece soluções e serviços como: Gestão de documentos. Ferramentas para comunicação corporativa, Aplicador de questionários, Curso EAD (ensino a distância), Portal para as prefeituras, Gestão do plano plurianual, Gestão de infrações de trânsito, Gestão da manutenção de veículos, Gestão integrada de ouvidoria, Gestão das informações estratégicas, Gestão de conteúdos (sites, portais, intranets e extranets), Sistemas de acesso à internet, Ambiente com data center com 270m<sup>2</sup>, Serviço de SMS, Rede social corporativa, Recursos de VOIP (*Voice over Internet Protocol*), entre outros.

#### **4.1.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa A**

Em 2011 foi tomada a decisão de implantar o Nível G do modelo de referência MR-MPS-SW na Empresa A, com o intuito de melhorar, não somente o processo de software, mas o que se chama de tripé da qualidade: processo, tecnologia e pessoas. Por meio da decisão da diretoria, um projeto de implantação do modelo foi formalizado, sendo designada uma equipe para conduzir e dar suporte a este projeto, focado na melhoria dos processos de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos.

Para iniciar o projeto foram definidos elementos norteadores, tais como: participação ativa das áreas produtoras, foco na melhoria de processos de software objetivando como resultado os melhores produtos para os clientes e uma significativa redução nos prazos dos projetos.

A primeira fase foi conduzida entre abril e maio de 2011 e foi responsável pelo diagnóstico da situação dos projetos em execução naquele momento. Esse diagnóstico apontou uma situação crítica, pois os recursos da empresa dedicados aos projetos estavam comprometidos em cerca de 60 meses, ou seja, a empresa não poderia iniciar nenhum outro projeto num período de 05 anos, se não houvesse algum mecanismo para mudar essa realidade.

Essa constatação serviu para a inclusão, no projeto de SPI, do processo de Gerência de Portfólio, que cuida da seleção e sustentação dos projetos na organização. Adicionalmente, foi definido que a Gerência de Portfólio seria a prioridade na implantação dos processos. Isso significava que todos os projetos da empresa, antes de serem iniciados, deveriam passar por uma avaliação de viabilidade.

Ao longo de 2011, a gerência responsável pela área de inovação corporativa e a gerência responsável pela área de desenvolvimento trabalharam juntas, mapeando os requisitos dos processos estabelecidos pelo modelo MR-MPS-SW para constituir o novo processo de desenvolvimento de software da empresa. A implantação do modelo MR-MPS-SW ocorreu na área de desenvolvimento, com mais de 300 funcionários. A divulgação do modelo na organização aconteceu por meio de palestras, cursos e treinamentos para 40 funcionários da área de desenvolvimento.

Em abril de 2012, o processo de desenvolvimento de software foi publicado e divulgado para todos da empresa. Nos meses de julho e agosto de 2012 iniciou-se o

programa de *mentoring* divulgado por meio de workshops, com intuito de promover capacitação para os funcionários. No decorrer do processo de implantação houve a utilização de ferramentas de gestão provisórias, enquanto ocorria licitação de ferramentas de gestão definitivas.

Entre o final de 2012 e início de 2013 aconteceu a verificação dos projetos com relação à aderência aos resultados esperados pelo modelo de referência MR-MPS-SW. Foram submetidos à avaliação 27 projetos em andamento, envolvendo mais de 150 profissionais.

A avaliação oficial foi realizada em junho de 2013. A empresa divulgou que seu próximo passo é a obtenção do Nível F do MR-MPS-SW, no qual terá que colocar em prática os cinco processos adicionais propostos: Aquisição, Gerência de Configuração, Garantia de Qualidade, Medição e Gerência de Portfólio de Projetos. Este último, embora tendo sido implantado pelo projeto inicial, não foi avaliado pela avaliação oficial, uma vez que essa se concentrou no Nível G.

#### **4.1.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa A**

Por intermédio de contatos por e-mail e telefone, foram agendadas e realizadas 15 entrevistas com profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI na Empresa A, entre eles 02 gestores, 12 gerentes de projetos que também atuam como analistas de sistemas e 01 analista de sistemas e desenvolvedor de software.

Cada entrevista durou em média uma hora. O Estudo de Caso realizado envolveu procedimento multi-meios. Além das entrevistas, também foram coletados documentos pertinentes a esta adoção, tais como: planejamento, cronograma da implantação, materiais de divulgação interna e externa, bem como resultados das fases de adoção da SPI. A Figura 4-1 apresenta os esforços envolvidos durante a evolução do estudo de caso da Empresa A, que totalizaram 117 horas de trabalho.

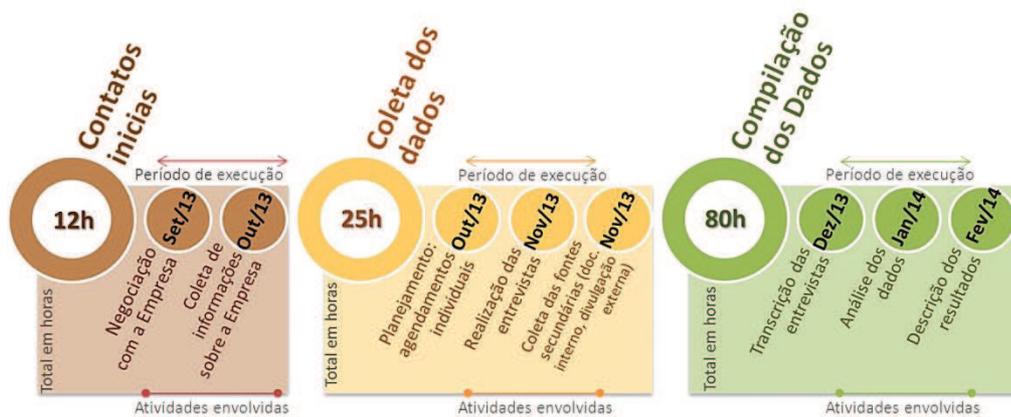


Figura 4-1. Evolução do estudo de caso da Empresa A

#### 4.1.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa A

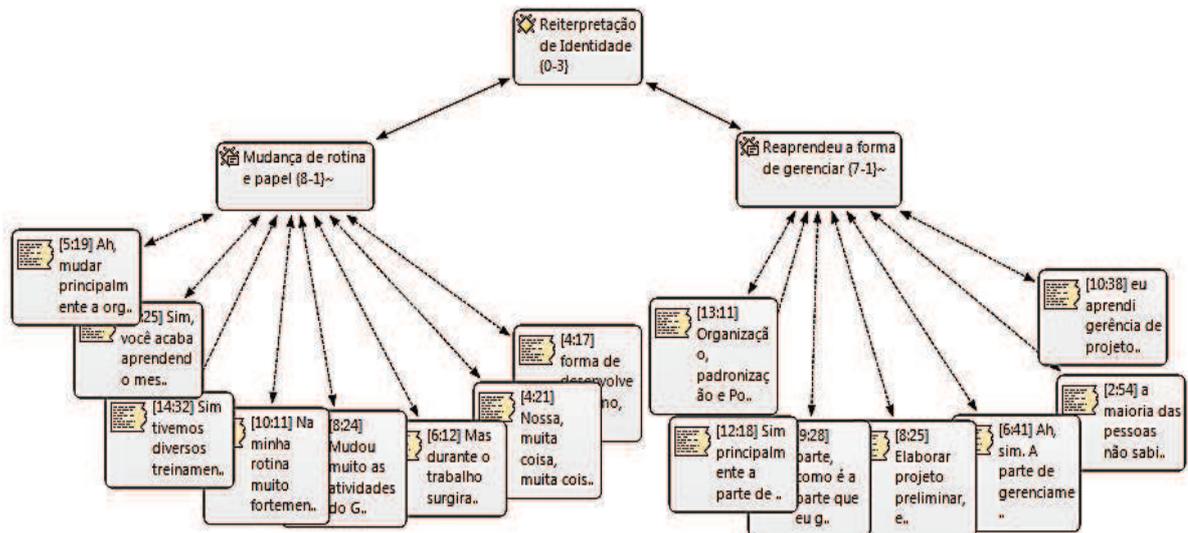
##### Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades

A implantação do modelo, por meio do qual foram revistos e definidos procedimentos institucionais, gerou algumas reinterpretações de identidade, principalmente para os colaboradores que atuam como gerente de projetos. Eles perceberam que, anteriormente ao programa, eles tinham uma compreensão diferenciada das responsabilidades e atribuições de um gerente de projetos, bem como sobre como sua atuação impactava nas atividades dos demais membros de sua equipe. Nota-se assim, que o uso do novo processo fez com que seus praticantes repensassem suas atividades e responsabilidades na empresa. Isto pode ser evidenciado a partir das citações a seguir:

“[...] eu aprendi gerência de projeto, por exemplo, eu achava que eu era gerente de projetos daí eu descobri com o MPS.BR, porque é assim tem muita coisa que a gente não fazia, assim que não é à toa, não é de graça que um analista chega a um momento de sua carreira e que ele pode ser gerente de projeto você tem que saber bastante coisa, você tem que tomar muitas ações pra conduzir um projeto de tal maneira que a tua participação como gerente faça diferença no projeto [...]” Entrevistado 10

“[...] você acaba vendo que você não está sozinho ... muitas vezes você é levado a fazer as coisas só para você, e quando você tem o hábito de uma metodologia como esta, você passa a pensar que aquilo que você está fazendo será consumido por outras pessoas. Então você acaba, frisando novamente, você acaba visando um lado institucional da coisa [...]”. Entrevistado 05

No Gráfico 4-1 (elaborado com o auxílio do Atlas.TI), pode-se observar as relações existentes entre o código “Reinterpretação de Identidade”, gerado no processo de codificação para a proposição P1, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-1. Rede Proposição P1 – Empresa A**

#### Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando

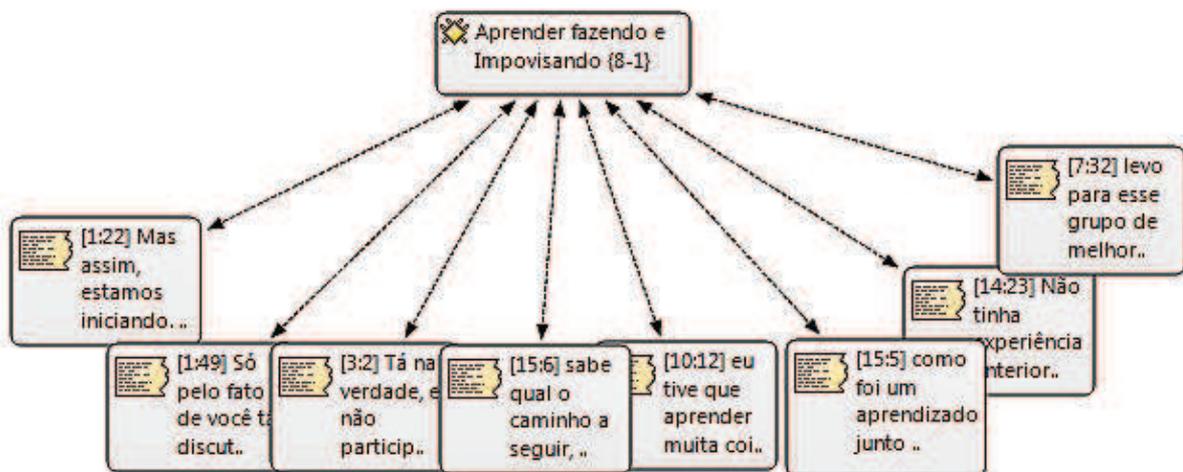
Como os treinamentos para utilização do MR-MPS-SW envolveu apenas um pequeno grupo da empresa no período de implantação do modelo, coube aos mentores do modelo repassar o conhecimento sobre os “ritos” do novo processo, quando uma equipe iniciava um novo projeto de software. Todavia, foi no contato direto com as atividades do novo processo que seus praticantes adquiriram o conhecimento necessário para realizar as atividades. À medida que as dificuldades apareciam, havia a colaboração e troca de experiências entre os envolvidos, promovendo o surgimento de propostas de melhorias para o processo que eram então apresentadas ao grupo de melhoria do processo. Percebe-se o aprender fazendo e a improvisação por intermédio das diferentes formas que seus praticantes encontraram para aprender a utilizar o novo processo. Observa-se isto, tanto na atitude de seus praticantes em tentar se adaptar à nova forma de trabalhar, como por seus gestores, que tentam facilitar a comunicação e o envolvimento entre os praticantes e o “estrangeiro”, definido neste estudo como SPI, conforme apontado em algumas citações:

“[...] nem todo mundo teve treinamento, nem todo mundo conhece. Tipo, a gente tá meio que se virando, tentando se ajudar um com o outro [...] Mas assim, estamos iniciando. Nos projetos novos estamos tentando se adequar [...]” Entrevistado 01

“[...] Não tinha experiência anterior e tiveram vários treinamentos, aprendi nos treinamentos e do dia-a-dia, [...]” Entrevistado 14

“[...]levo algumas sugestões de mudanças[...]”. Entrevistado 07

O Gráfico 4-2 apresenta de forma esquemática o “Aprender fazendo e Improvisando”, nas citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-2. Rede Proposição P2 – Empresa A**

### Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva

A implantação do nível G do modelo MR-MPS-SW abrange os processos de Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE), focando a gestão das atividades do projeto. No entanto, foi incluída a implantação de mais um processo do modelo que pertence ao nível F, a Gerência de Portfólio de Projetos (GPP) que trata das atividades de gerenciamento da carteira de projetos da organização. Destaca-se então outro elemento da teoria da metáfora da hospitalidade o ir à deriva, uma vez que o processo GPP não pertencia ao escopo inicial da adoção do modelo MR-MPS-SW. Contudo a inclusão deste processo foi promovida pela preocupação com o possível insucesso da implantação. Isto quer dizer que os gestores identificaram que não basta apenas fazer bem o projeto, mas é preciso fazer o projeto certo, alinhado à

estratégia da organização e apoiado pelo novo processo, conforme citado por alguns entrevistados:

“[...] então antigamente os projetos eram basicamente aceitos pela coordenação, e já liberados para serem tocados, e hoje não, hoje já tem que passar pelo portfólio, já tem uma aprovação, já existe um registro de necessidade prévia o que vai ter direcionar a solução [...]”. Entrevistado 05

“[...] os projetos novos eles tem que sair, eles tem que usar o PDS então passam por um portfólio, as pessoas fazem um projeto preliminar a ser submetido para o portfólio, se sim ou se não ... conforme o portfólio decide se é dado continuidade [...]”. Entrevistado 10

O Gráfico 4-3 traz o mapeamento do código “Ir à deriva”, criado para a proposição P3, com as citações dos entrevistados:

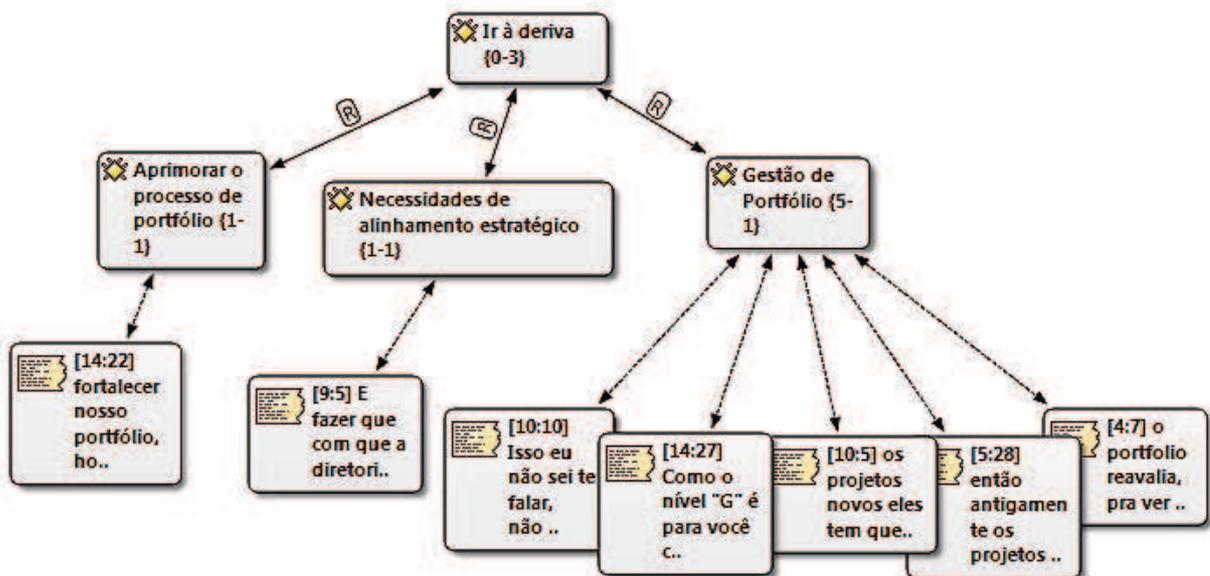


Gráfico 4-3. Rede Proposição P3 – Empresa A

#### Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções

Diferentes estados de humores e emoções são demonstrados na relação do hóspede e hospedeiro como sentimentos de:

- Curiosidade, demonstrando o interesse do hospedeiro pelo hóspede;
- Dúvida e incerteza sobre a real intenção e comportamento do hóspede, gerando assim um desconforto e uma resistência ao modelo;
- Harmonia e aceitação após o convívio com o hóspede;
- Orgulho de fazer parte do relacionamento com o hóspede para aqueles que estão envolvidos diretamente. No entanto, para os cargos mais técnicos,

que não foram envolvidos na versão atual do projeto, gerou um sentimento de não pertença, de estarem sendo excluídos desse processo.

“[...] Eu percebi que existe muita gente curiosa pra saber como ele estava [...] o pessoal que estava na avaliação eram os mais envolvidos, estavam bem preocupados com isso [...] uma proposta de mudança na forma de trabalho que não cause ééé ... um desconforto, porque estamos mexendo na zona de conforto das pessoas [...]” Entrevistado 04

“[...] muitas pessoas ficaram achando ... poxa eu não... eu tô fora do círculo... muitos acabam se sentindo desprestigiados de uma maneira mais, mais técnica mesmo,[..]” Entrevistado 05

No Gráfico 4-4, observam-se as relações existentes entre os diferentes estados de humores e emoções expressos na relação do hóspede e hospedeiro:

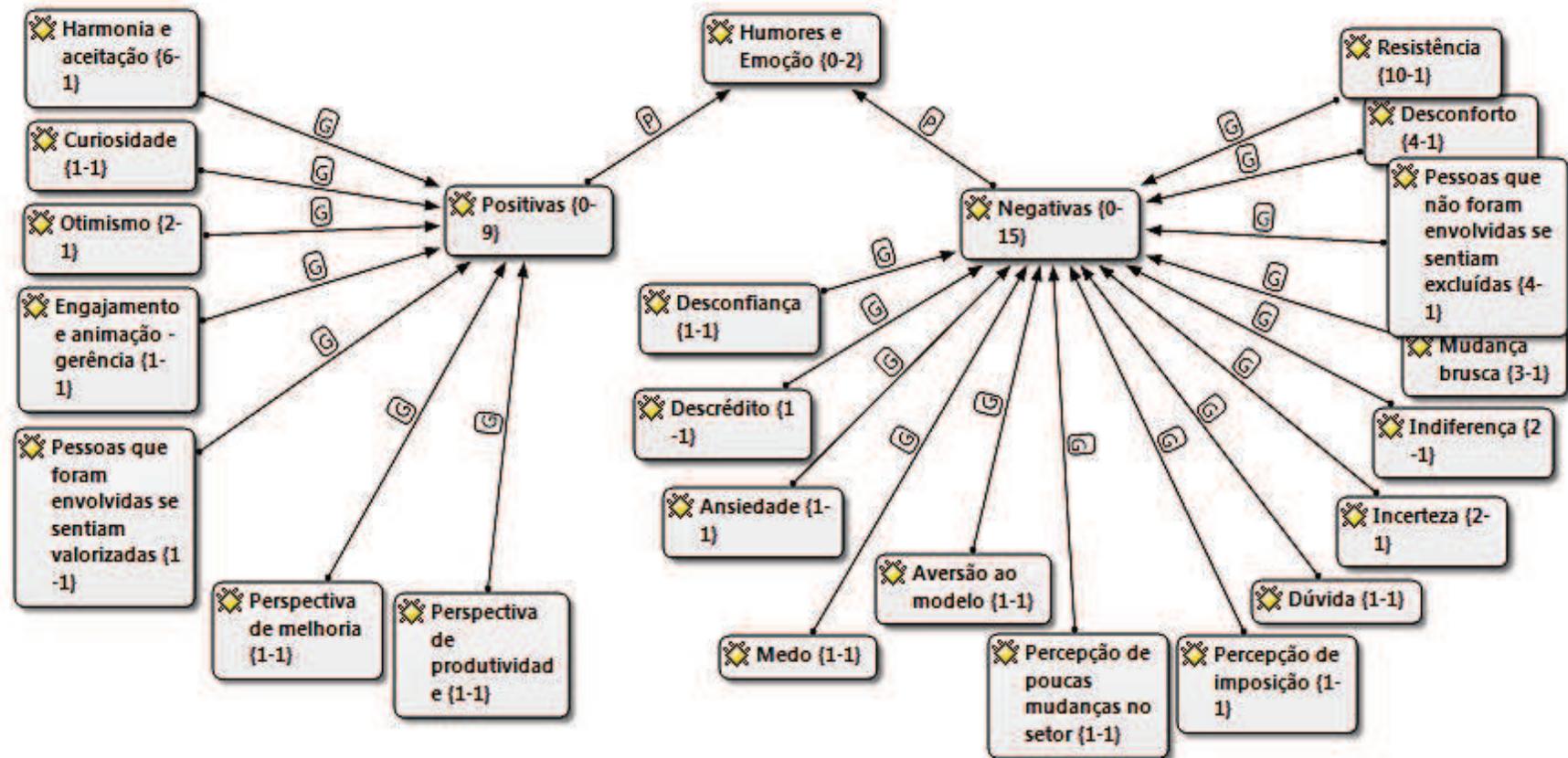


Gráfico 4-4. Rede Proposição P4 – Empresa A

Proposição P5: Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado.

Logo após o período de avaliação oficial do processo usando o modelo MR-MPS-SW como referência, houve ampliação de seu uso para as demais áreas de desenvolvimento, ficando determinado que todo projeto novo de software deveria seguir o novo processo definido. Pode-se notar que a empresa, de certa forma, já havia se apropriado do “novo hóspede” e buscava cuidar do seu bem estar. Verificase isto na preocupação dos gestores quanto à apropriação e cuidado com o modelo, o “hóspede”, os quais verificam e analisam o andamento da adoção do modelo, bem como os coordenadores e participantes do grupo de *mentoring*, que atuam como incentivadores do modelo.

“[...]existe uma preocupação em manter e melhorar o processo por meio do grupo de melhoria de processo que participo [...]”. Entrevistado 08

“[...] divulgar o processo ... agora o principal é vender essa ideia para que as pessoas, principalmente as pessoas mais técnicas acreditem que é bacana isso. Eu acho que o principal mesmo é isso. Eu posso dizer que eu sou um divulgador do processo [...]”. Entrevistado 09

Outro ponto destacado nas entrevistas foi a preocupação com o caráter público da organização, uma vez que por muitas vezes existe o risco de na mudança de governo mudar-se também a direção e, por consequência, mudar o direcionamento do programa. Isso demonstra que os entrevistados preocupam-se com o bem estar do seu “hóspede”.

O Gráfico 4-5, ressalta as redes de conexões existentes entre o código “Apropriação e Cuidado”, gerado no processo de codificação para a proposição P5, com as citações dos entrevistados.

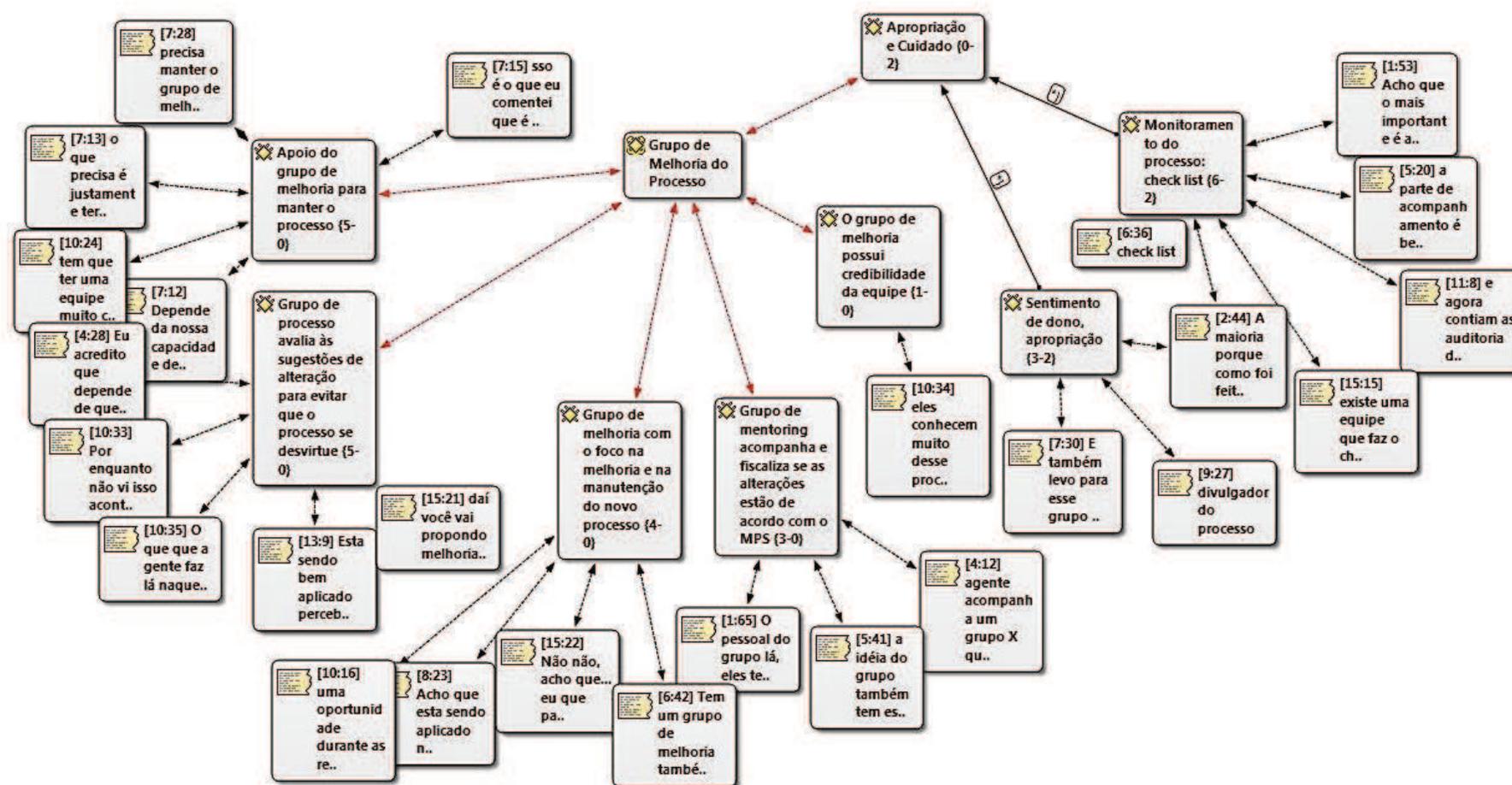


Gráfico 4-5. Rede Proposição P5 – Empresa A

Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle.

Tanto na fala dos entrevistados, quanto na documentação do projeto de implantação do programa, percebe-se o cuidado dos gestores em envolver as demais pessoas no processo, para que os participantes possam ter um aprendizado efetivo do modelo. A preocupação com o acompanhamento também se destaca por intermédio das avaliações do que está sendo realizado e discussões contínuas por intermédio do grupo de *mentoring* do programa, o qual possui encontros pré-agendados para que as dúvidas do dia-a-dia sejam sanadas e o modelo não seja desvirtuado. Neste ponto, outro elemento da metáfora da hospitalidade se apresenta, o cultivo, que demonstra a preocupação com o cuidado para com o processo novo, não deixando que esse seja desvirtuado do seu objetivo.

“[...] grupo de melhoria que se reúnem uma vez por mês para discutir questões do PDS<sup>10</sup>, que no dia-a-dia não se aplica, questões que podem ser melhorada [...]”. Entrevistado 15

[...]o mais importante é a parte do checklist que eles fazem. Todo mês eles fazem o checklist dos projetos que estão no PDS e apontam o que você está fazendo de certo e o que você está fazendo de errado [...]”. Entrevistado 01

No entanto, alguns desafios a serem superados são citados nas entrevistas, tais como: a necessidade de uma maior agilidade em alguns processos, a utilização de ferramentas de apoio que possam fornecer uma maior agilidade em processos que atualmente são controlados manualmente (por exemplo, matriz de rastreabilidade dos requisitos), uma maior divulgação dos resultados da adoção do modelo em termos de benéficos para a organização, uma melhor segmentação do papel do gerente de projetos que por vezes é realizada por analista e programadores, sobrecarregando assim uma pessoa com diversos papéis. Isto demonstra que é necessária uma maior atenção quanto à proteção do “hóspede”.

O Gráfico 4-6 traz o mapeamento do código “Cultivo”, criado para a proposição P6, com as citações dos entrevistados:

---

<sup>10</sup> PDS – Processo de Desenvolvimento de Sistemas

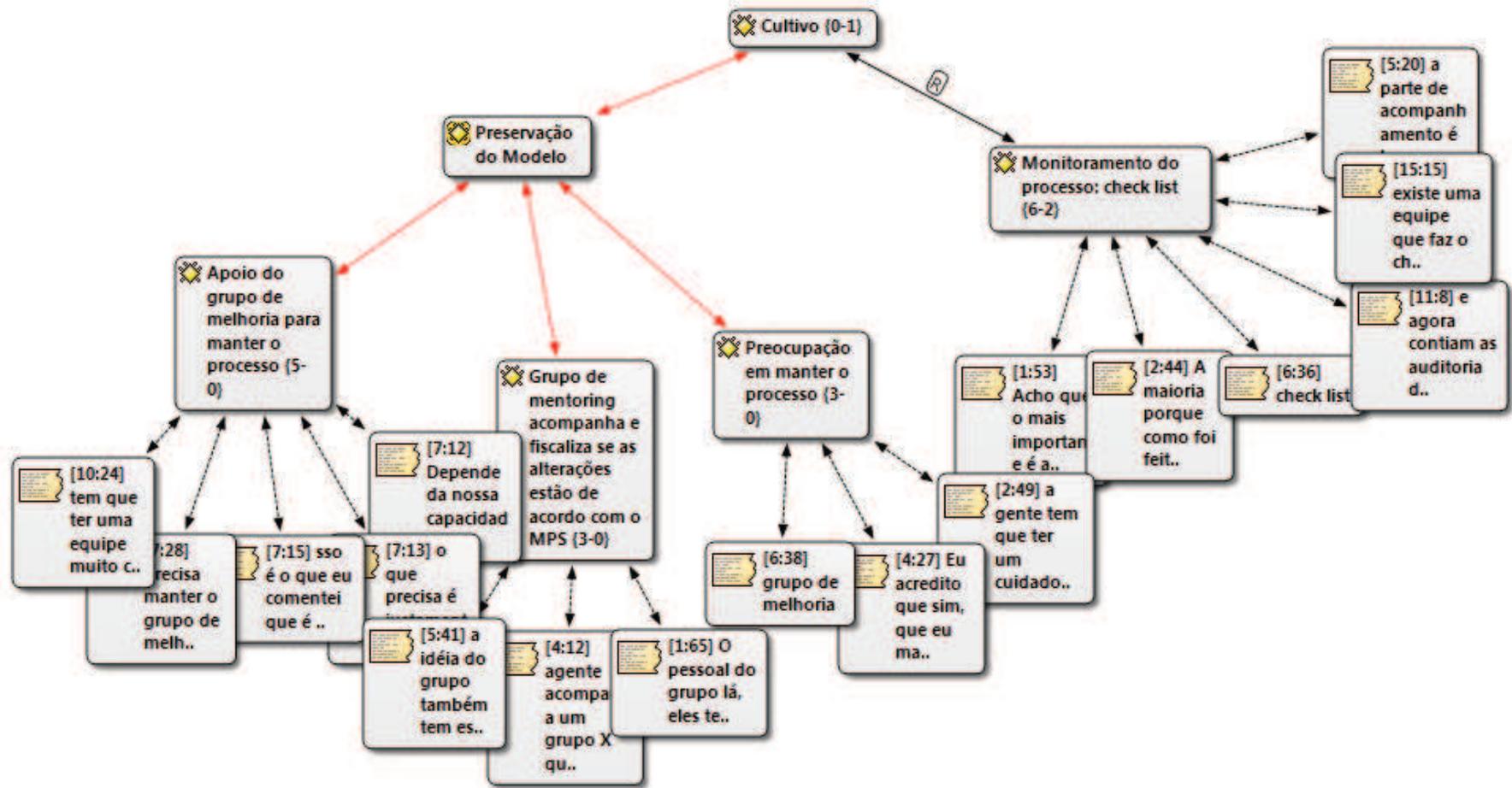


Gráfico 4-6. Rede Proposição P6 – Empresa A

Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo.

A decisão de implantação do modelo MR-MPS-SW gerou reações de caráter dubio. De um lado os entrevistados relatam satisfação na utilização dos processos baseados no modelo, que propiciam um trabalho com maior planejamento, maior organização, maior transparência, mais alinhado ao planejamento estratégico e, até mesmo, fortalecendo o trabalho em equipe, no qual membro se preocupa com o outro. No entanto, também ocorreram relatos da necessidade de uma maior carga horária para a realização das tarefas, que antes não eram formais, tornando-se mais complexas as atividades, gerando assim desgastes antes não enfrentados. Foi também percebida uma maior cobrança pela qualidade do que está sendo produzido e maior burocracia devido aos passos que devem ser seguidos, principalmente para realização das interações dos projetos, sobrecarregando por muitas vezes aqueles que acumulam os papéis de analista/programador com o papel de gerente do projeto.

“[...] positivo, acho que foi positivo. Acho que de cara o pessoal ficou meio assim com o processo. Mas viu que não era uma coisa tão difícil de alcançar. Por enquanto, está mostrando ser positivo sim [...]”. Entrevistado 02

“[...] organização eu senti que melhorou bastante. A parte de planejamento, a parte de você dimensionar quais são seus riscos, suas ações de contorno para quando acontece algum imprevisto, então isso foi é...bem bacana ... e eu acabo trazendo essas melhorias pros outros projetos que são legados[...]”. Entrevistado 05

“[...] Acho que foi uma mudança grande. Do nada para uma coisa grande. Então, isso trouxe um volume de trabalho que as pessoas não estavam habituadas [...]”. Entrevistado 06

O Gráfico 4-7, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Caráter Dúbio”, gerado no processo de codificação para a proposição P7, com as citações dos entrevistados:

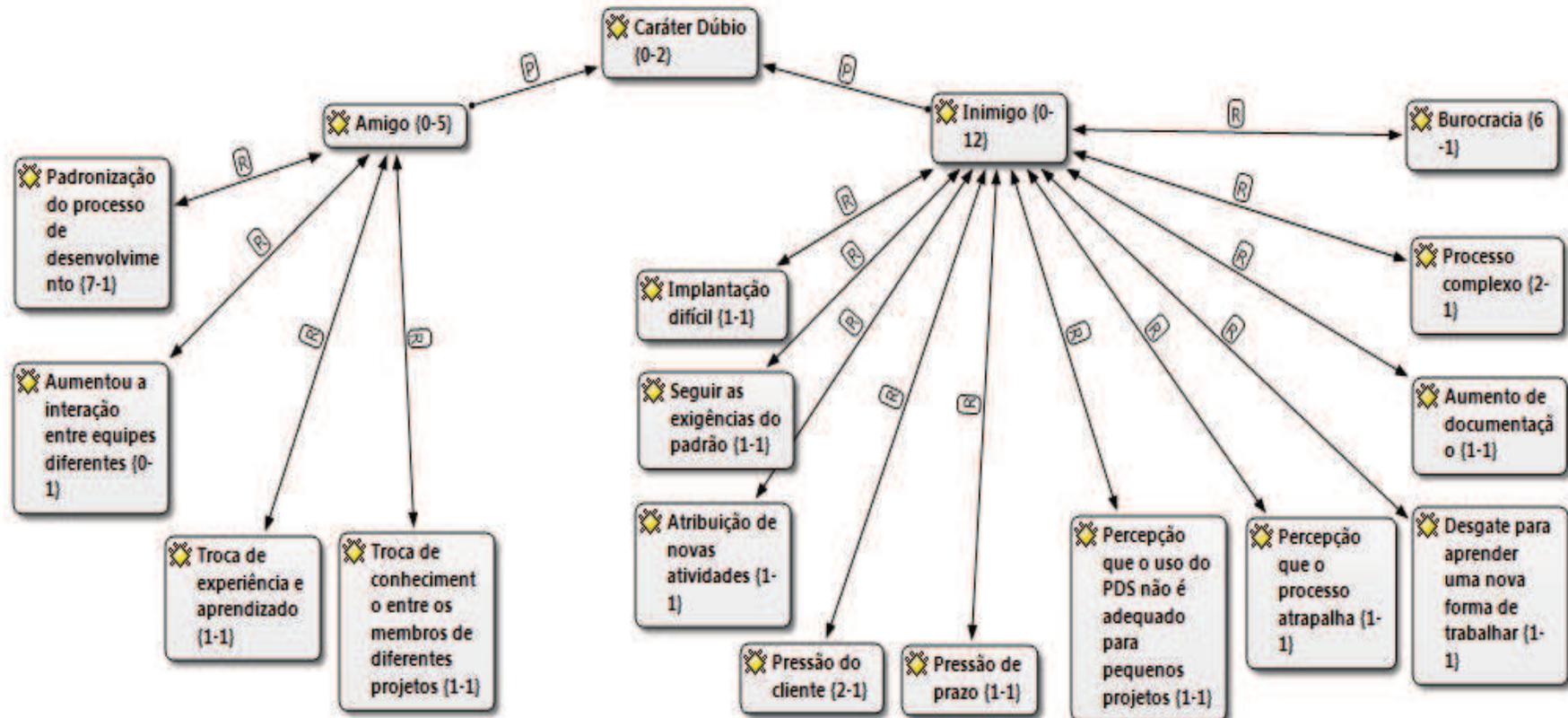


Gráfico 4-7. Rede Proposição P7 – Empresa A

## **4.2. Empresa B)**

### **4.2.1. Caracterização da Empresa B**

A Empresa B é uma empresa de pequeno porte, fundada em 2006 inicialmente com 4 sócios-colaboradores, hoje em dia possui 18 colaboradores que atendem a mais de 100 clientes situados na América do Sul. A empresa atua no desenvolvimento de Enterprise Resource Planning (ERP) e prestação de serviço de help desk para empresas do ramo de transformação de vidro.

As soluções da Empresa B apresentam como diferencial estratégico oferecer , módulos especialistas para o ramo do vidro, além dos módulos comuns dos ERPs encontrados no mercado para o segmento como: Financeiro, Faturamento, Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), entre outros.. Estas especialidades incluem as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) específicas do segmento, planos de corte das chapas de vidro, comunicação com robôs italianos, alemães, chineses e brasileiros, que trabalham na linha de transformação de vidros e rastreabilidade dos processos voltados para a certificação da Internacional Organization for Standardization (ISO).

Atualmente o foco principal da empresa é dar continuidade aos seus produtos, buscando a melhoria constante, a fim de atender toda a demanda que o segmento tem gerado, com qualidade e em um prazo que atenda à sua expectativa e à do mercado. As alterações realizadas no software, chamadas pela empresa de Sugestão de Mudança (SDM) podem ser divididas em três grandes categorias: 1) SDM referente a normas regulatórias; 2) SDM enviadas pelos clientes; 3) SDM da própria empresa oriundas da análise de mercado.

### **4.2.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa B**

O avanço tecnológico dos equipamentos transformadores de vidro, o aumento do número de clientes e o conseqüente crescimento de mudanças necessárias no software, formaram um ambiente que motivou a empresa a tomar a decisão em adotar melhorias nos seus processos de desenvolvimento.

A Empresa B tomou conhecimento do programa MPS.BR e de seus benefícios por meio da Pontifícia Universidade Católica do Paraná e, posteriormente, do SEBRAE. Decidiu-se por aderir ao grupo formado em 12/2011 pelo Centro Internacional de Tecnologia de Software (CITS), que exerceu o papel de IOGE e Instituição Implementadora. Na época contaram com aporte financeiro da SOFTEX e do SEBRAETEC, o que os levou a tomar a decisão de implantar o Nível G do modelo de referência MR-MPS-SW. O projeto de adoção da melhoria de processos foi definido pela Instituição Implementadora junto à SOFTEX e separado em quatro fases distintas: 1) Gap Analysis e Workshop; 2) Definição; 3) Institucionalização; 4) Avaliação.

A primeira fase ocorreu em dezembro de 2011 com a participação de 2 consultores da Instituição Implementadora em tempo integral. O objetivo do Gap Analysis foi verificar a situação atual da empresa sob duas perspectivas: a) Definição: análise da existência e documentação dos processos e utilização de ferramentas que definem e guiam as atividades executadas na empresa; b) Institucionalização: análise da execução das atividades definidas nos processos.

Após a análise dos processos e documentações da empresa e realização da entrevista com os colaboradores, os consultores da Instituição Implementadora apresentaram como resultado um relatório da situação atual da organização em relação à Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE), que eram os objetivos de melhoria do nível G do modelo.

A segunda fase ocorreu entre abril e agosto de 2012. Esta fase se mostrou bastante desafiadora, pois necessitou da disponibilização de recursos escassos para a Empresa 02, para a sua execução. Com o início dos trabalhos, a empresa investiu o maior esforço na definição do que seria um projeto modelo para realização dos trabalhos e como seria sua composição. A partir disso definiu-se que a empresa passaria a compor seus projetos com um conjunto de SDMs pré-selecionadas por meio de regras de priorização, também definidas nessa fase. Foram definidos ainda os prazos para lançamento de novas versões do software, que estariam disponíveis após a finalização de cada projeto.

Tais mudanças foram percebidas como tendo importante impacto na cultura organizacional da empresa, pois passaram a ter influência nos setores

organizacionais, indo além dos processos e da estrutura, necessitando mudança de percepção e ação dos colaboradores, para que os objetivos propostos fossem alcançados. Outros fatores importantes decididos nessa fase, como a escolha de ferramentas que servem de apoio para documentação e execução dos processos, bem como a conscientização de como os processos devem ser descritos e seguidos, não exigiu significativo esforço pelo fato da Empresa 02 ter passado pela implementação do ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*), que pode ser definido como um conjunto de boas práticas, técnicas e processos voltados para o help-desk, o que acabou facilitando a melhoria nos processos das etapas de desenvolvimento de software. Dentre as ferramentas adquiridas, destaca-se a de controle do fluxo de atividades da empresa, que era utilizada antes mesmo do início do projeto de SPI, e que com algumas alterações na sua forma de trabalho, fez com que os processos de Gerência de Requisitos, como rastreabilidade por exemplo, tido como não totalmente aderente no Gap Analysis, fossem adaptados ao modelo sem grandes esforços.

A terceira fase ocorreu entre setembro de 2012 e janeiro de 2013. Para essa fase foram definidas as seguintes ações: a) Workshop sobre o modelo MR-MPS-SW e treinamento da equipe nos processos definidos; b) Execução de um projeto piloto para adequação dos processos e amadurecimento na sua execução; c) Execução de dois projetos.

O treinamento da equipe foi desenvolvido em duas fases, sendo a primeira focada em teoria sobre melhoria de processos com ênfase no MR-MPS-SW, que foi motivada pela grande mudança na equipe de desenvolvimento, aumentada de 3 para 7 pessoas. A segunda fase teve foco na execução dos processos. Imediatamente após a fase de treinamento, deu-se início ao projeto piloto. Nesse momento, alguns problemas foram encontrados na execução do projeto, destacando a execução dos processos relacionados às atividades da equipe de qualidade e as que garantem a rastreabilidade horizontal dos requisitos. Com isso, um novo treinamento foi realizado reforçando os 2 pontos onde ocorreu o maior número de falhas de execução.

A quarta fase ocorreu entre fevereiro e abril de 2013, com a participação de 2 avaliadores, 1 consultor da Instituição Implementadora, 1 representante da unidade organizacional e o analista de processos. O patrocinador participou da reunião inicial

e apresentação dos resultados. A avaliação final foi realizada em 13 de abril de 2013, após a realização dos ajustes necessários nos processos, detectados na avaliação inicial.

#### 4.2.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa B

Foram agendadas e realizadas três entrevistas com profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI na Empresa B, entre eles 01 gestor de área, 01 gerente de projetos e 01 analista desenvolvedor de software.

Cada entrevista durou em média quarenta e cinco minutos. O Estudo de Caso realizado envolveu procedimentos multi-meios. Além das entrevistas, também foram coletados documentos pertinentes a esta adoção, tais como: descrição do projeto de adoção da melhoria de processos, cronograma da implantação, bem como resultados das fases de adoção de SPI. A Figura 4-2 apresenta os esforços envolvidos durante a evolução do estudo de caso da Empresa B, que totalizaram 47 horas de trabalho.

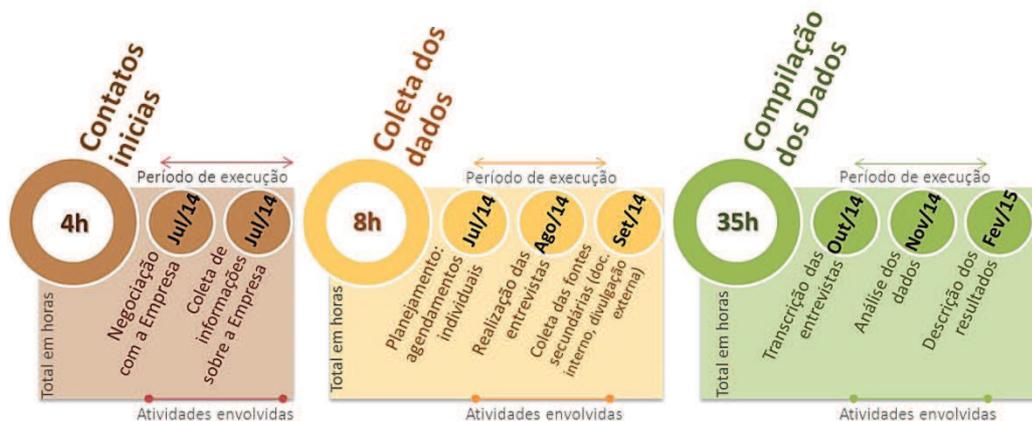


Figura 4-2. Evolução do estudo de caso da Empresa B

#### 4.2.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa B

##### Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades

Com a adoção do modelo, os colaboradores perceberam que era necessário pensar de forma diferente sobre suas responsabilidades profissionais, gerando assim uma reinterpretação de identidade dos profissionais envolvidos no processo. Isto pode ser evidenciado a partir das seguintes citações:

“[...] mas a questão do MPS.BR, da metodologia em si não é só mudar tecnicamente, o pensamento das pessoas a maneira de pensar muda [...]” Entrevistado 03

“[...] quando a pessoa pega a tarefa ela dá o voto de comprometimento, concordando com a data de entrega, então quando você assumia esse comprometimento e veem uma pergunta se você entendeu o que deve ser feito...isso veio pelo MPS.BR porque a gente não tinha a cultura de trabalhar assim, então a partir daquele comprometimento fica mais fácil conversar com a equipe [...]” Entrevistado 01

“[...] digamos assim facilitou a minha vida porque abriu a cabeça de outras pessoas na empresa para que precisa de outras pessoas como gerente de projeto [...]” Entrevistado 03

Outro ponto apontado neste caso, foi que por intermédio da adoção do modelo e do repensar as atividades necessárias, surgiu a necessidade de novos papéis, antes inexistentes na empresa e que acabavam sobrecarregando alguns profissionais.

No Gráfico 4-8 podem-se observar as relações existentes entre o código “Reinterpretação de Identidade”, gerado no processo de codificação para a proposição P1, com as citações dos entrevistados:

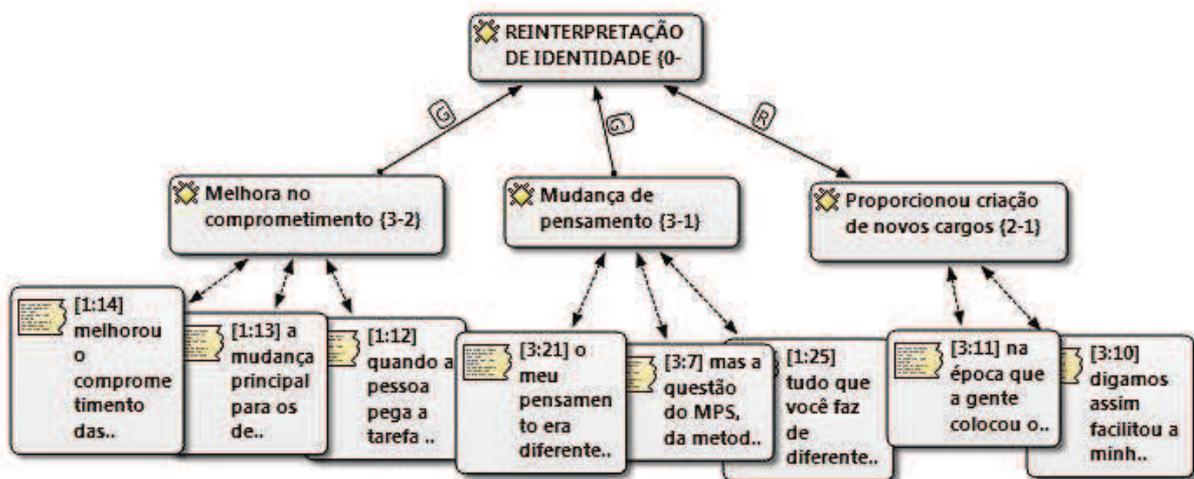


Gráfico 4-8. Rede Proposição P1 – Empresa B

#### Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando

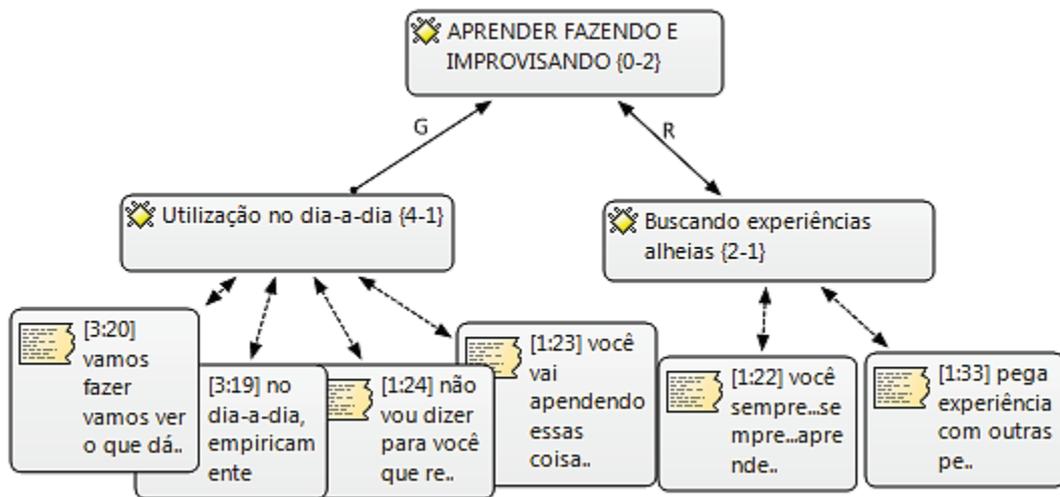
Apesar da realização de treinamentos para utilização do modelo, foi no dia-a-dia e por intermédio de experiências alheias que o aprendizado dos participantes do processo se consolidou. Pôde-se observar o aprender fazendo e a improvisação, por

intermédio das diversas formas encontradas por seus praticantes para aprender a utilizar o novo processo, conforme apontado em algumas citações:

“[...] basicamente em treinamento, no dia-a-dia ... falando vamos fazer vamos ver o que dá, vamos tentar corrigir e resolver [...]” Entrevistado 03

“[...] você sempre...sempre...aprende desde o começo desde que você lê sobre o assunto...você já começa a ver o que as outras pessoas estão usando, como elas estão usando [...]” Entrevistado 01

O Gráfico 4-9 apresenta de forma esquemática o “Aprender fazendo e Improvisando”, nas citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-9. Rede Proposição P2 – Empresa B**

### Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva

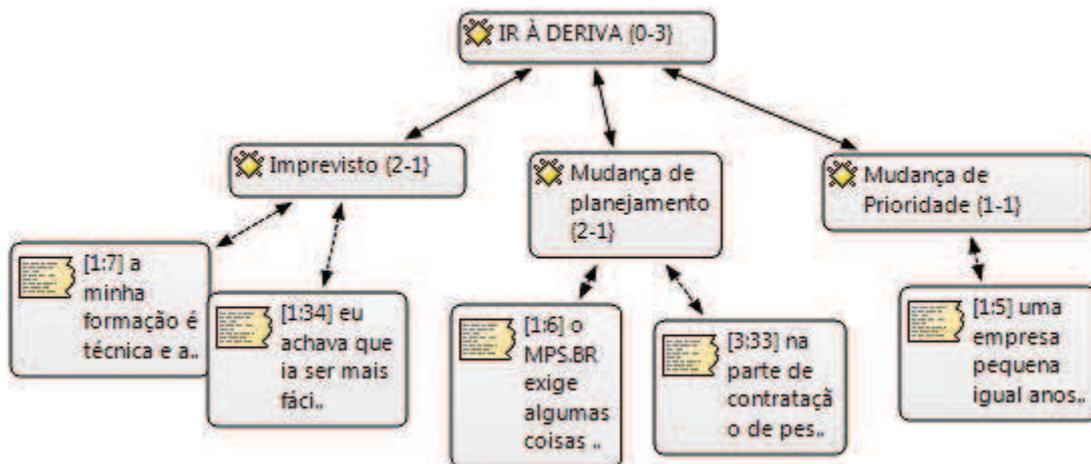
Durante o processo de adoção de SPI, os participantes se depararam com algumas situações que não esperavam acontecer, que não estavam pré-definidas no seu julgamento quanto às funções do modelo, tendo que lidar com o imprevisto e se ajustar ao cenário necessário para o convívio com o “hóspede”, conforme citado por alguns entrevistados:

“[...] a minha formação é técnica e a gente não é treinando para fazer gestão aí vem um negócio para agente montar um negócio de RH! Ai travava tudo, entrava num campo que eu não conhecia [...] o MPS.BR exige algumas coisas que você não estava preparado para mudar ... por exemplo o RH ... eu achava que íamos mexer apenas no processo de desenvolvimento e do comercial mas o MPS.BR vai mais além[...]” Entrevistado 01

“[...] na parte de contratação de pessoas, de recursos humanos ... então a gente definiu ... melhor ... cargos e salários, dividindo mais as atribuições [...]” Entrevistado 03

Mediante as falas dos participantes, vale esclarecer que o processo de adoção do nível G do modelo MR-MPS-SW, abrange os processos de Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE), focando a gestão das atividades do projeto. No MR-MPS-SW cada processo tem um propósito, que descreve o objetivo geral a ser atingido durante a execução do processo e seus resultados esperados, que estabelecem os resultados a serem obtidos com a efetiva implementação do processo. Um dos resultados esperados trata da questão dos recursos humanos para o projeto, os quais são planejados considerando o perfil e conhecimento necessários para executá-lo.

O Gráfico 4-10 traz o mapeamento do código “Ir à deriva”, criado para a proposição P3, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-10. Rede Proposição P3 – Empresa B**

#### Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções

Diferentes estados de humores e emoções, positivas e negativas, são demonstrados na relação do hóspede e hospedeiro, tais como:

- Sensação de alívio e aceitação, após conviver com o hóspede;
- Felicidade por conseguir o relacionamento esperado com o hóspede;
- Sensação de um ambiente de trabalho menos estressante, mais organizado, mais “gostoso”;
- Sofrimento e desconforto em ter que mudar para aceitar o hóspede;
- Tensão em conseguir dar atenção ao hóspede e atender às demandas diárias;

“[...] as pessoas ficaram mais felizes ... porque todo mundo estava querendo ... e fica melhor você não ter que ficar toda hora alterando a mesma tela, como era antes [...]” Entrevistado 01

“[...] eu sofri bastante assim, ... internamente eu não tinha essa preocupação de ter que seguir alguma metodologia, eu sempre fiz as coisas “ah deu na cabeça vamos fazer” então isso pra mim foi a parte mais traumática [...]” Entrevistado 03

No Gráfico 4-11 observa-se as relações existentes entre os diferentes estados de humores e emoções expressos na relação do hóspede e hospedeiro:

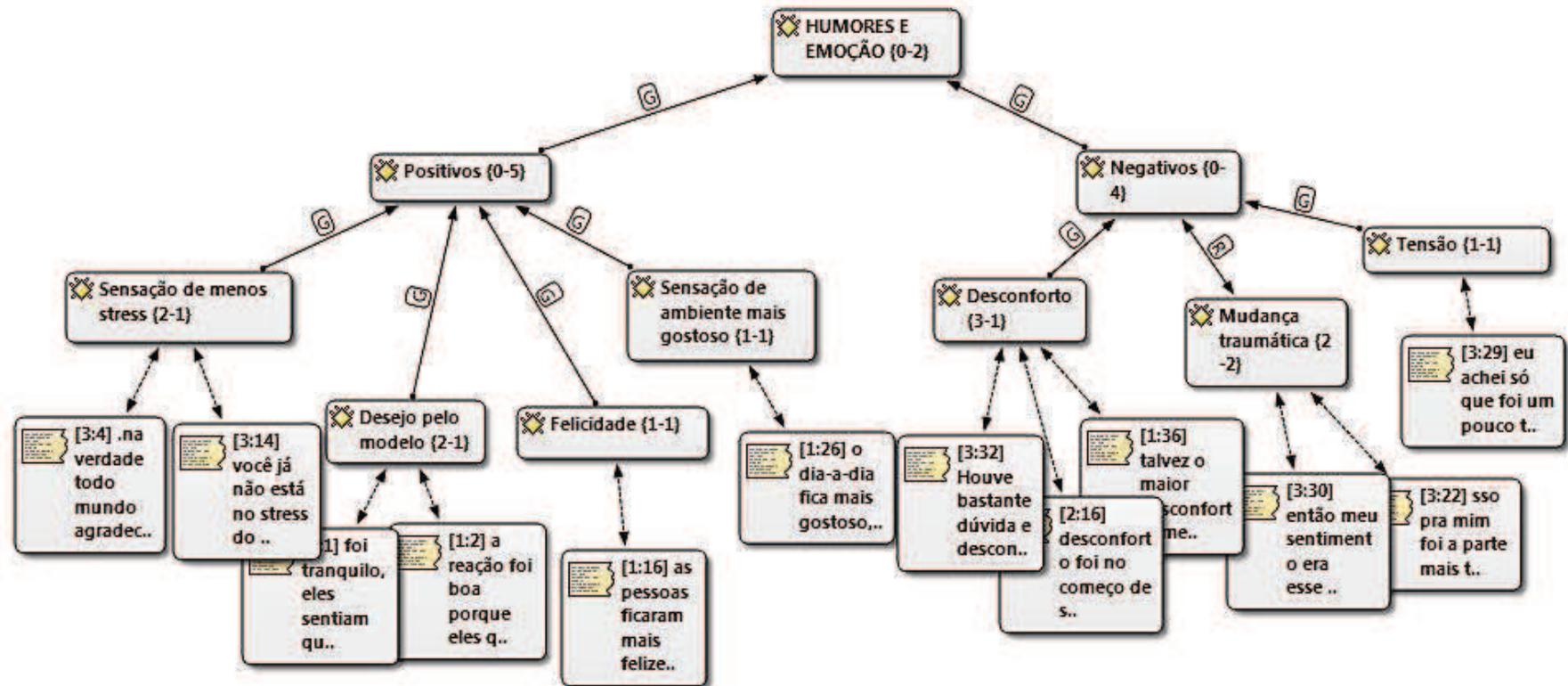


Gráfico 4-11. Rede Proposição P4 – Empresa B

### Proposição P5: Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado

A integração do hóspede ao dia-a-dia do hospedeiro se deu pela forma da compreensão, chegando a quase o hospedeiro nem notar que o hóspede estava no mesmo ambiente. Isso demonstra que a empresa já se apropriou do hóspede e busca cuidar do seu bem estar. Observa-se a preocupação dos gestores quanto à apropriação do hóspede pela equipe, atuando como incentivadores do modelo.

“[...] O pessoal que trabalhou comigo apoio desde o início porque se é pra ajudar a organizar, a ficar mais rápido, a ficar de um jeito melhor de trabalhar, pra ter uma maneira de projetar, para conseguir fazer as coisas, daí meio que todo mundo comprou a ideia [...]” Entrevistado 02

“[...] algumas vezes você nem lembra que está seguindo um processo [...] nossa intenção é sempre seguir o processo, tanto que quando chega um colaborador novo a gente tenta colocar na cabeça dele que é necessário seguir o processo [...]” Entrevistado 03

O Gráfico 4-12, ressalta as redes de conexões existentes entre o código “Apropriação e Cuidado”, gerado no processo de codificação para a proposição P5, com as citações dos entrevistados:

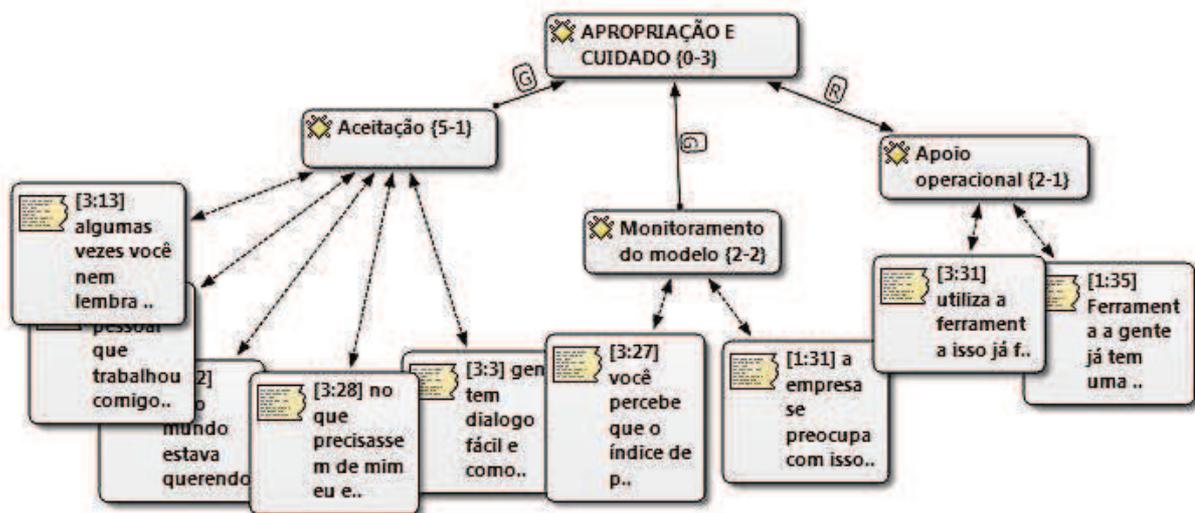


Gráfico 4-12. Rede Proposição P5 – Empresa B

### Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle

Conforme as falas dos entrevistados é possível observar a preocupação em cultivar o processo de adoção de SPI na organização. Uma vez que os gestores se

demonstram atentos ao encontro entre o hóspede e o hospedeiro, fornecendo assim proteção ao hóspede, hóspede, sempre afirmando a necessidade e a importância da utilização do modelo.

“[...] você tem que estar ali constantemente lembrando, falando, explicando e verificando né: oh aqui saiu fora do processo tem que ir lá explicar [...] se nós mesmo não ficarmos sempre ali em cima batendo, batendo, batendo, ele cai um pouco no esquecimento [...]” Entrevistado 03

“[...] a empresa se preocupa com isso...tanto que tudo que a gente faz a gente registra [...]” Entrevistado 01

O Gráfico 4-13 traz o mapeamento do código “Cultivo”, criado para a proposição P6, com as citações dos entrevistados:

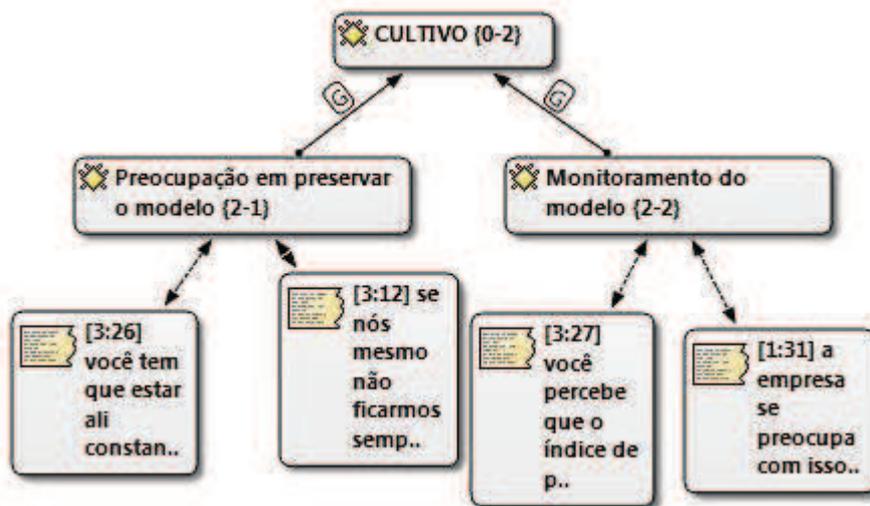


Gráfico 4-13. Rede Proposição P6 – Empresa B

#### Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo

A adoção do modelo provocou diferentes reações aos envolvidos. Por um lado os entrevistados demonstraram contentamento em utilizar os processos baseados no modelo, os quais permitiram uma maior e melhor organização do trabalho, uma visualização e acompanhamento das tarefas e até mesmo chegando a tornar a utilização do modelo como um diferencial para atrair e para reter colaboradores. Todavia, por outro lado, os entrevistados também relataram que o modelo exigiu mais tempo de dedicação para conclusão das tarefas, gerando uma dificuldade de informar

novos prazos para os clientes antigos, que antes estavam acostumadas com um ritmo “mais acelerado” de entrega. Tais fatos demonstram o caráter dúbio de SPI.

“[...] agora tem um controle maior, assim nós ficamos mais organizados porque agora a gente tem toda a rastreabilidade da tarefa, antes não tinha isso assim, agora a gente consegue ver que começou aqui, passou por tantas etapas [...]” Entrevistado 02

“[...] você têm um ambiente mais organizado e isso até dá a impressão que atraí os colaboradores: olha a gente trabalha com MPS.BR .... eu percebo também que o pessoal coloca no linkedin<sup>11</sup> eles colocam lá que trabalham com a metodologia então eu sinto que isso é algo mais para eles, como um diferencial, porque eu vejo assim se eles chegam a colocar é porque algum valor eles dão...e no meu linkedin também tem tá! [...]” Entrevistado 01

“[...] o maior desafio é conseguir falar para o cliente que a versão vai sair daqui a um mês quarenta dias e não mais na próxima semana...esse é o maior desafio [...]” Entrevistado 01

O Gráfico 4-14, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Caráter Dúbio”, gerado no processo de codificação para a proposição P7, com as citações dos entrevistados:

---

<sup>11</sup> LinkedIn é uma ferramenta de rede social de negócio, que auxilia a manter conexões profissionais.

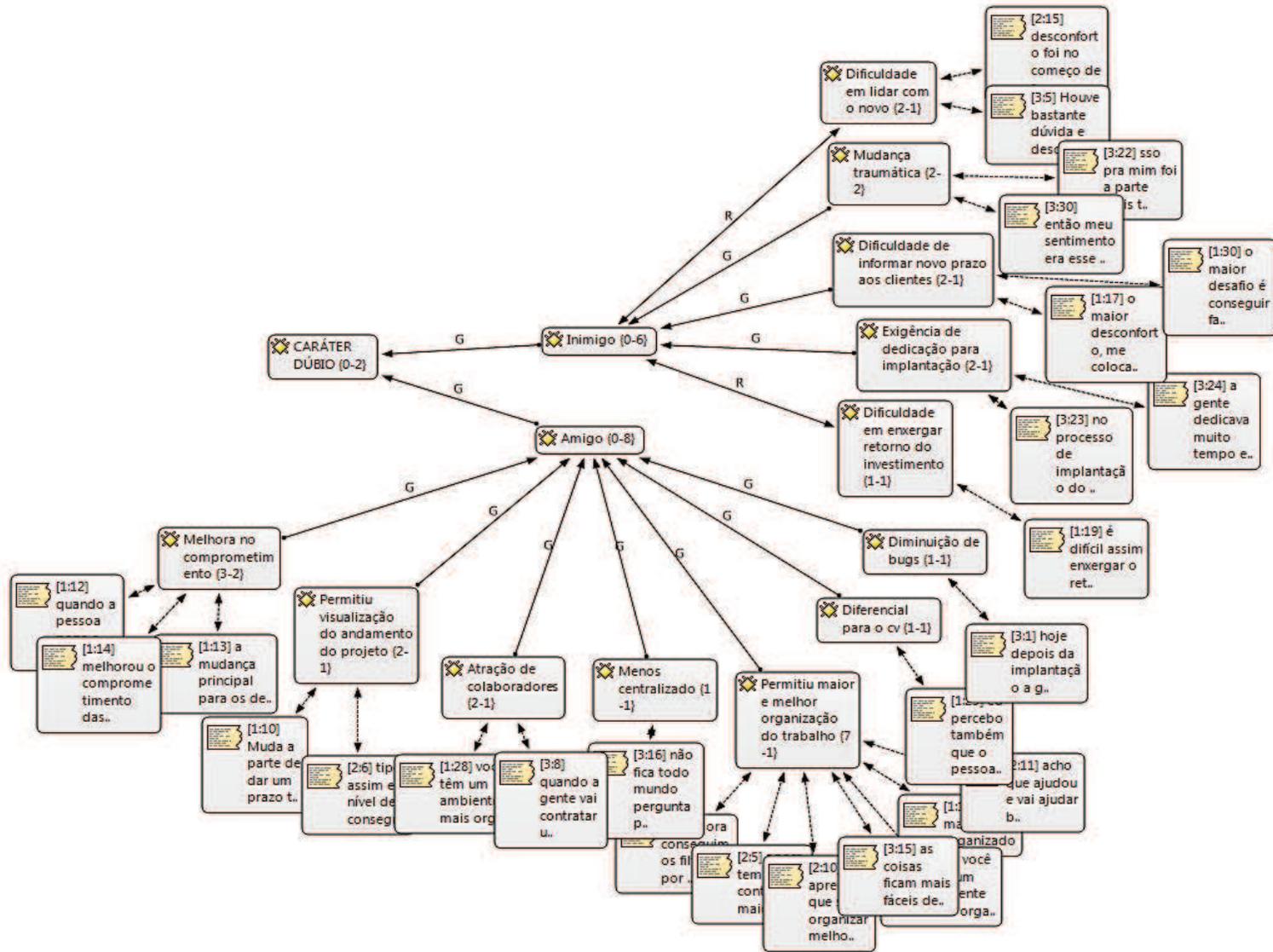


Gráfico 4-14. Rede Proposição P7 – Empresa B

### **4.3. Empresa C**

#### **4.3.1. Caracterização da Empresa C**

A Empresa C é uma empresa de Tecnologia da Informação de grande porte, focada no desenvolvimento de soluções para a gestão pública, na área de saúde. Criada em 1991, tem atualmente mais de 500 colaboradores. Seus clientes estão distribuídos em todo o Rio de Janeiro e mais sete estados (Alagoas, Maranhão, Bahia, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais), como Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro, hospitais, UPAs (Unidades de Pronto Atendimento) e postos de saúde.

Desde 2002, atua com o foco na entrega do produto baseado em certificações e melhores práticas, possui as seguintes certificações vigentes: ABNT NBR ISO 9001:2008 – Certificado pela RINA (2014 – 2017) com acreditação INMETRO e IQNet; e MPS.BR-SW: nível C – Certificação no Modelo de Melhoria de Processos do Software Brasileiro pela Softex.

Ao longo da história da Empresa C, diversos prêmios foram recebidos, destacam-se: Prêmio de Qualidade Rio - 2013 - Medalha de Ouro; Prêmio ASSESPRO – Melhores Empresas (2009, 2001, 2011, 2012, 2013); Prêmio Solução RioInfo TI – 2005 - Melhor Solução em Gestão Hospitalar – Klinikos.

#### **4.3.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa C**

Em 2002, a Empresa C iniciou sua escalada rumo à melhoria da qualidade de seus processos e produtos, por meio da obtenção da certificação ISO 9001:2008 para todo o seu escopo de trabalho. Instituiu seu Grupo Gestor da Qualidade e o Sistema de Gestão da Qualidade. Os 14 processos iniciais da empresa construíram a base que seria utilizada após, nas iniciativas de implantação de modelos, como a Produção de Documentos, Registros da Qualidade, Tratamento de Processos e Produtos Não Conformes, Ações de Melhorias, Preventivas e Corretivas, Treinamento, Compras, Recursos Humanos e Infraestrutura. Em 2008, iniciou a implantação de um novo modelo mais específico para seu negócio principal, o MR-MPS-SW Nível F.

Os processos Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos foram devidamente integrados ao processo de desenvolvimento de software. Os processos

de Garantia da Qualidade, Medição e Gerência de Configuração deram origem a novos procedimentos operacionais e novas práticas.

Por meio desta experiência, a Empresa C formou uma equipe de cinco PMPs (*Project Management Professional*) e implantou uma ferramenta da Microsoft de gestão do ciclo de vida do software, o TFS – *Team Foundation Server*. Dois meses após a avaliação do MPS.BR nível F, a empresa harmonizou seus processos com as práticas do CMMI-DEV e em dezembro de 2009 foi avaliada no CMMI Nível 2.

Com o objetivo de melhoria contínua, após um ano, a Empresa C tinha uma nova meta: implantar o Nível C do MR-MPS-SW. Este projeto contou com apoio de consultoria, com o esforço de toda a equipe de desenvolvimento e com a equipe da qualidade. A avaliação oficial do MPS.BR Nível C foi obtida no final de 2012.

#### **4.3.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa C**

Por intermédio de contatos por e-mail foram agendadas e realizadas sete entrevistas por skype, com profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI na Empresa C, entre eles 01 gestor de área de medição e melhoria de processo, 01 analista de melhoria de processo, 01 analista de requisitos, 01 líder de projetos, 01 arquiteto de softwares, 01 analista homologador e 01 desenvolvedor de software.

Cada entrevista durou em média cinquenta minutos. O Estudo de Caso realizado envolveu procedimentos multi-meios. Além das entrevistas, também foram coletados documentos pertinentes a esta adoção, tais como: descrição do histórico da adoção da melhoria de processos, materiais de divulgação interna e externa. A Figura 4-3 apresenta os esforços envolvidos durante a evolução do estudo de caso da Empresa C, que totalizaram 77 horas de trabalho.



Figura 4-3. Evolução do estudo de caso da Empresa C

#### 4.3.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa C

##### Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades

Por intermédio da adoção de SPI, os participantes redefiniram o relacionamento com suas atividades profissionais, mudando, não apenas as atividades individuais, mas também o tratamento com o “outro”, utilizando o hóspede como um ajudante para atingir seus objetivos, como demonstram os relatos a seguir:

“[...] mudou a forma de lidar com as pessoas ... o registro da comunicação, o registro disso foi importante [...]” Entrevistado 01

“[...] embora já faça um tempo, os fundamentos desse processo que passei me ajudam na forma de coordenar a equipe e na forma de desenvolver também [...]” Entrevistado 02

“[...] faz com que a gente melhore e amadureça ... isso acrescenta muito em informação e experiência no gerenciamento, como eu sou de requisitos eu estou muito restrita a esse papel então na certificação a gente pode participar um pouco mais de outras áreas, conversar mais com outras pessoas, então isso ajudou bastante a ter uma visão geral do projeto e acrescentou conhecimento [...]” Entrevistado 03

Outro ponto interessante citado pelos entrevistados é o reforço da identidade da empresa, que sempre buscou a qualidade nas suas entregas e, com a adoção do modelo, esse foco foi reforçado.

No Gráfico 4-15 pode-se observar as relações existentes entre o código “Reinterpretação de Identidade”, gerado no processo de codificação para a proposição P1, com as citações dos entrevistados:

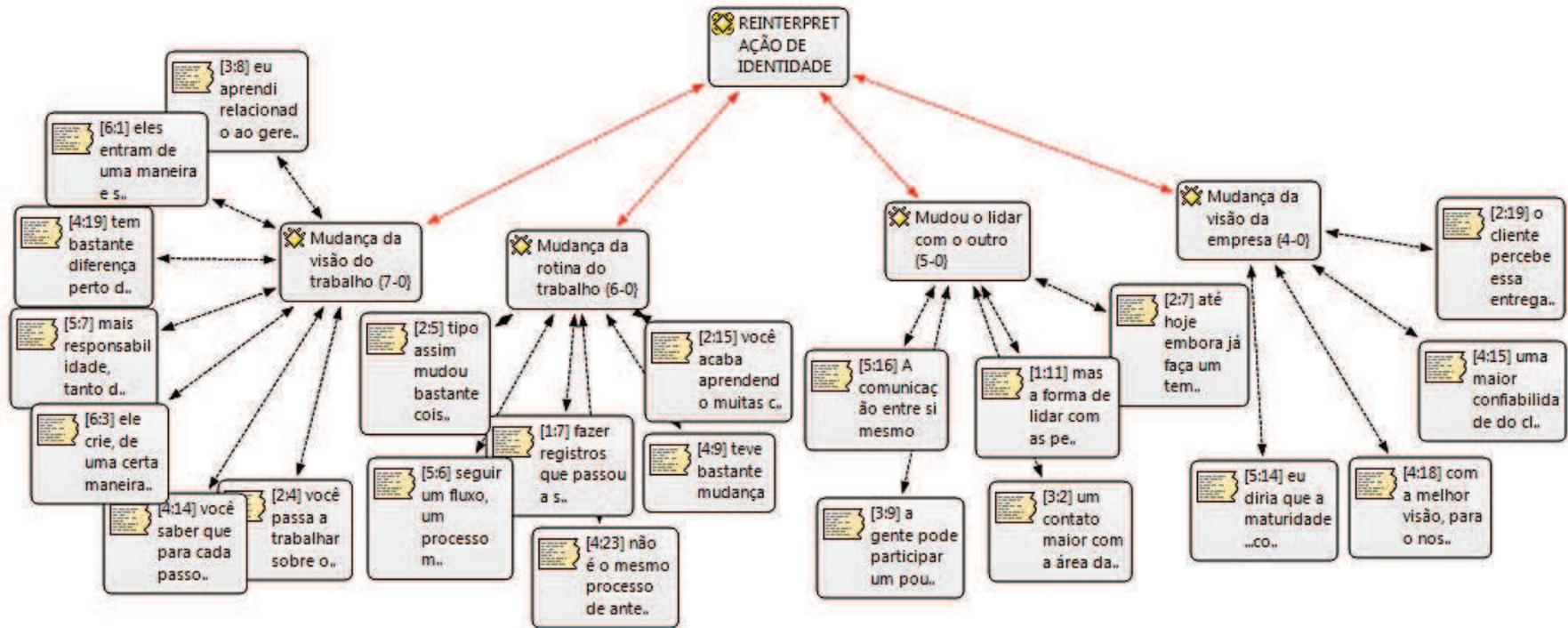


Gráfico 4-15. Rede Proposição P1 – Empresa C

### Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando

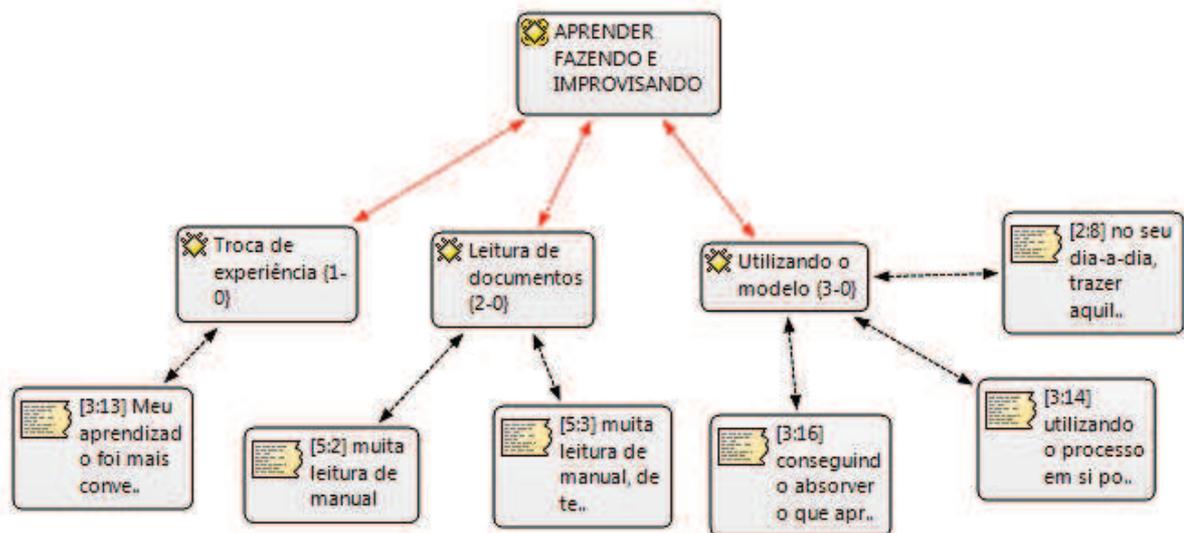
A empresa forneceu diversos treinamentos formais referentes ao modelo de SPI. No entanto, os participantes utilizaram também outras formas para compreender o que era e do que se tratava na prática o “desconhecido” hóspede, tais como troca de experiências com outros participantes, leitura em documentos oficiais do modelo e outros documentos didáticos, conforme observa-se nos relatos a seguir:

“[...] Meu aprendizado foi mais conversando com os colegas que faziam parte do processo e também utilizando o processo em si [...]” Entrevistado 03

“[...]no seu dia-a-dia, trazer aquilo para seu terreno da prática [...]” Entrevistado02

“[...] estive estudando, tive que ler muita coisa, estudar bastante coisa [...]” Entrevistado05

O Gráfico 4-16 apresenta de forma esquemática o “Aprender fazendo e Improvisando”, nas citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-16. Rede Proposição P2 – Empresa C**

### Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva

Tanto na fala dos entrevistados como nos documentos analisados, não foi percebida a ocorrência de ajustes no processo de desenvolvimento e aplicação do modelo quanto aos objetivos planejados e pré-definidos do uso de SPI.

### Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções

De acordo com a análise das falas dos entrevistados, foi possível identificar que diferentes estados de humores e emoções são demonstrados pelo anfitrião em relação ao hóspede:

- Apreensão e desconfiança do intuito e conduta do hóspede, gerando um desconforto e uma resistência ao modelo;
- Preocupação em não conseguir hospedar o hóspede adequadamente;
- Aceitação após o convívio com o hóspede;
- Satisfação em conseguir hospedar o hóspede adequadamente;
- Orgulho por manter um relacionamento com o hóspede e visualizar benefícios nesse relacionamento.

“[...] no primeiro instante tem sempre aquela resistência ... então teve naturalmente uma resistência inicial mas depois já era um consenso que era necessário um certo nível de burocracia para as atividades, então as pessoas foram se adequando a essa exigências e isso foi superado [...]”  
Entrevistado01

“[...] faz com que a gente melhore e amadureça ... achei legal foi gratificante quando a gente ficou sabendo que a empresa tinha conseguido a certificação não que a gente tive alguma dúvida mas a gente acaba ficando um pouco tenso pensando “será que a gente vai conseguir a certificação?” [...]”  
Entrevistado04

No Gráfico 4-17, observam-se as relações existentes entre os diferentes estados de humores e emoções expressos na relação do hóspede e hospedeiro:

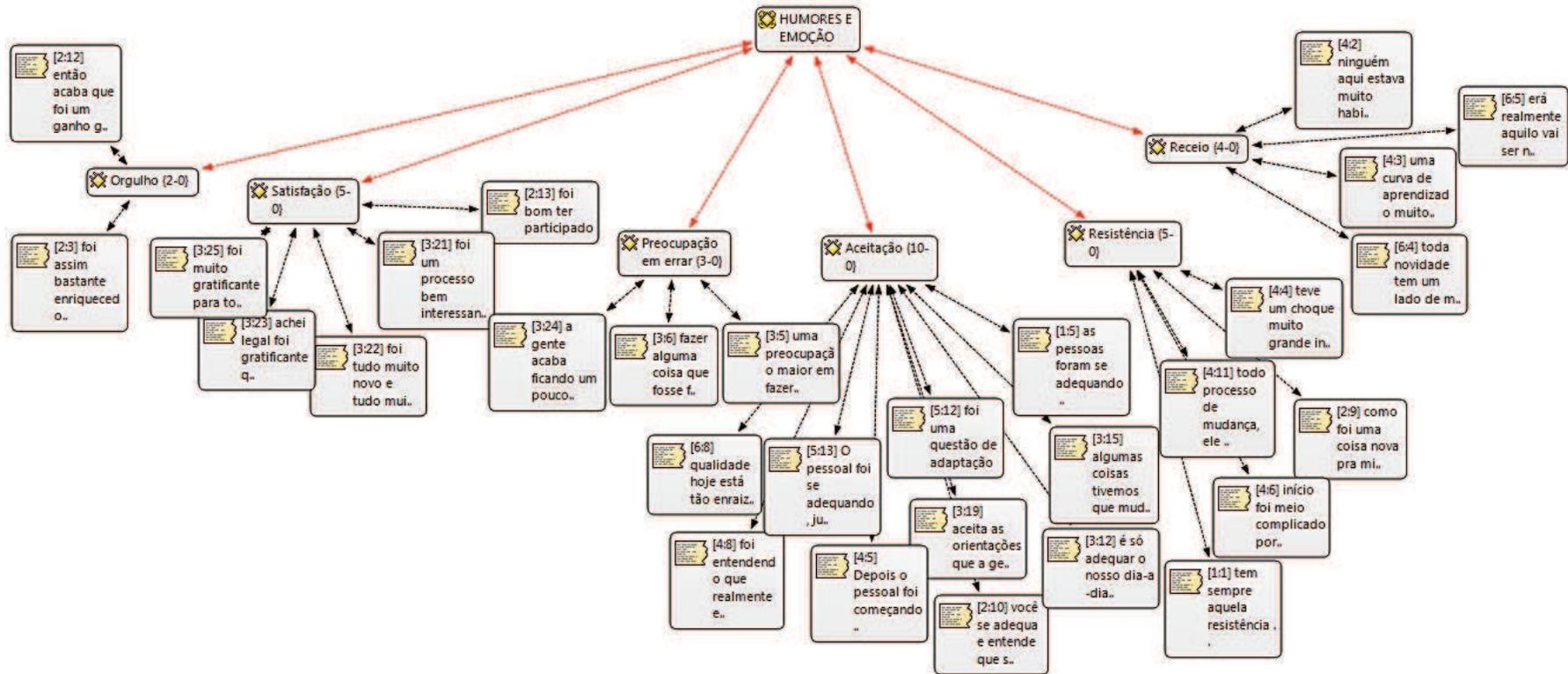


Gráfico 4-17. Rede Proposição P4 – Empresa C

### Proposição P5: Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado

Pode-se observar que o anfitrião já se apropriou do hóspede e o integrou ao seu dia-a-dia de uma maneira que hoje não consegue visualizar sua rotina diária sem o hóspede. A empresa também apresenta uma preocupação com o bem estar do hóspede, uma vez que mantém uma estrutura departamental (área de qualidade) para analisar, apoiar e incentivar a utilização do modelo.

“[...] você ganha a expertise no desenvolvimento ... no seu dia-a-dia, trazendo aquilo para seu terreno da prática ... depois que você conhece você não consegue mais voltar atrás [...]” Entrevistado02

“[...] hoje, todos realmente estão com o processo enraizado, todos acabam tendo entregas com propriedade, com qualidade [...]” Entrevistado06

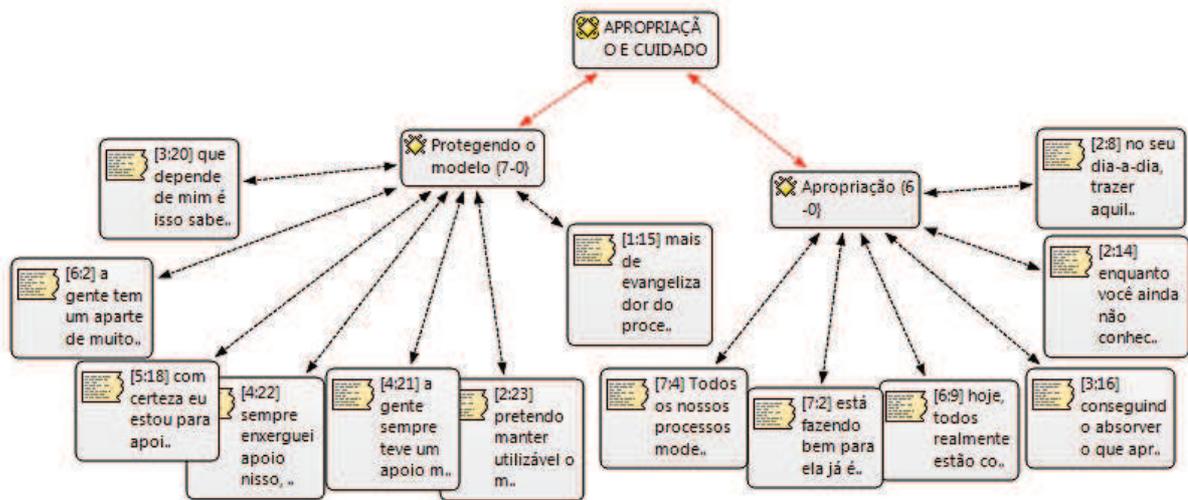
“[...] se perguntar para algum colaborador, você faz gestão de configuração? Por que você trabalha a gestão de configuração? *Não trabalho com isso não.* Mas aí se você pergunta para ele, onde que estão seus projetos? *estão no (TFS<sup>12</sup>)*, como que você pega os seus artefatos? *Check in check out*, e também você vai vendo que é natural, já é natural do trabalho, já está dentro do dia-a-dia deles [...]” Entrevistado07

“[...] seria mais de evangelizador do processo fazendo a promoção a distribuição de conhecimentos, ajudando a outras equipes a se enquadrarem no processo [...]” Entrevistado01

O Gráfico 4-18, ressalta as redes de conexões existentes entre o código “Apropriação e Cuidado”, gerado no processo de codificação para a proposição P5, com as citações dos entrevistados:

---

<sup>12</sup> *Team Foundation Server* ou apenas TFS é uma plataforma de colaboração para a solução de gerenciamento do ciclo de vida de softwares.



**Gráfico 4-18. Rede Proposição P5 – Empresa C**

### Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle

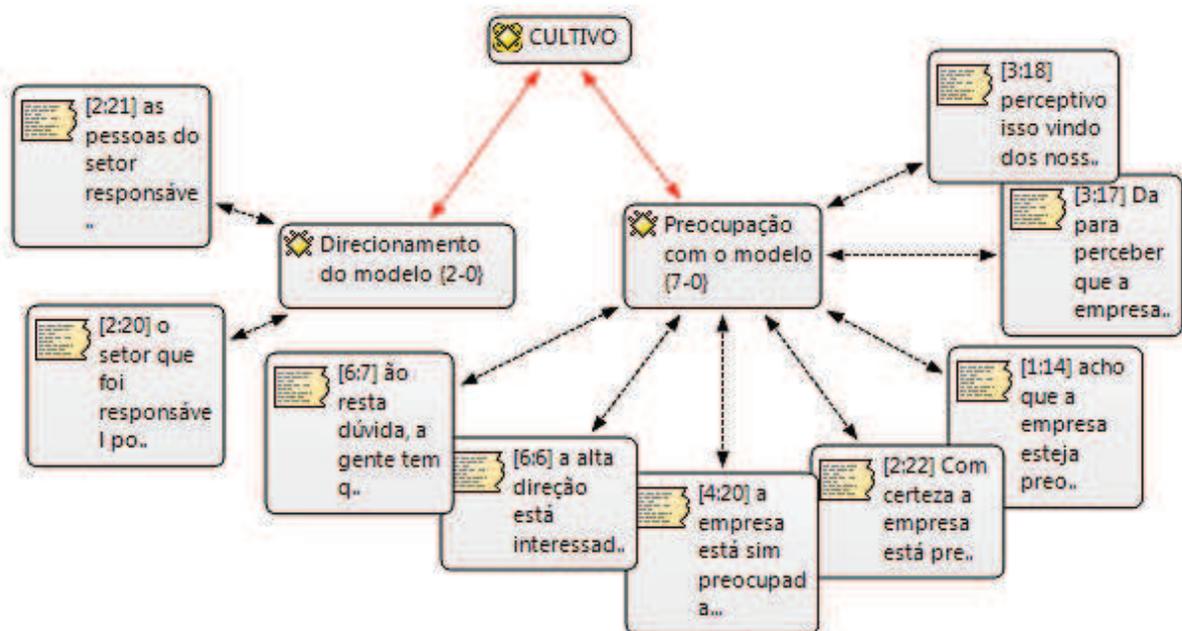
De acordo com as falas dos entrevistados e as ações descritas para manter o modelo de SPI, observa-se a preocupação, tanto da alta administração (gestores), como também dos participantes do processo, em proteger o hóspede, fornecendo também um suporte, acompanhamento e avaliações constantes para que o modelo seja cultivado na empresa.

“[...] da para perceber que a empresa está preocupada em saber se o processo funciona, se ele está sendo colocado em prática, se tem algo que pode melhorar ..., é perceptivo isso vindo dos nosso gestores, de todas as pessoas envolvidas em todo o gerenciamento [...]” Entrevistado03

“[...] não resta dúvida, a gente tem que olhar tudo, e fazer parte desse processo, desenhar esse processo, implementar esse processo, fazer girar pelo outro, fazer os colaboradores gostar... isso é muito enriquecedor, isso é uma batalha diária [...]” Entrevistado06

“[...] o setor que foi responsável por encabeçar esse processo mantém essa chama viva, essa metodologia sempre utilizável [...]” Entrevistado02

O Gráfico 4-19 traz o mapeamento do código “Cultivo”, criado para a proposição P6, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-19. Rede Proposição P6 – Empresa C**

#### Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo

A tomada de decisão de adotar o modelo de SPI promoveu reações de caráter dúbio aos envolvidos. Por um lado os participantes sentem-se com uma maior segurança no fornecimento de informações e na entrega do produto e demonstram contentamento por trabalhar em um ambiente mais organizado, que facilita o acesso das informações de maneira mais rápida e integrada. Por outro lado, eles evidenciam também que o modelo exigiu mais responsabilidade nas entregas e uma maior quantidade de documentação, o que gera uma maior necessidade de dedicação (em horas) para a finalização das atividades. Tais elementos podem ser observados nos relatos a seguir:

“[...] você se sente mais seguro dado de todos os registros realizados [...]”  
Entrevistado01

“[...] trouxe a melhoria da gente trabalhar vendo tudo alinhado o passo-a-passo tudo documentado bonitinho ... a gente pode participar um pouco mais de outras áreas conversar mais com outras pessoas, então isso ajudou bastante a ter uma visão geral do projeto [...]” Entrevistado03

“[...] gera documentação para caramba ... mais responsabilidade, tanto de prover documentos, como também mais responsabilidade de seguir a norma... melhoria eu diria que teve .... na questão mesmo do processo. Um lado é bom, outro lado é ruim [...]” Entrevistado05

O Gráfico 4-20, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Caráter Dúbio”, gerado no processo de codificação para a proposição P7, com as citações dos entrevistados:

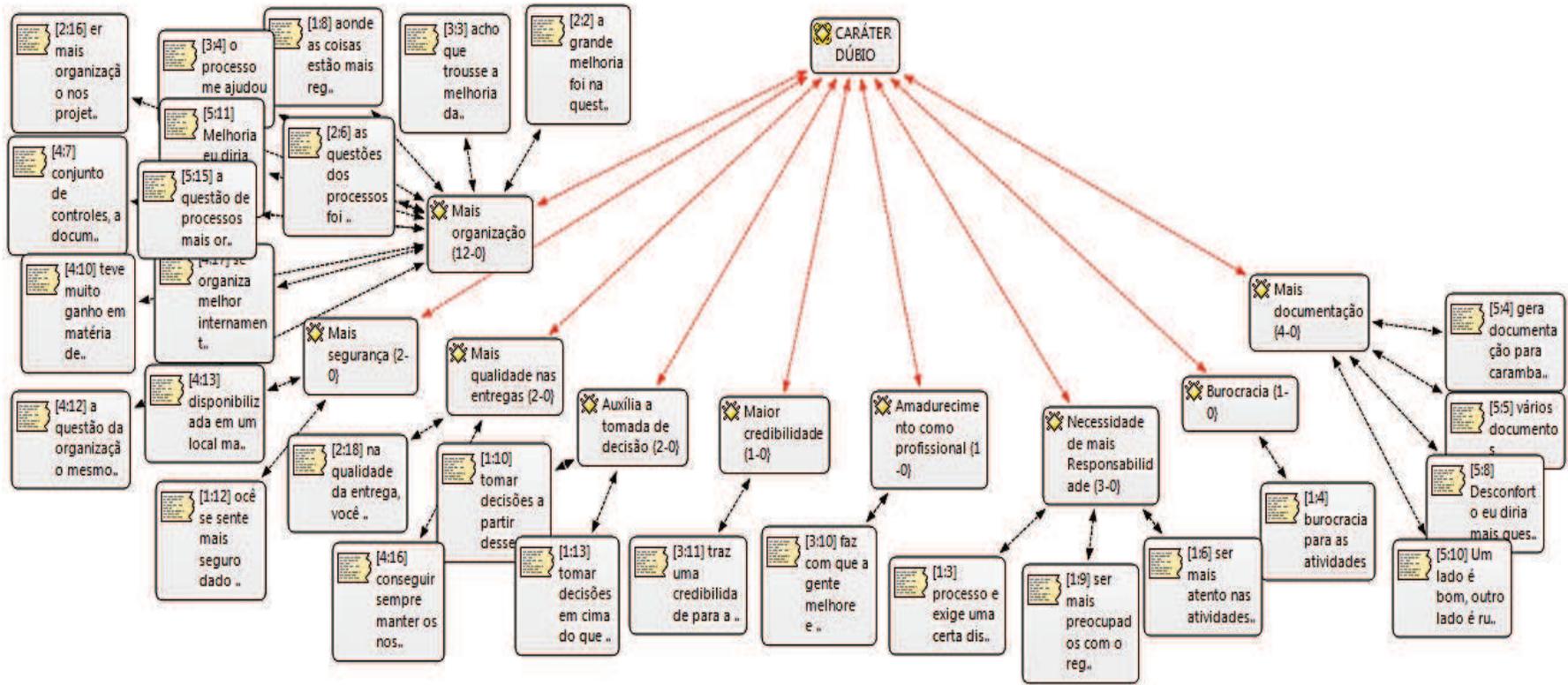


Gráfico 4-20. Rede Proposição P7 – Empresa C

## **4.4. Empresa D**

### **4.4.1. Caracterização da Empresa D**

Fundada em 1993 a Empresa D é apontada como uma das maiores empresas de TI do Brasil, segundo o estudo anual sobre o mercado brasileiro de serviços de TI (IDC Brazil IT Services Tracker) publicado pela IDC Brasil. A empresa conta com 3.500 profissionais distribuídos nas filiais de São Paulo, Alphaville, Rio de Janeiro, Curitiba, Fortaleza, Recife, Salvador, Brasília, Natal e Nova Iorque.

De 1996 a 2005, a Empresa D se solidificou no mercado de São Paulo e abriu novas filiais em Curitiba e Rio de Janeiro. Criou soluções e desenvolveu serviços para apoiar as grandes e médias empresas a enfrentar o desafio do ano 2000. Com a popularização da Internet, se posicionou como parceira de seus clientes para a construção de serviços, chegando a 100 milhões de reais de faturamento.

Em 2006, a Empresa D passou a ter como objetivo ser uma empresa de classe mundial, líder em serviços de TI no Brasil. Dois anos mais tarde, em 2008, o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) torna-se sócio da empresa e a Empresa D abre filiais em Fortaleza, Salvador, Recife, Brasília, Natal, Nova Iorque e faz diversas aquisições. Em 2012, a empresa expandiu sua oferta de serviços dentro da área de TI para consultoria e terceirização de processos de negócios. Em 2013 conquistou mais 13 clientes diversificando assim ainda mais seu portfólio de atendimento, que atualmente conta com clientes nos segmentos de: Finanças, Seguros, Energia, Telecom e Empresas Líderes em seus setores.

### **4.4.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa D**

Demonstrando preocupação com a qualidade dos seus serviços, a Empresa D conquistou em 2003 a certificação ISO 9001:2000, que atestou as aplicações da Fábrica de Software. Com essa conquista, a metodologia customizada, a linguagem única de modelagem, a UML (*Unified Modeling Language*), e os controles das operações da Fábrica de Software facilitaram as adequações para a certificação nível 2 do CMMI-DEV conquistada em 2004, nas filiais de São Paulo e Rio de Janeiro, que representavam cerca de 70% do faturamento da empresa na época.

Segundo o presidente fundador da Empresa D, com o CMMI-DEV 2 a organização conseguiu reduzir o tempo do ciclo de desenvolvimento, melhorar a gestão dos projetos e a padronização dos processos. Tais ganhos foram motivadores para a evolução do nível de avaliação e, assim, em 2005 começaram os trabalhos para alcançar o nível 4 do CMMI-DEV, nas unidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Porém, devido à rápida evolução do cronograma, o desafio mudou seu foco para o nível 5. Em 2006 tal objetivo, o nível 5 do CMMI-DEV, foi conquistado. Para tanto, foram realizados investimentos da ordem de R\$ 1,2 milhão em treinamentos e adequação de processos.

Além das unidades de São Paulo e Rio de Janeiro, o centro de serviços de Curitiba conquistou o CMMI-DEV nível 3 em dezembro de 2011. Para chegar ao sucesso na avaliação, a unidade da empresa trabalhou por 18 meses em adequações de processos de desenvolvimento de software e treinamentos dos colaboradores na metodologia interna. O CMMI-DEV nível 3 confere padronização a todos os processos da unidade de Curitiba, incluindo procedimentos técnicos de engenharia de software, gerenciamento de projetos e treinamento organizacional.

#### **4.4.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa D**

Foram agendadas e realizadas quatro entrevistas com profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI na filial de Curitiba da Empresa D, entre eles 01 gestor da área da qualidade, 01 analista de qualidade e 02 analista de projetos.

Cada entrevista durou em média trinta e cinco minutos. O Estudo de Caso realizado envolveu procedimentos multi-meios. Além das entrevistas, também foram coletados documentos pertinentes a esta adoção, tais como: descrição do projeto de adoção da melhoria de processos, cronograma da implantação, bem como resultados das fases de adoção de SPI. A Figura 4-4 apresenta os esforços envolvidos durante a evolução do estudo de caso da Empresa D, que totalizaram 64 horas de trabalho.



Figura 4-4. Evolução do estudo de caso da Empresa D

#### 4.4.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa D

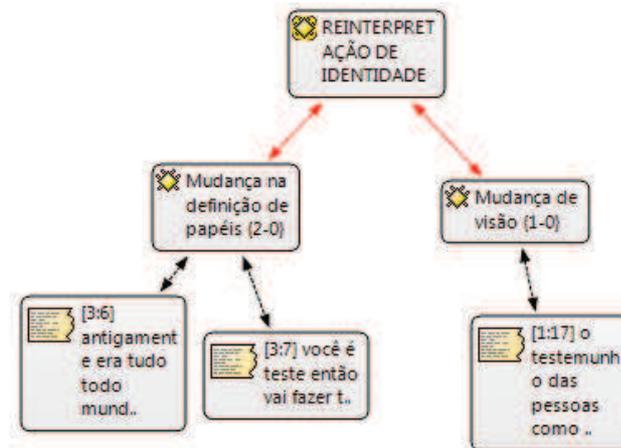
Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades

A adoção de SPI fez com que alguns papéis fossem readequados e até mesmo redefinidos, dentro da empresa. Os entrevistados destacam que ocorreu uma revisão e uma melhor segmentação e distribuição de algumas atividades. Antes elas eram executadas muitas vezes por todos e ao mesmo tempo sem ter uma definição clara de qual papel era responsável por essas atividades. Tais apontamentos podem ser observados nos relatos a seguir:

“[...]pra mim hoje uma empresa marca um diferencial quando ela tem um modelo, a gente percebe isso ... até o testemunho das pessoas como elas eram e como estão [...]” Entrevistado 02

“[...] antigamente era tudo todo mundo junto, por exemplo o desenvolvedor testava o trabalho do outro, então foi necessário uma separação...você é teste então vai fazer teste, você é desenvolvedor então vai ser desenvolvedor, então houve essa melhor definição do papel de cada um [...]” Entrevistado 03

No Gráfico 4-21 observa-se as relações existentes entre o código “Reinterpretação de Identidade”, gerado no processo de codificação para a proposição P1, com as citações dos entrevistados:



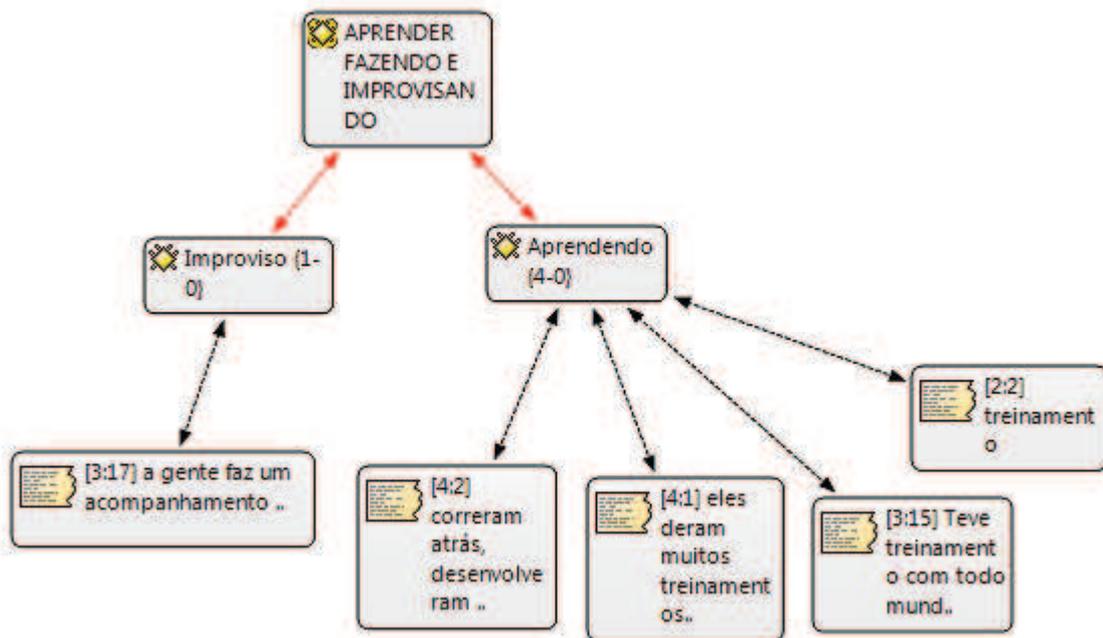
**Gráfico 4-21. Rede Proposição P1 – Empresa D**

### Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando

Ainda que treinamentos para utilização do modelo tenham sido realizados, no dia-a-dia a empresa e seus participantes detectaram a necessidade de um melhor aprofundamento para consolidar o aprendizado. Por vezes os participantes trocaram experiências e realizaram acompanhamento mais próximo no início dos projetos, nas suas definições de utilização de SPI. Assim pôde-se observar o aprender fazendo e a improvisação, conforme apontado em algumas citações:

“[...] a gente faz um acompanhamento mais curto digamos assim mais próximo: olha isso falta isso, além de dar o treinamento nos primeiros projetos a gente faz o acompanhamento mais de perto com os envolvidos [...]”  
Entrevistado 03

O Gráfico 4-22 apresenta de forma esquemática o “Aprender fazendo e Improvisando”, nas citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-22. Rede Proposição P2 – Empresa D**

Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva

Não foi percebido, nem nas falas dos entrevistados, nem nos documentos fornecidos e analisados, a ocorrência de ajustes no processo de desenvolvimento e aplicação do modelo quanto aos objetivos planejado e pré-definidos do uso de SPI.

Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções

Diferentes estados de humores e emoções foram relatados na interação do hóspede e hospedeiro, tais como:

- Sofrimento, sensação de fardo e desconforto em ter que mudar para aceitar o hóspede, causando uma resistência em aceitar o hóspede;
- Abandono por falta de patrocínio;
- Aceitação do convívio com o hóspede;
- Receio de errar com o hóspede e prejudicar a hospedagem;
- Satisfação na troca de interações com o hóspede.

“[...] foi um trabalho muito árduo, foi um trabalho grande, porque aproveitamos esse momento da certificação pra reescrever toda a metodologia, a nossa metodologia era uma metodologia digamos mais antiga ela tinha sido escrita e implementado por volta de 2007, 2006 [...]” Entrevistado 01

“[...] mas ai é até as pessoas identificarem que valem a pena e que é bom ter os controles [...]” Entrevistado 03

“[...] o processo ele só agrega valor e qualidade ao produto nunca dando trabalho e retrabalho e sim agregando o valor, isso que é bacana [...]” Entrevistado 04

No Gráfico 4-23, observa-se as relações existentes entre os diferentes estados de humores e emoções expressos na relação do hóspede e hospedeiro:

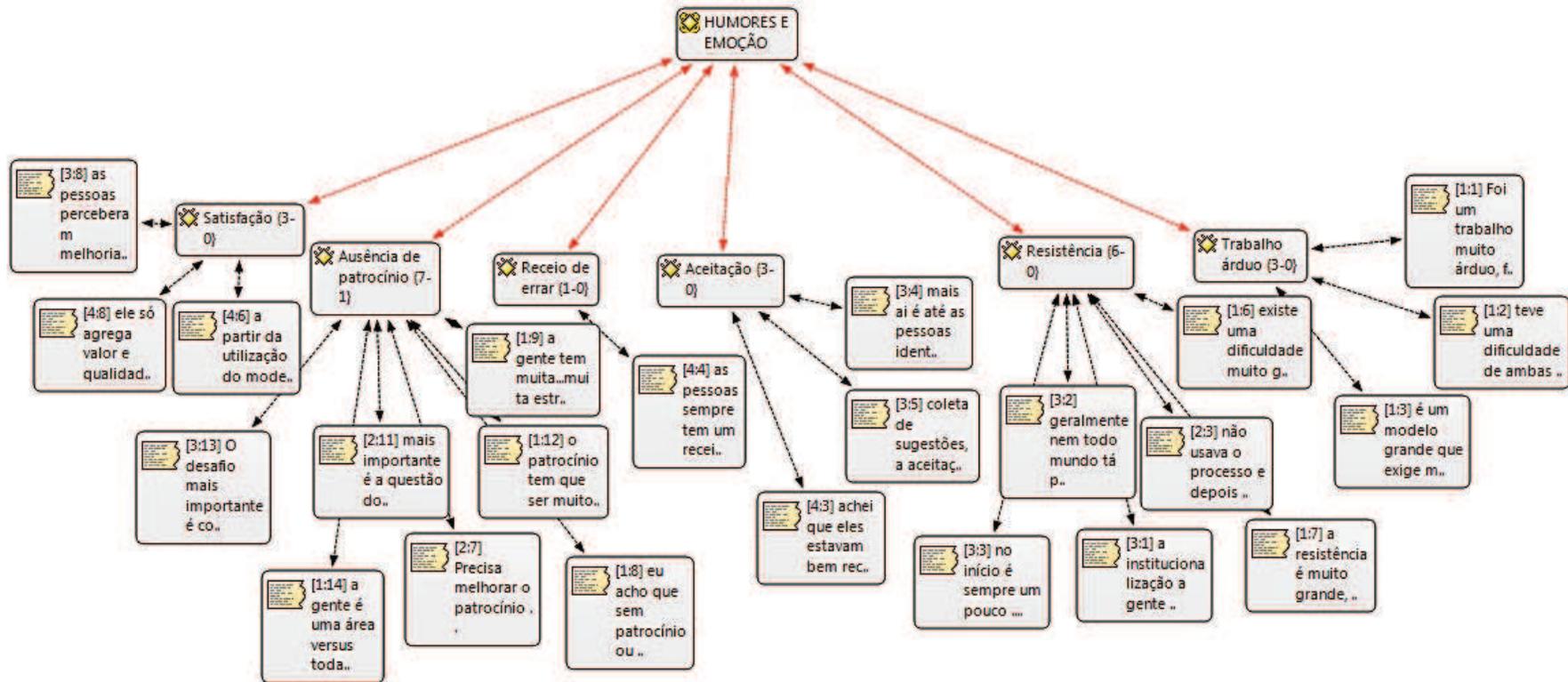


Gráfico 4-23. Rede Proposição P4 – Empresa D

### Proposição P5: Adoção da SPI diz respeito à apropriação e cuidado

Observou-se que a apropriação do hóspede gerou uma certa dificuldade e conflito ao hospedeiro. A empresa adota como estratégia utilizar o modelo somente nos projetos que possuam contratos nos quais a sua aplicação seja exigida. Tal fato demonstra que, em alguns casos, o modelo está apropriado pelos participantes, os que utilizam o modelo pela estratégia da empresa, já nos demais casos, o modelo não está apropriado, onde o projeto não tenha uma exigência contratual. Essa estratégia é vista por alguns participantes como falta de apoio da alta administração ao modelo, ou seja uma falta de cuidado, uma falta de zelo com o mesmo. Conforme pode-se verificar nos seguintes relatos:

“[...] vai criando a maturidade eles vão sentindo falta até, as vezes eles ligam dizendo que estão sentindo falta de alguma outra documentação, vocês deveriam pensar, porque é algo importante para a gente documentar [...]”  
Entrevistado 03

“[...] quem utiliza o processo e detecta mudança solicita a equipe da qualidade para avaliar [...]” Entrevistado 04

“[...] tem vários projetos que não utilizam o modelo, por exemplo...nós temos unidades organizacionais para cada cliente, ... tem projetos que tem seus controles mas não estão enquadrados na metodologia. Eu ainda considero bastante preocupante em relação ao que já somos [...] a preocupação do PMO e da Qualidade é muito grande só que a gente trabalha...a gente é uma área versus toda uma estrutura que mantém o negócio, então nós temos voz mas nossa voz não é alta, a gente vem tendo mostras com indicadores nas reuniões que participamos a importância de se ter um modelo certificado e tudo mais [...]” Entrevistado 01

O Gráfico 4-24 ressalta as redes de conexões existentes entre o código “Apropriação e Cuidado”, gerado no processo de codificação para a proposição P5, com as citações dos entrevistados:

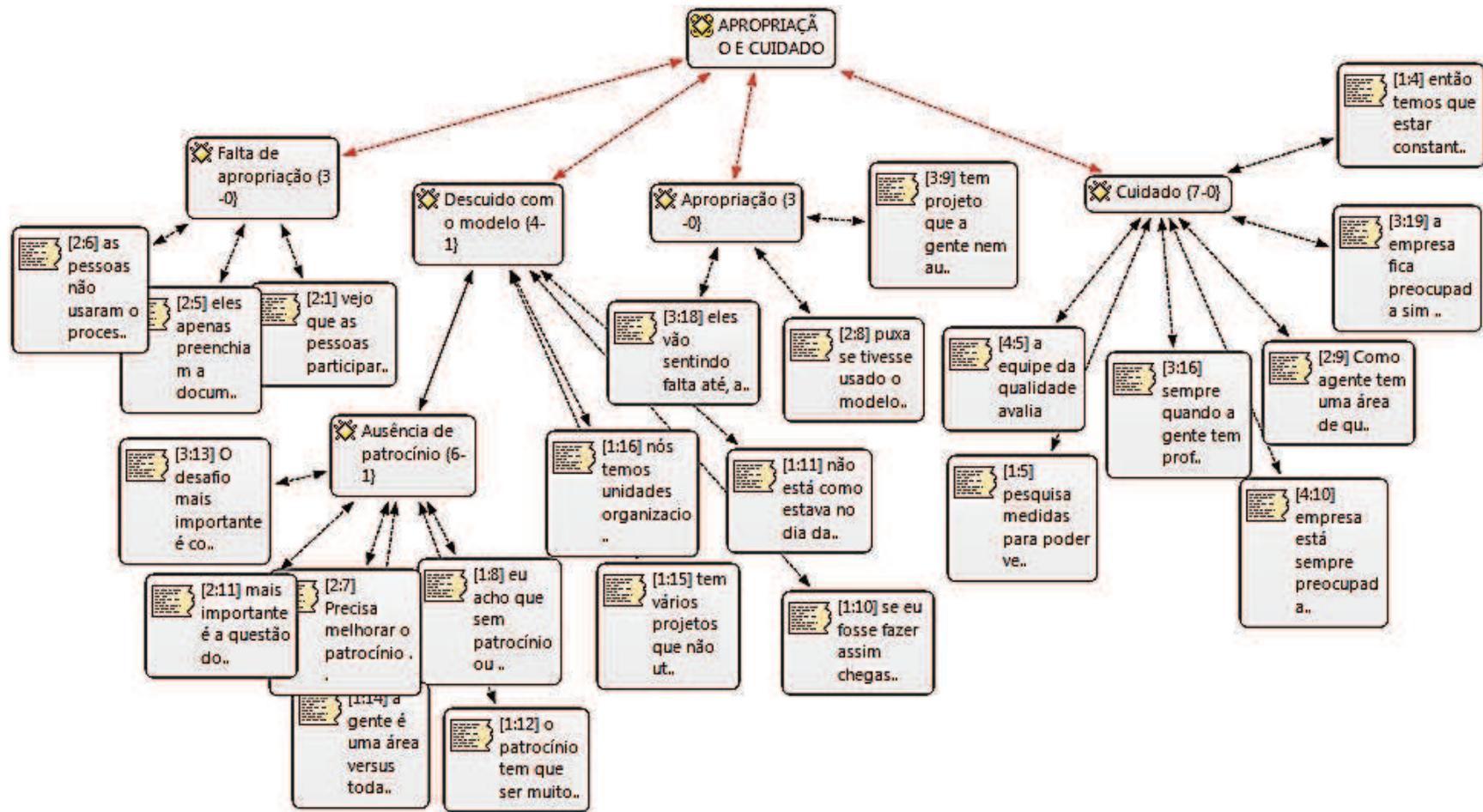


Gráfico 4-24. Rede Proposição P5 – Empresa D

Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle

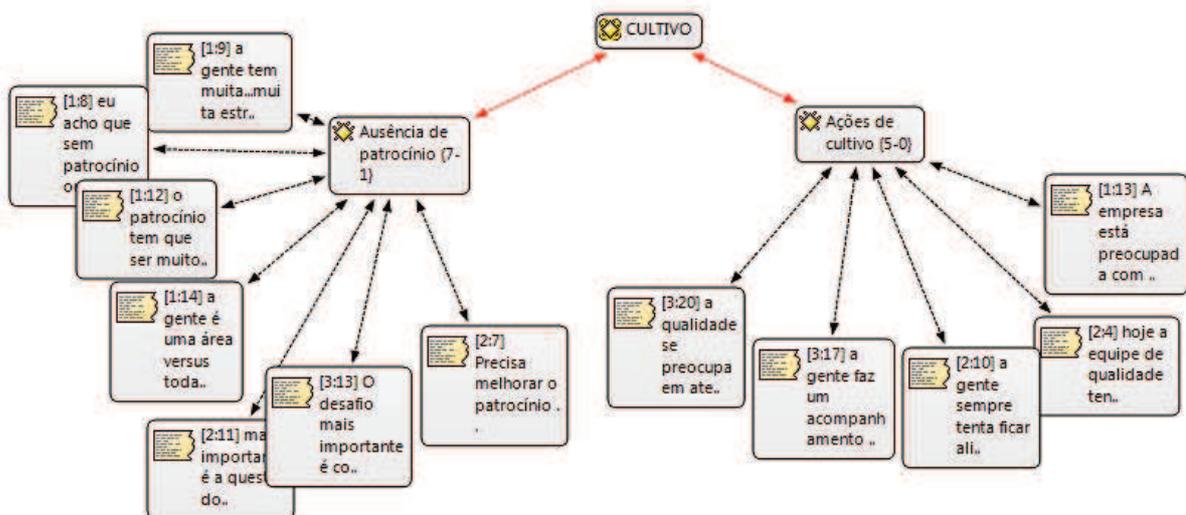
De acordo com relatos dos entrevistados observa-se de uma certa forma a preocupação da empresa em proteger o hóspede, fornecendo uma estrutura de suporte e avaliações do modelo. No entanto os entrevistados também relatam um certo descaso com o modelo devido a estratégia, já mencionada anteriormente, de adotar o modelo somente nos projetos que possuam contratos aonde a sua aplicação seja exigida. Conforme verifica-se em algumas falas:

“[...] a gente sempre tenta ficar alinhado ao modelo [...]” Entrevistado 02

“[...] além de dar o treinamento nos primeiros projetos a gente faz o acompanhamento mais de perto com os envolvidos [...]” Entrevistado 03

“[...] a gente tem muita...muita estrutura pronta mas a cabeça das pessoas ainda não está pronta para essa maturidade, então eu acho que a gente tem uma tendência de uso ... se eu fosse fazer assim chegasse aqui hoje com um auditor ... pra fazer uma análise de como está hoje ... com certeza não seríamos recertificados, não está como estava no dia da certificação, muita coisa já deixou de ser usada, muita coisa a gente não consegue manter, é o que eu ti falei no início: o patrocínio tem que ser muito forte e constante, senão não vai, tem um tendência de queda ainda [...]” Entrevistado 01

O Gráfico 4-25 traz o mapeamento do código “Cultivo”, criado para a proposição P6, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-25. Rede Proposição P6 – Empresa D**

### Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo

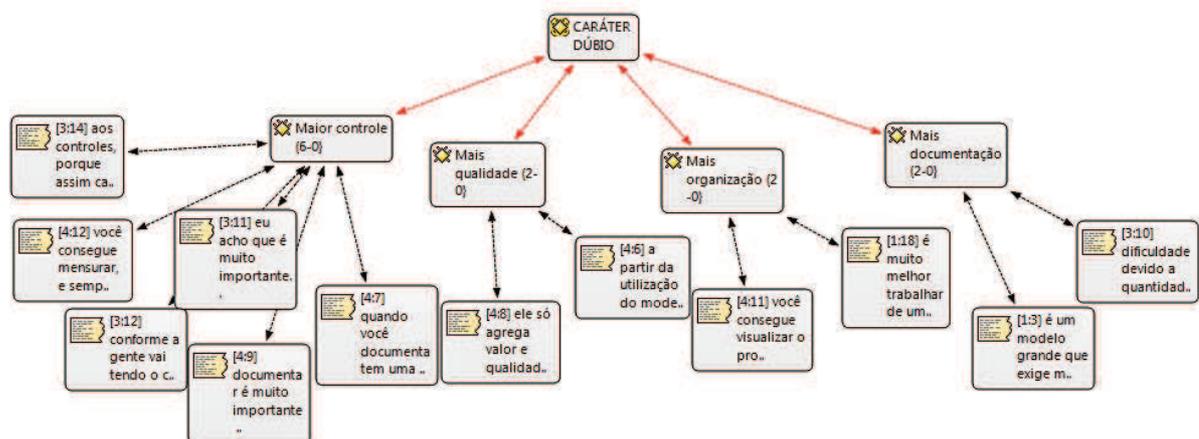
A adoção do modelo de SPI, provocou reações de caráter dúbio nos envolvidos. De um lado os participantes sentem contentamento em utilizar o modelo que fornece um ambiente mais organizado, com maior controle do trabalho, fornecendo uma melhor rastreabilidade dos problemas e promovendo uma segurança na qualidade da entrega. Por outro lado os participantes relatam uma maior carga de elaboração de documentos antes não elaborados o que torna as atividades mais complexas, conforme apontado em algumas citações:

“[...] com o modelo é muito melhor trabalhar de uma forma organizada do que uma forma aleatória[...]” Entrevistado 01

“[...]a gente sente um pouco de dificuldade devido a quantidade de documentação que deve ser gerada [...]” Entrevistado 03

“[...] a partir da utilização do modelo dá pra ver que documentar fica muito mais fácil de você atingir a qualidade do produto, quando você não documenta você tem que buscar lá da raiz o problema, quando você documenta tem uma rastreabilidade e fica mais fácil [...]” Entrevistado 04

O Gráfico 4-26, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Caráter Dúbio”, gerado no processo de codificação para a proposição P7, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-26. Rede Proposição P7 – Empresa D**

## 4.5. Empresa E

### 4.5.1. Caracterização da Empresa E

A Empresa E é uma empresa com mais de 20 anos de experiência no mercado de TI nacional e internacional, avaliada CMMI-DEV nível 3 e ISO 9001. Possui um

Laboratório de Design de Soluções de Negócio onde utiliza as novas tecnologias para resolver desafios mercadológicos. Atua nas áreas de fábrica de software, desenvolvimento de soluções mobile e portais web, outsourcing de TI, fábrica de testes (SQA – Software Quality Assurance), serviços de banco de dados, digital publishing, consultoria em TI, serviços profissionais remotos (offshore) e de localização dos sistemas para o mercado brasileiro. Possui sedes em Curitiba, Ponta Grossa, São Paulo e um parceiro comercial em Atlanta (EUA).

Fundada em 1992, foi eleita desde 2011 como uma das Melhores Empresas para Trabalhar em TI & Telecom e em 2014 pela terceira vez consecutiva ficou entre as 20 Melhores Empresas para se Trabalhar no Paraná pelo Instituto Great Place to Work. Atualmente a Empresa E conta com um time de 190 colaboradores.

A estratégia atual da empresa é a internacionalização de todas as unidades de negócio para ampliar a carteira de projetos para o exterior (*offshore software development*). Desde 2006, a Empresa E vem participando de missões comerciais internacionais promovidas pela Apex/Softex, o que lhe rendeu mais confiança em sua atuação no mercado externo. Isto fez com que a Empresa E tomasse a frente da criação do “Curitiba Offshore”, que foi viabilizada por meio do Centro Internacional de Negócios (CIN) da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP). Esta iniciativa prevê o aumento da participação de indústrias do setor de software no mercado internacional.

#### **4.5.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa E**

Desde 2003 a Empresa E possuía como meta atingir o Nível 3 do CMMI-DEV. A ideia existia há anos, porém o amadurecimento do projeto ocorreu em 2008, principalmente pelo CMMI-DEV ser um requisito contratual de clientes internacionais. Tecnologia, motivação e time qualificado não causaram preocupações, porém o investimento necessário era significativo.

A fim de viabilizar a realização de seu projeto, a Empresa E compartilhou sua necessidade em reunião do Arranjo Produtivo Local (APL) de Software de Curitiba. Com o apoio da ASSESPRO-PR, SEBRAE-PR, CITS, FIEP e Tangelo, o projeto foi aprovado junto à ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial). Este projeto beneficiou 17 empresas que aderiram à iniciativa, sendo 12 interessadas no

CMMI-DEV e as demais no MR=MPS-SW. A Empresa E também teve apoio da Prefeitura de Curitiba, com o programa ISS Tecnológico, que complementou o orçamento obtido junto à ABDI.

Resolvida a questão financeira, as ações do projeto intensificaram-se na Empresa E. O envolvimento total da organização seria essencial. Segundo um dos diretores da empresa, a união dos colaboradores foi importantíssima. “O interesse geral da empresa em alcançar o CMMI-DEV Nível 3 de maturidade era o que nos impulsionava diariamente a dar continuidade ao projeto”. Fomentar esse interesse entre os colaboradores até alcançar um alto nível de participação foi uma tarefa desafiante, porém como a empresa sempre teve uma forte cultura de integração dos colaboradores e uma comunicação interna eficiente, a questão foi facilitada. Clareza e sinceridade nas informações eram premissas básicas para qualquer divulgação sobre o CMMI-DEV. “O desenvolvimento do projeto que almejava o CMMI-DEV deu-se de maneira simples e objetiva, o que facilitava o envolvimento de toda a empresa nas ações”. Além das atividades de comunicação, foram realizados treinamentos internos e externos, gincanas de mobilização e participações em workshops.

Vencida a fase de desenvolvimento do projeto, as avaliações, que ocorreram em duas etapas, iniciaram-se. A primeira etapa pode ser entendida como uma prévia, onde alguns erros ainda eram tolerados. Realizada essa prévia e ajustadas as falhas, a avaliação final aconteceu e a Empresa E atingiu o Nível 3 do CMMI-DEV pela primeira vez em 2009. Em 2013 ela renovou sua avaliação. A reavaliação iniciou em 2012 e durou mais de um ano, incluindo a revisão dos processos, treinamentos das equipes e utilização em larga escala na empresa.

#### **4.5.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa E**

Por intermédio de contatos por redes sociais e por e-mail foram agendadas e realizadas quatro entrevistas, com profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI na Empresa E, entre eles 01 Gerente de Projeto, 01 Gerente de Projetos Internacionais, 01 Gerente de Operações e 01 Analista de Desenvolvimento.

Cada entrevista durou em média quarenta minutos. O Estudo de Caso realizado envolveu procedimentos multi-meios. Além das entrevistas, também foram coletados documentos pertinentes a esta adoção, tais como: descrição do histórico da adoção

da melhoria de processos e materiais de divulgação interna e externa. A Figura 4-5 apresenta os esforços envolvidos durante a evolução do estudo de caso da Empresa E, que totalizaram 62 horas de trabalho.



Figura 4-5. Evolução do estudo de caso da Empresa D

#### 4.5.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa E

##### Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades

A empresa adotou o modelo pela primeira vez em 2009, e em 2013 teve outro processo para revalidação. Tanto profissionais que passaram pelas duas avaliações, quanto profissionais que apenas participaram da revalidação, relatam uma mudança do seu posicionamento perante suas atividades de trabalho, mediante ao uso do modelo. Nota-se assim, que o convívio com o hóspede fez o hospedeiro repensar, e até mesmo mudar, suas atividades e responsabilidades na empresa. Isto pode ser evidenciado a partir das seguintes citações:

“[...] tinha algumas métricas de coleta que a gente não estava fazendo corretamente, então com o modelo você começa a coletar corretamente, ... então para mim foi muito importante, notei um diferencial grande no que eu fazia antes [...]” Entrevistado 03

“[...] a forma que você vai fazer o projeto, você passa por vários passos ali. Eu não tinha a menor noção de que era assim [...]” Entrevistado 02

No Gráfico 4-27 observam-se as relações existentes entre o código “Reinterpretação de Identidade”, gerado no processo de codificação para a proposição P1, com as citações dos entrevistados:

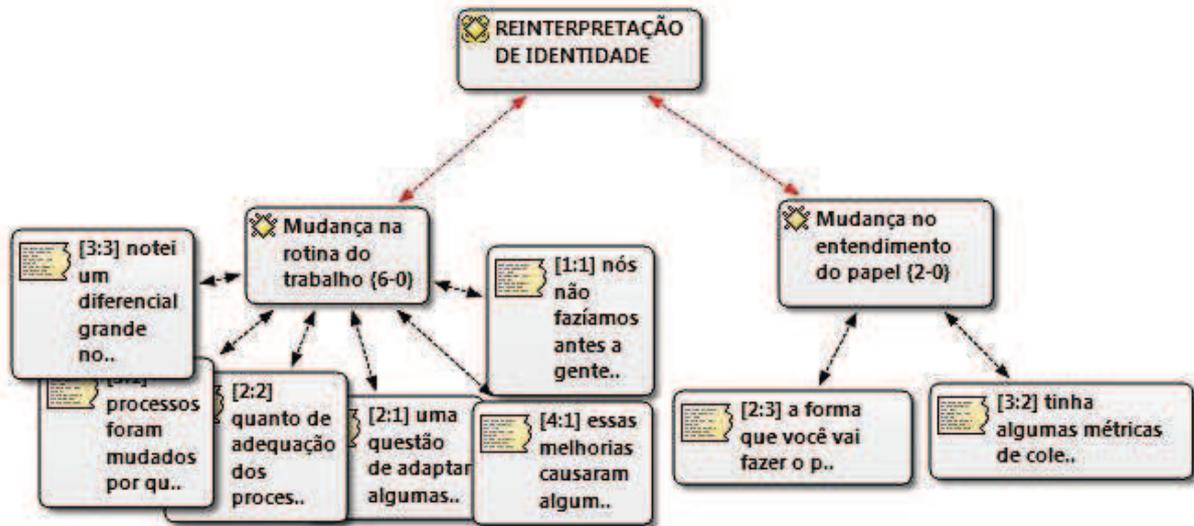


Gráfico 4-27. Rede Proposição P1 – Empresa E

### Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando

Com a adoção do modelo, os participantes do processo tiveram que lidar com o desconhecido, aprendendo a respeito dele e compreendendo o que ele significa na prática. Para isso utilizou-se de diferentes meios além dos treinamentos formais, como reuniões com pessoas de outras empresas que passaram pela adoção e grupo interno de estudos, conforme apontado em algumas citações:

“[...] a gente fez os treinamentos para entender o modelo, reuniões periódicas com pessoas das outras empresas também, então foi bem interessante [...]”  
Entrevistado 01

“[...] cada um acabou por ficar com uma área de processo e a gente estudava e tentava refinar [...]” Entrevistado 03

O Gráfico 4-28 apresenta, de forma esquemática, o “Aprender fazendo e Improvisando”, nas citações dos entrevistados:



Gráfico 4-28. Rede Proposição P2 – Empresa E

Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva

Em 2012 a empresa tomou a decisão de evoluir o nível de maturidade do modelo adotado, do nível 03 para o nível 05. No entanto, durante a fase de adoção, foi constatado que não seria o nível ideal para o momento que a empresa estava vivenciando. Assim a diretoria tomou a decisão de continuar com o nível 3, mudando o foco direcional da adoção, conforme apontado pelos entrevistados:

“[...] pensamos em fazer o nível 5 na época, só que os ciclos que você precisa para conseguir avaliar o teu processo, refinar o processo, é um ciclo mais demorado e que a gente não teria tempo hábil ali para fazer, mas a gente chegou a fazer cursos inclusive relacionados a controle de processos ... [...]”  
Entrevistado 01

“[...] é, inicialmente a gente pensou em ir para o nível 5, a gente trabalhou alguns meses ali talvez analisando sobre o modelo, fez alguns treinamentos, mas a diretoria achou que não valia a pena porque ainda tinha muita coisa segmentada no campo matemático e estatístico ... acho que é a única coisa que foi meio foda no planejado [...]” Entrevistado 04

Esse fato mostra a preocupação dos gestores em adotar adequadamente o hóspede, lhe oferecendo um ambiente aderente às suas necessidades. O Gráfico 4-29 traz o mapeamento do código “Ir à deriva”, criado para a proposição P3, com as citações dos entrevistados:

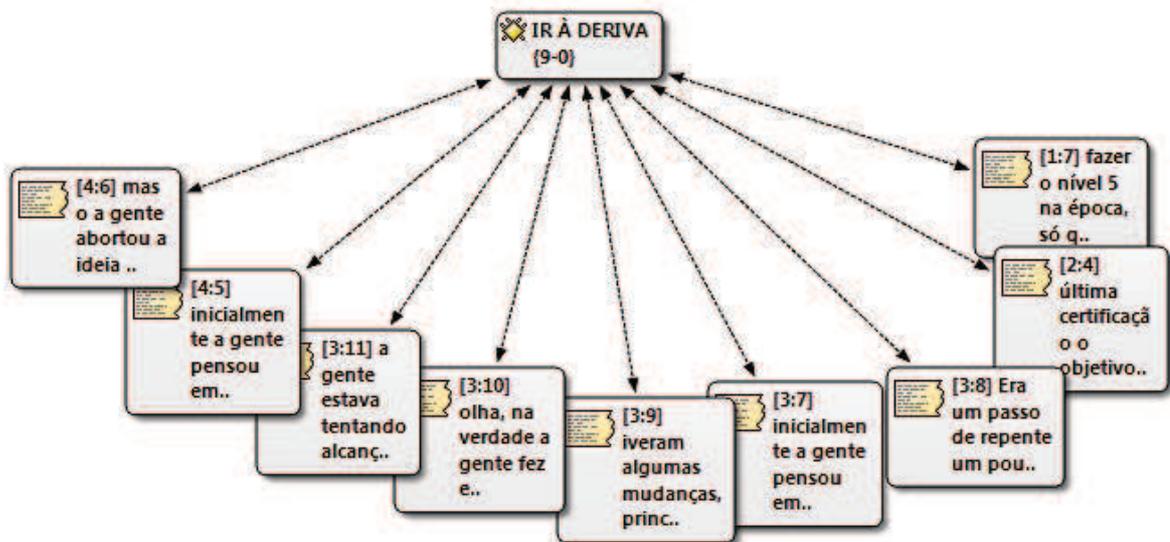


Gráfico 4-29. Rede Proposição P3 – Empresa E

Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções

Diversos humores e emoções foram diagnosticados nas falas dos entrevistados, referente ao relacionamento entre o hóspede e o hospedeiro tais como:

- Medo da real intenção do hóspede;
- Dificuldade em adequar o hóspede ao dia-a-dia do hospedeiro;
- Cansaço devido à exigência de atenção do hóspede;
- Apreensão em cometer algum equívoco no tratamento ao hóspede;
- Sentimento de dever cumprido após a incorporação do hóspede;
- Orgulho pelo relacionamento com o hóspede;
- Sentimento de amadurecimento e valorização profissional, após o convívio com o hóspede;

“[...] o pessoal estava muito apreensivo em relação a, será que vai mudar tudo, o que é que vai acontecer ... mas o que é que vai acontecer comigo [...]” Entrevistado 03

“[...] é extremamente cansativo. É uma coisa para fazer uma vez na vida só [...]” Entrevistado 04

“[...] não é uma certificação fácil de se adquirir, então quem conhece no mercado se torna o diferencial...agrega muito no currículo [...]” Entrevistado 03

No Gráfico 4-30, observam-se as relações existentes entre os diferentes estados de humores e emoções expressos na relação do hóspede e hospedeiro:

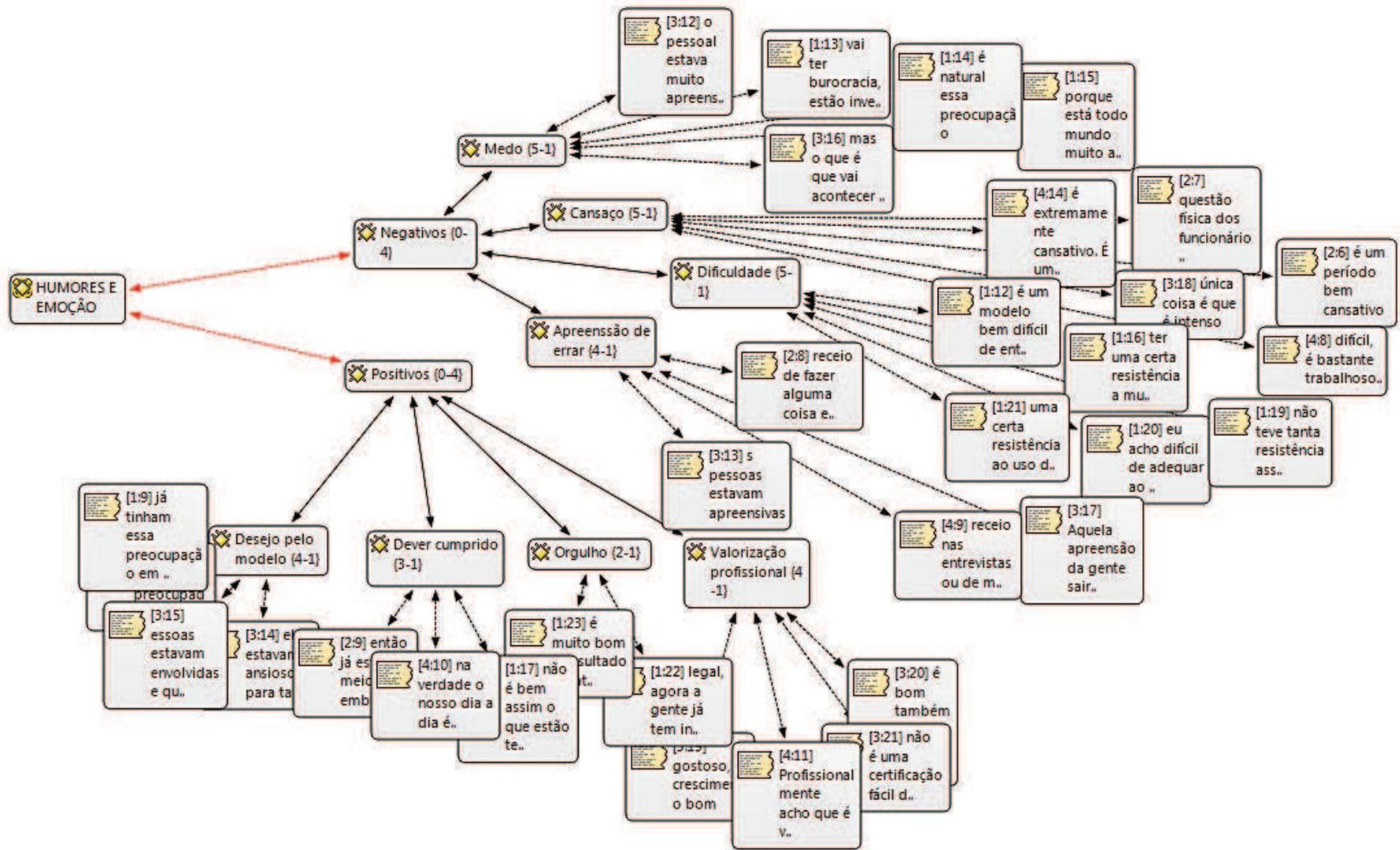


Gráfico 4-30. Rede Proposição P4 – Empresa E

Proposição P5: Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado

A Empresa E atende a diversos projetos de clientes de diferentes segmentos. Como prática a empresa aplica o modelo de SPI para todos seus projetos, independentemente do tamanho, complexidade ou exigência do cliente.

Tal fato impulsiona a convivência dos colaboradores com o modelo e, por intermédio das falas dos entrevistados, percebe-se que o modelo se tornou propriedade da empresa, ou seja, o modelo se incorporou ao mundo profissional dos colaboradores, que também se importam com o bem estar do modelo, demonstrando assim um senso de cuidado para com esse.

“[...] fico imaginando se a gente for tirar um pedaço do processo eu vou sentir falta, porque realmente isso é bem importante [...]” Entrevistado 01

“[...] qualquer projeto que entra...a gente aplica o modelo no processo. Por que para a gente é bom [...]” Entrevistado 02

Também foi possível observar os cuidados da empresa com o modelo por intermédio de avaliações do seu uso. O Gráfico 4-31, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Apropriação e Cuidado”, gerado no processo de codificação para a proposição P5, com as citações dos entrevistados:

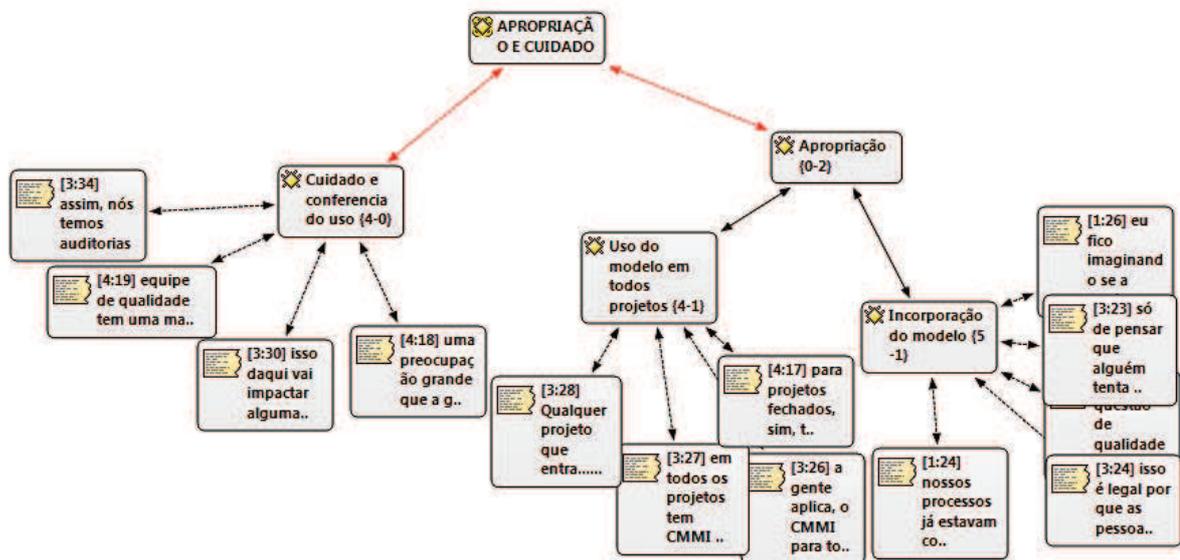


Gráfico 4-31. Rede Proposição P5 – Empresa E

Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle

A preocupação dos gestores com a correta utilização do modelo é expressa nas falas dos entrevistados, os quais relatam a estrutura oferecida pela organização, por intermédio do grupo de qualidade, para orientar e guiar a sua efetiva utilização em todos seus projetos. Também se destacam, a concessão de bonificações financeiras variáveis, vinculadas à aderência da utilização do modelo aos gerentes de projetos, com o objetivo de incentivar e aumentar a intensidade do esforço dedicado para alcançar a meta de 100% de aderência ao modelo.

“[...] sempre os diretores perguntam como está ...os colaboradores são medidos por isso, então eles têm um índice de aderência ao modelo se esse índice estiver 100 por cento, está 100 por cento aderente...quem está aderente aí tem umas boas bonificações em relação a valores financeiros [...]”  
Entrevistado 03

“[...] tem uma equipe de qualidade que garante que os processos estão sendo seguidos... então é uma preocupação grande que a gente tem de sempre ter uma matriz ali e ter certeza que a gente continua aderente ao modelo [...]”  
Entrevistado 04

O Gráfico 4-32 traz o mapeamento do código “Cultivo”, criado para a proposição P6, com as citações dos entrevistados:

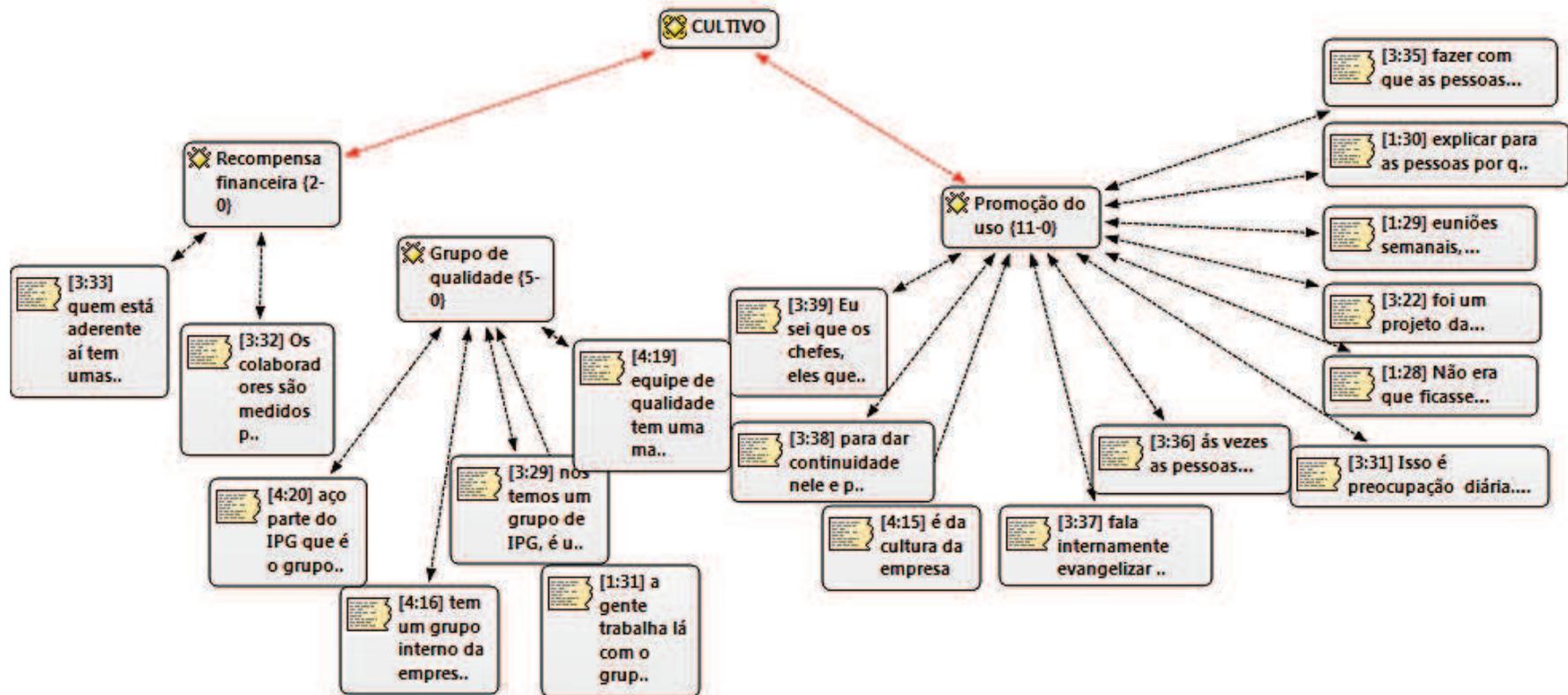


Gráfico 4-32. Rede Proposição P6 – Empresa E

Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo

A adoção de SPI provocou reações dúbias nos envolvidos. Entrevistados relatam que a SPI se apresentou como “amigo” trazendo mais visibilidade para a empresa, uma sensação de confiança de estar fornecendo um produto com maior qualidade e uma forma organizada de controlar os projetos. No entanto, esses também relatam que a SPI tornou o trabalho mais burocrático e moroso.

“[...] agora tem que preencher esse relatório que eu não preenchia antes [...]”  
Entrevistado 01

“[...] para ser sincero eu acho que é muita burocracia [...]” Entrevistado 02

“[...] confiança dos nossos clientes ... eles sabem, tem certificação então já é ... está tranquilo ... eles sabem como fazer [...]” Entrevistado 03

“[...] a gente tem mais controle, principalmente na saúde dos projetos, se está dentro do prazo, se não está...Então na verdade o nosso dia a dia é mais tranquilo [...]” Entrevistado 04

O Gráfico 4-33, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Caráter Dúbio”, gerado no processo de codificação para a proposição P7, com as citações dos entrevistados:

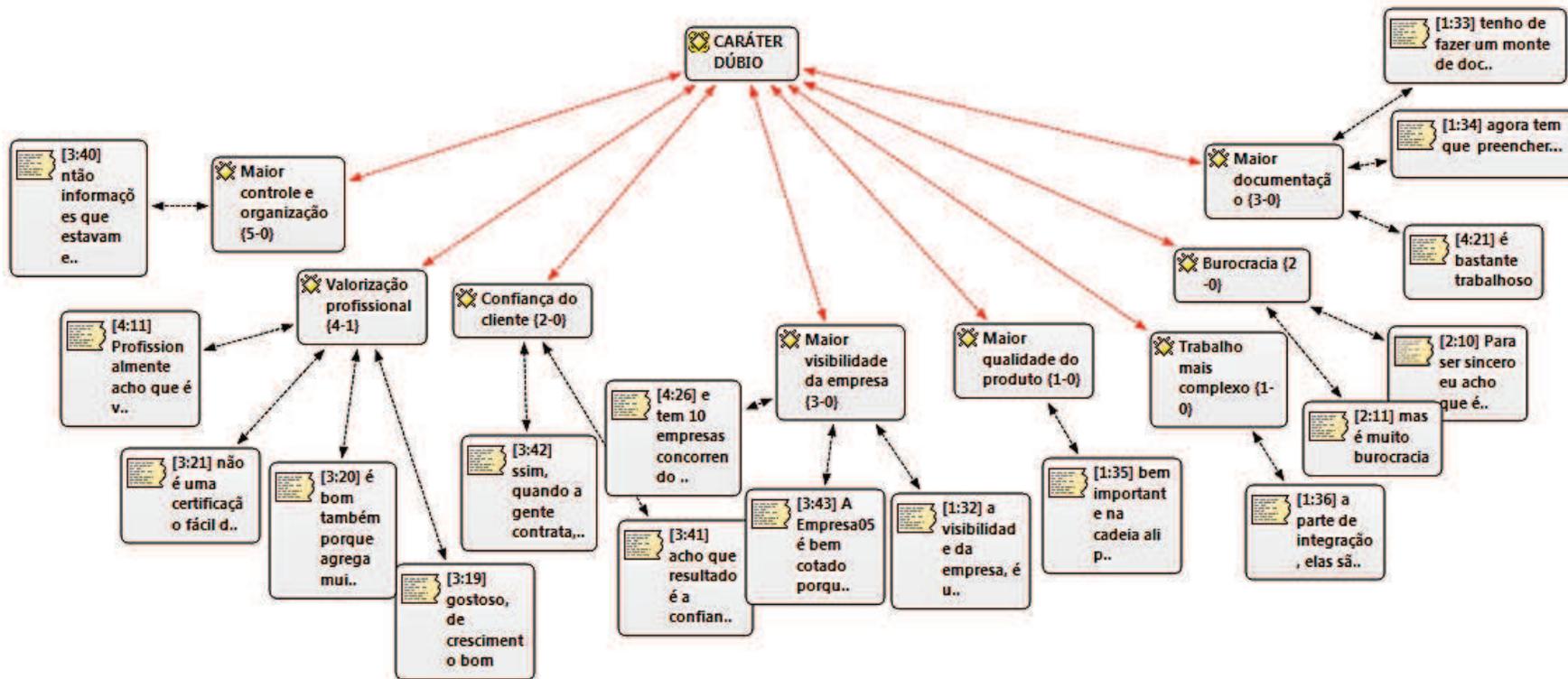


Gráfico 4-33. Rede Proposição P7 – Empresa E

## **4.6. Empresa F**

### **4.6.1. Caracterização da Empresa F**

Fundada em 1991, a Empresa F é uma empresa de médio porte de capital fechado e especializada em produtos e serviços de informática, atuando principalmente nas áreas de fábrica de software com desenvolvimento de software sob medida, solução para gestão de atendimento, treinamentos de governança corporativa e ERP para gestão de serviços.

A empresa atende mais de 350 clientes, espalhados pelo Brasil, do ramo de BPO (*Business Process Outsourcing*), centrais de serviço compartilhado, infraestrutura, bancos, cooperativas, saúde e educação, entre outros.

Quando foi fundada, a empresa não era a única atividade dos sócios, todos eles tinham outras atividades e trabalhavam na Empresa F apenas nas horas vagas. Em 1992 os sócios perceberam a necessidade de uma maior dedicação à empresa, que cresceu e atualmente possui 60 colaboradores.

O conceito de fábrica de software foi implantado há 18 anos e desde o início da sua implantação houve preocupação quanto à qualificação do desenvolvimento de software que atualmente possui o nível F do MR-MPS-SW.

### **4.6.2. Contextualização da adoção de SPI na Empresa F**

Em 2008 surgiu o Projeto Rumo ao MPS.BR no estado do Paraná. Este projeto foi o resultado de uma iniciativa cooperada do APL Software da cidade de Curitiba, da ASSESPRO Paraná, do SEBRAE Paraná e do CITS (Centro Internacional de Tecnologia de Software). A realização do Projeto visava auxiliar a consolidação do Paraná como um pólo de empresas com padrões de qualidade e produtividade em software.

Tal projeto chamou a atenção da Empresa F, que já possuía como objetivo a qualificação do desenvolvimento de software. Assim, para aderir ao projeto a Empresa F passou por um diagnóstico e recebeu treinamento e consultoria do Projeto Rumo ao MPS.BR.

O projeto foi dividido em cinco fases principais para controle: Fase 1: Definição, Fase 2: Validação e Treinamento, Fase 3: Institucionalização, Fase 4: Avaliações e Fase 5: Finalização.

Durante quase um ano do projeto de adoção do nível G do MPS.BR, ocorrerão a Simulação de Avaliação conduzida pelo órgão responsável, e também a Avaliação Inicial e a Avaliação Final, conduzidas por órgãos associados ao Programa MPS.BR.

Em 2009 a empresa conquistou o nível G do MR-MPS-SW e em 2012 evoluiu para o nível F, atendendo as áreas de: Gerência de Projetos, Gerência de Requisitos, Gerência de Portfólio de Projetos, Gerência de Configuração, Garantia da Qualidade e Medição. Cada uma contribui em determinado aspecto na qualidade do processo de desenvolvimento de software e conseqüentemente do software produzido pela Empresa F.

#### **4.6.3. Procedimentos do Estudo de Caso na Empresa F**

Os contatos iniciais foram feitos por e-mail e telefonemas explicativos das razões da pesquisa e solicitação de entrevistas. Foram realizadas pessoalmente três entrevistas com profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI na Empresa E, entre eles 01 gerente de projetos, 01 analista de sistemas e 01 programador.

Cada entrevista durou em média trinta minutos. O Estudo de Caso realizado envolveu procedimentos multi-meios. Além das entrevistas, também foram coletados documentos pertinentes a esta adoção, tais como: descrição do projeto de adoção da melhoria de processos, cronograma da implantação, bem como resultados das fases de adoção de SPI. A Figura 4-5 apresenta os esforços envolvidos durante a evolução do estudo de caso da Empresa F, que totalizaram 98 horas de trabalho.



Figura 4-6. Evolução do estudo de caso da Empresa F

#### 4.6.4. Descrição dos resultados das proposições na Empresa F

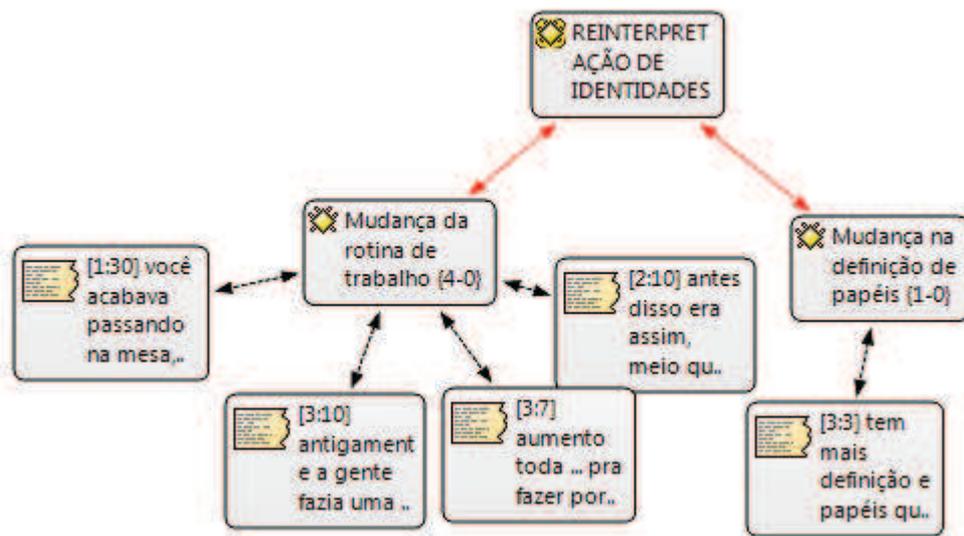
##### Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades

O encontro do hóspede com o hospedeiro fez com que alguns papéis fossem reforçados e até mesmo redefinidos, dentro da empresa. Os entrevistados destacam que algumas atividades passaram a fazer parte do seu dia-a-dia de trabalho e que anteriormente ao modelo não eram executadas, bem como a clara definição de responsabilidades antes não definidas ou não corretamente difundidas. Tais apontamentos podem ser observados nos relatos a seguir:

“[...] com a experiência que eu tive comparando com ... que não tinha nada ... você acabava passando na mesa, perguntando informação sobre o que estava sendo feito, como estava sendo feito. Não existia uma sequência da atividade, então ficava sempre naquilo, "eu acho que vai dar para entregar no prazo, eu acho que vai dar", quando faltava 2 semanas, já ia, já falava assim, "eu acho que vai atrasar um pouquinho", quando faltava 1 semana, "acho que vai atrasar mais". Então, com o processo você consegue desde o início saber se está com um problema, e desde as primeiras semanas do projeto você consegue ter uma visão para tomar alguma ação corretiva, que antes não era feito [...]” Entrevistado 01

“[...] teve mais definição dos papéis, que antes não eram bem ... não eram bem claros [...]” Entrevistado 03

No Gráfico 4-34 percebem-se as relações existentes entre o código “Reinterpretação de Identidade”, gerado no processo de codificação para a proposição P1, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-34. Rede Proposição P1 – Empresa F**

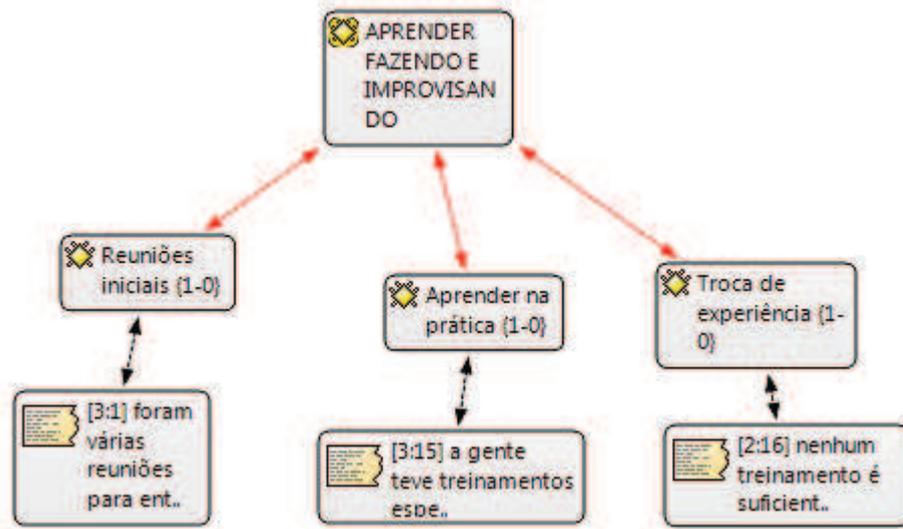
Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando

Mesmo com a realização de treinamentos para utilização do modelo, foi no dia-a-dia e por intermédio da troca de experiências, entre os participantes, que o aprendizado do processo pode ser consolidado. Assim pôde-se observar o aprender fazendo e improvisando, por intermédio das diferentes formas encontradas por seus participantes para criar sentido na sua utilização do novo processo, conforme apontado em algumas citações:

“[...] teve treinamento pra trabalhar nas regras definidas ... e aprendi bastante no dia-a-dia porque tem coisa que teve no treinamento mas não foi guardado, a gente no dia-a-dia ia tirando as dúvidas entre nós mesmos [...]” Entrevistado 02

“[...] a gente teve treinamentos específicos, mas terminamos de aprender na pratica mesmo [...]” Entrevistado 03

O Gráfico 4-35 apresenta de forma esquemática o “Aprender fazendo e Improvisando”, nas citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-35. Rede Proposição P2 – Empresa F**

Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva

Não foi percebido, nem nas falas dos entrevistados nem nos documentos fornecidos e analisados, a ocorrência de ajustes no processo de desenvolvimento e aplicação do modelo, quanto aos objetivos planejado e pré-definidos do uso de SPI.

Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções

Distintos estados de humores e emoções foram relatados na interação do hóspede e hospedeiro, tais como:

- Dúvida sobre a identidade e a intenção do hóspede;
- Sofrimento e desconforto em ter que mudar para aceitar o hóspede, causando uma resistência em aceitar o hóspede;
- Aceitação do convívio com o hóspede;
- Satisfação na troca de interações com o hóspede.

“[...] no começo todo mundo ficou reticente, por que gerou dúvidas do que que era? Do que que ia facilitar? O que vai dificultar no processo de desenvolvimento nosso? ... depois com o tempo a gente viu que viria para organizar as coisas não pra dificulta e sim para ajudar [...]” Entrevistado 02

“[...] traumático ... você sai de uma situação de inércia, de uma situação de comodismo que para partir para uma situação de trabalhar de forma orientada pelo processo [...]” Entrevistado 01

“[...] é mais gratificante trabalhar quando você tem uma arquitetura definida, um processo definido, quando se tem ferramentas que todos utilizam, quando você tem controle sobre o que está sendo feito [...]” Entrevistado 01

No Gráfico 4-36, observam-se as relações existentes entre os diferentes estados de humores e emoções expressos na relação do hóspede e hospedeiro:

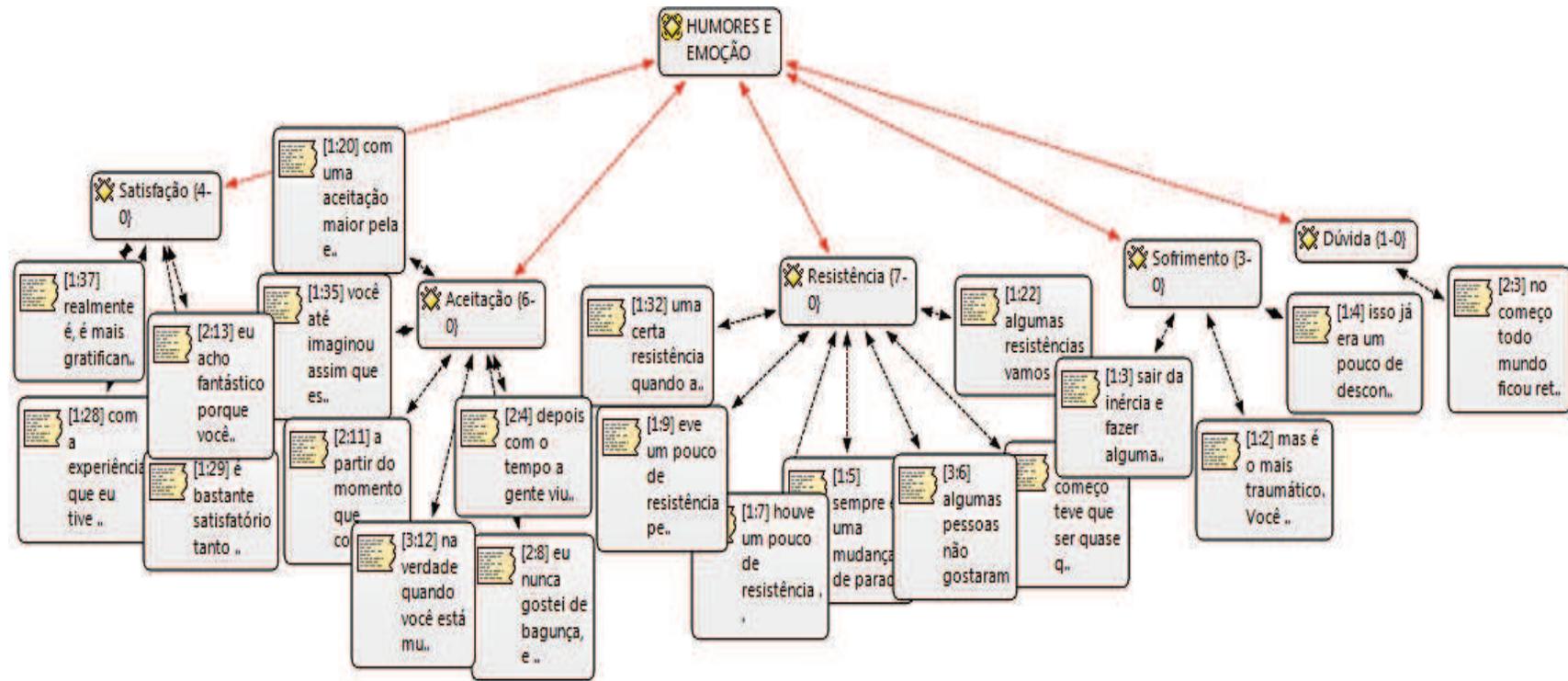


Gráfico 4-36. Rede Proposição P4 – Empresa F

### Proposição P5: Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado

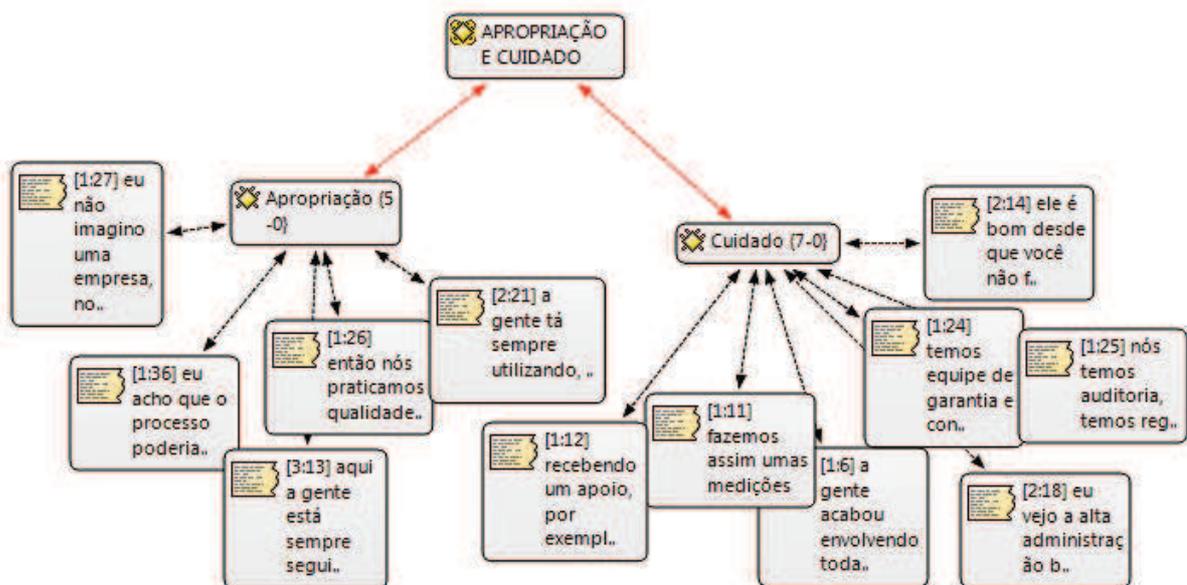
Observa-se que o hospedeiro já se apropriou do hóspede, integrando-o ao seu dia-a-dia e dando um sentido ao seu relacionamento, valorizando assim a estada e permanência do hóspede ao seu mundo. Verifica-se também que a empresa apresenta uma preocupação com o bem estar do hóspede e procura cuidar das necessidades do hóspede, fornecendo uma conscientização da importância do uso do modelo. Isto pode ser evidenciado a partir das seguintes citações:

“[...]a gente tá sempre utilizando, inclusive projetos novos com linguagens novas também [...] a gente se preocupa em colocar no processo ... você tem que seguir o processo sem tentar burlar ele, não adianta ter o processo só pra dizer que tem, só pra vender produto, você tem que seguir pra realmente melhorar teu produto [...]” Entrevistado 02

“[...] eu não imagino uma empresa, no caso que trabalha com (software) ou alguma coisa assim, sem melhoria de processo, não consigo imaginar, materializar, alguém trabalhar dessa forma [...]” Entrevistado 01

“[...] eu vejo que para a alta administração é importante que o modelo esteja sendo bem aplicado, é estratégico para a empresa ... a gerencia também ... toda a reunião que temos é lembrado que precisamos seguir o processo definido [...]” Entrevistado 02

O Gráfico 4-37, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Apropriação e Cuidado”, gerado no processo de codificação para a proposição P5, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-37. Rede Proposição P5 – Empresa F**

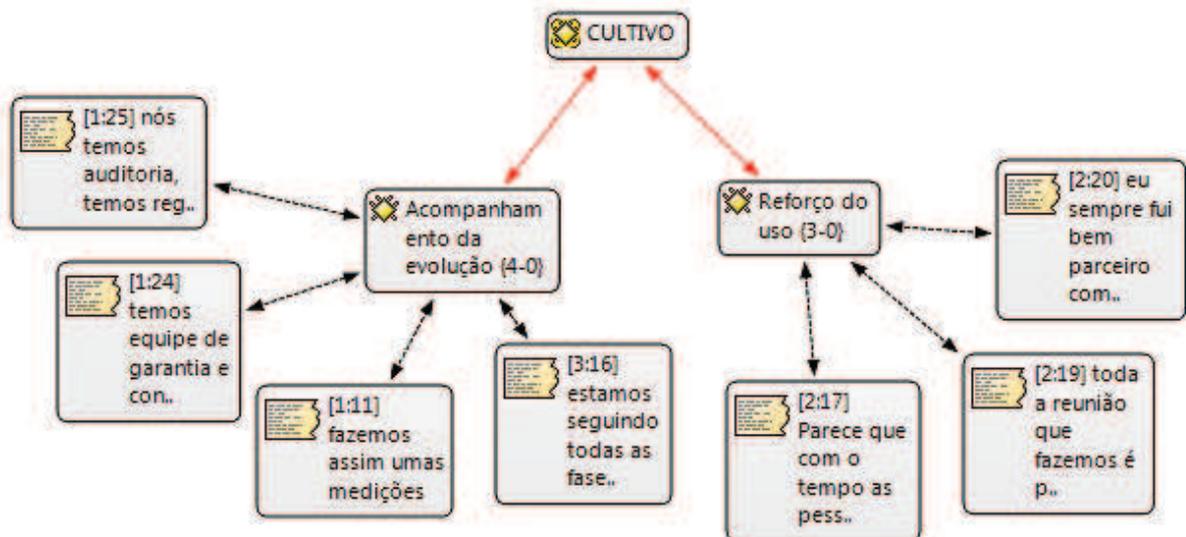
Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle

De acordo com as falas dos entrevistados observa-se a preocupação, tanto da empresa, quanto dos seus gestores e participantes do processo em proteger o hóspede, fornecendo também um suporte e acompanhamento e avaliações constantes para que o modelo seja cultivado na empresa. Conforme se verifica em alguns relatos:

“[...] nós temos auditoria, temos registro da conformidade etc., então nós praticamos qualidade [...]” Entrevistado 01

“[...] sempre seguimos o processo, eu sempre fui parceiro com relação a isso sempre procurei seguir junto, fazendo também o com que os programadores e testadores seguissem ... porque sempre tem um pessoal que quer dar uma escapada para entregar primeiro e depois só registrar ... mas sempre tem alguém que chama e fala: NÃO, é melhor seguir no processo! eu sou uma delas[...]” Entrevistado 02

O Gráfico 4-38 traz o mapeamento do código “Cultivo”, criado para a proposição P6, com as citações dos entrevistados:



**Gráfico 4-38. Rede Proposição P6 – Empresa F**

Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo

A adoção do modelo de SPI provocou reações de caráter dúbio nos envolvidos. Se por um lado os participantes sentem satisfação em utilizar o modelo, que fornece

um ambiente mais organizado, com maior controle do trabalho e dos passos a serem seguidos, fornecendo um melhor acompanhamento e previsibilidade dos problemas dos projetos; por outro lado os participantes relatam que se sentem mais vigiados, com a utilização do registro diário das atividades e que o processo ficou mais longo devido ao tempo agora necessário para elaboração de documentos antes não elaborados. Tal necessidade chegou a causar uma perda de clientes que não concordam com o novo valor financeiro realizado pela empresa para a execução do serviço, uma vez que o valor é cobrado sob as horas necessárias para desenvolvimento do produto. Conforme observado nos seguintes relatos:

“[...] com o processo você consegue desde o início saber se está com um problema, e desde as primeiras semanas do projeto você consegue ter uma visão para tomar alguma ação corretiva [...] a gente acabou perdendo desse lado, esses clientes pequenos, aquele cliente assim que está em busca do menor preço, só e somente o menor preço, ele acaba indo pelo outro caminho. Mas a gente já tem experiência, que a gente já viu alguns clientes que foram por esse caminho e acabaram, não sei se até voltando, mas que acabaram dando com os burros na água [...]” Entrevistado 01

“[...] você tem tudo mapeado, as tarefas que devem ser executadas, você não precisa ficar correndo atrás de um ou de outro pra perguntar, tá lá tudo mapeado ... você tem o local certo das coisas, tudo fica mais organizado, você consegue fazer uma rastreabilidade ... eu nunca gostei de bagunça, e quando eu vi que o processo ia ajudar a tudo ficar na linha ... ficou tudo melhor! [...]” Entrevistado 02

“[...] em comparação com o tínhamos antes, claro que tem uma burocracia no meio porque aumentou muito a documentação dos sistemas ... aumentou bastante o trabalho que é feito hoje ... tirando a parte que aumentou muito a documentação também ajudou a ter artefatos que você possa controlar o sistema, buscar o que já foi feito, tendo assim um controle maior do sistema [...]” Entrevistado 03

O Gráfico 4-39, ressalta as rede de conexões existentes entre o código “Caráter Dúbio”, gerado no processo de codificação para a proposição P7, com as citações dos entrevistados:

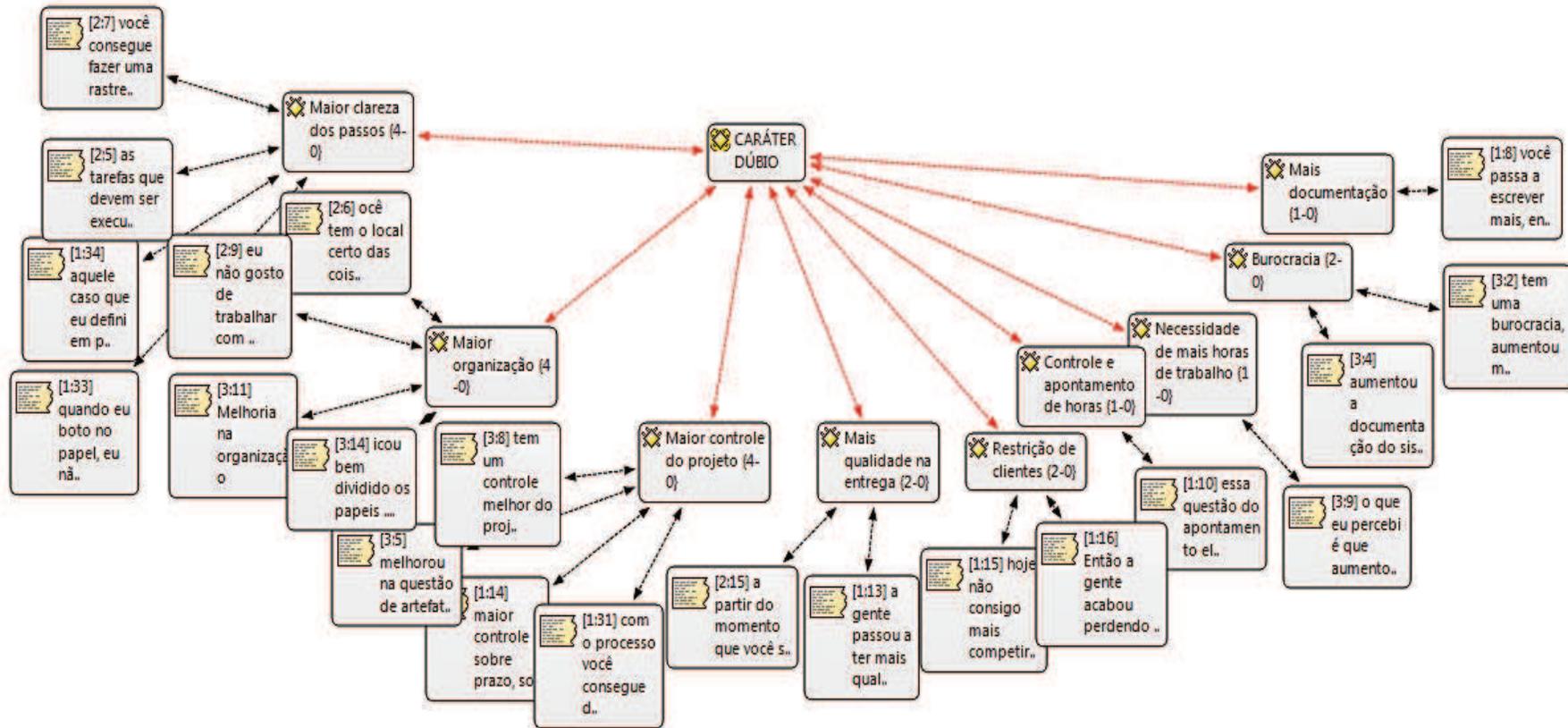


Gráfico 4-39. Rede Proposição P7 – Empresa F

#### **4.7. Considerações sobre o capítulo**

Este capítulo apresentou os estudos de caso realizados sob a ótica da metáfora da hospitalidade. Foram envolvidas seis organizações e trinta e seis entrevistados, de diferentes perfis. A apresentação foi estruturada por organização pesquisada, relatando sua caracterização, a contextualização da adoção de SPI, a evolução de cada estudo de caso em termos dos procedimentos adotados e por fim descrevendo os resultados obtidos.

## CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

*“Nós não podemos separar a vida humana como um todo daquilo que pode ser alcançado durante uma inovação, o lançamento de um projeto, ou um novo desenvolvimento. Embora essas iniciativas sejam todas orientadas para o futuro (...) elas inevitavelmente compartilham muito da experiência e história pessoal dos participantes”.*

*- Claudio Ciborra, professor de sistemas de informação (1951 - 2005)*

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de descrever **como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção da Melhoria de processo de software (Software Process Improvement - SPI) sob a ótica da metáfora da hospitalidade**. Este capítulo está dividido em duas seções: na primeira são examinadas as proposições do estudo e sua validade com base na análise dos dados e no referencial teórico que norteou essa pesquisa, com o objetivo de subsidiar as respostas ao problema central e aos objetivos traçados para este estudo. Na segunda seção é respondido o problema central de pesquisa.

### 5.1. Análise das proposições

Após a análise individual dos casos, apresentados no capítulo 4, foram reunidas as informações de todos os casos estudados. O objetivo foi analisar a validade das proposições desta pesquisa. No quadro 5-1, a seguir, são apresentadas as confirmações ou não das proposições por parte de cada estudo de caso que compôs esta pesquisa e na sequência é apresentada uma discussão que visa examinar as validades das sete proposições que nortearam este estudo.

PROPOSIÇÕES		EMPRESA					
		A	B	C	D	E	F
P1	No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades	<input checked="" type="checkbox"/>					
P2	Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando	<input checked="" type="checkbox"/>					
P3	Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva	<input checked="" type="checkbox"/>					
P4	O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções	<input checked="" type="checkbox"/>					
P5	Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado	<input checked="" type="checkbox"/>					
P6	O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle	<input checked="" type="checkbox"/>					
P7	SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo	<input checked="" type="checkbox"/>					

Quadro 5-1. Análise das proposições por estudo de caso

### 5.1.1. Proposição P1: No processo de adoção de SPI ocorre reinterpretação das identidades

Conforme se observa no quadro 5-1 a proposição “P1” se mostrou verdadeira em todos os sete casos desta pesquisa. Observou-se que no processo de adoção de SPI, seus participantes reinterpretam e redefinem suas identidades dentro da organização.

A reinterpretação é um elemento essencial apontado na metáfora da hospitalidade (Ciborra, 1999). Segundo Saccol e Reinhard (2006), a hospitalidade está relacionada com a conexão e integração entre os dois diferentes “mundos”: o “mundo do hospedeiro” (a organização) e o “mundo do hóspede” (a tecnologia), gerenciando as fronteiras e identidades entre eles.

Nessa pesquisa verificou-se que, na “Empresa A” e na “Empresa C”, não só ocorreram reinterpretações dos comprometimentos e das atividades individuais dos participantes, mas também ocorreu uma reinterpretação dos arranjos sociais entre os indivíduos, uma vez que esses passaram a perceber o trabalho do outro dentro da cadeia de desenvolvimento de software e tornaram-se preocupados com “o como” sua atuação impacta nas atividades dos demais membros de sua equipe.

Percebeu-se também que a redefinição de identidade dos participantes do processo ocorreu, tanto na primeira vez que a empresa adota um modelo de SPI, como também quando essa evolui o seu nível de maturidade, ou até mesmo passa a

adotar outro modelo. Das empresas que participaram desta pesquisa, apenas a “Empresa A” e a “Empresa B” adotaram SPI pela primeira vez. Assim pôde-se afirmar que a proposição “P1” é verdadeira, ou seja, no processo de adoção de SPI ocorre reinterpretção das identidades. As demais já haviam adotado o modelo anteriormente e haviam sido reavaliadas no período considerado para o estudo.

### **5.1.2. Proposição P2: Adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando**

Em todos os casos, os participantes do processo utilizaram de diferentes maneiras para aprender o real sentido do “hóspede desconhecido” na prática, além dos cursos e treinamentos formais, tais como:

- Interagindo e utilizando a SPI nas atividades diárias,
- Formando grupo de estudo e discussão sobre SPI,
- Trocando experiências práticas com pessoas da comunidade externa a empresa,
- Trocando experiências com colegas de trabalho e mentores da empresa,
- Realizando leituras de diferentes documentos sobre SPI.

O aprender fazendo é uma necessidade, visto que a compreensão total de uma nova tecnologia (ou um novo processo) não ocorre em programas de treinamento, esses frequentemente são muito abstratos e desvinculados de contextos reais (Saccol e Reinhard, 2006).

Observa-se que as diferentes maneiras utilizadas pelos participantes do processo em aprender o real sentido de SPI na prática, demonstra o engajamento no processo de criação de sentido (*sensemaking*) a respeito da nova situação imposta pelo modelo (WEICK, 1993). Para Ciborra (1999) a necessidade de resolver problemas e agir frente a situações inesperadas, no exato momento em que elas estão ocorrendo, trata-se da improvisação. Portanto, analisando a proposição “P2”, adotar SPI envolve aprender fazendo e improvisando, pode-se concluir que é verdadeira para os casos estudados.

### **5.1.3. Proposição P3: Durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva**

De acordo com a representatividade do quadro 5-1, a proposição “P3” se mostrou verdadeira para a “Empresa A”, “Empresa B” e “Empresa E”. Em cada um dos casos as empresas enfrentaram dificuldades em concretizar os objetivos planejados e pré-definidos para a adoção, o que provocou uma mudança no papel e função do uso de SPI.

A “Empresa A” adotou o nível G do modelo MR-MPS-SW que abrange os processos de Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE), focando a gestão das atividades do projeto. No entanto, a preocupação com o possível insucesso da implantação e a identificação que não basta apenas fazer bem o projeto, mas é preciso fazer o projeto certo, alinhado à estratégia da organização, motivou a inclusão na implantação de mais um processo do modelo que pertence ao nível F, a Gerência de Portfólio de Projetos (GPP), que trata das atividades de gerenciamento da carteira de projetos da organização.

Já durante o processo de adoção de SPI na “Empresa B”, os participantes se deparam com algumas situações que não esperavam acontecer, essas situações envolveram principalmente a questão de “RH”, onde foi necessário adequar alguns processos não esperados pelos participantes, que não estavam pré-definidos no seu julgamento quanto às funções do modelo, tendo que lidar com o imprevisto e se ajustar ao cenário necessário para a adoção.

O caso estudado da “Empresa E”, envolveu a definição da evolução do nível de maturidade do modelo adotado, o CMMI-DEV, do nível 03 para o nível 05. Essa definição promoveu a movimentação de realizações de estudos, diagnósticos e até treinamentos. No entanto, foi constatado que o nível 05 não seria o nível ideal para o momento que a empresa estava vivenciando. Assim a diretoria, mediante preocupação em adotar adequadamente o modelo e lhe oferecer um ambiente aderente às suas necessidades, tomou a decisão de continuar e reavaliar o nível 3, mudando o foco direcional da adoção.

Tais situações reforçam o descrito por Ciborra (1999), na metáfora da hospitalidade:

“A ideia de “ir à deriva” enfatiza a discrepância entre os planos idealizados e a realidade de implementação de uma nova tecnologia, quando o acaso, revezes e aprendizado intensivo por tentativa e erro se desenvolvem”

Torna-se relevante ressaltar que o objetivo dessa proposição é verificar se durante o processo de adoção, a SPI poderá ir à deriva, mesmo que nos estudos das “Empresa C”, “Empresa D” e “Empresa F” não tenha sido possível detectar o “ir à deriva”, foi constatado que três diferentes situações de “ir à deriva” foram apresentadas pelos demais casos (“Empresa A”, “Empresa B” e “Empresa E”), suportando assim a afirmativa da proposição “P3”.

#### **5.1.4. Proposição P4: O processo de adoção de SPI envolve humores e emoções**

Humores e emoções são essenciais para compreender a aceitação ou rejeição da SPI. Os autores Saccol e Reinhard (2006) e Coleman (2014) consideram que a atenção dos diferentes humores e emoções relacionadas ao processo de desenvolvimento e de adoção de uma nova tecnologia - neste estudo representada pelo processo de adoção de SPI - é um fator que caracteriza e diferencia a metáfora da hospitalidade, tendo este fato como uma de suas mais significativas contribuições.

Diversos humores e emoções foram relatados pelos participantes dos casos estudados, demonstrando que as pessoas experimentam diferentes emoções e humores em relação ao processo da adoção de SPI, tais como:

- Curiosidade, demonstrando o interesse pelo modelo;
- Apreensão, dúvida, incerteza e medo da real intenção e comportamento do modelo, gerando desconforto e resistência a adoção;
- Sofrimento, cansaço e incômodo em ter que mudar para adotar o modelo;
- Apreensão e preocupação em não conseguir adotar o modelo adequadamente;
- Harmonia, alívio e aceitação após o convívio com o modelo;
- Satisfação, felicidade, alegria e orgulho de fazer parte do relacionamento com o modelo.

Portanto, analisando a proposição “P4”, o processo de adoção de SPI envolve humores e emoções, pode-se concluir que é verdadeira, conforme se pode observar

nos diferentes humores e emoções encontrados na análise individual dos casos estudados.

#### **5.1.5. Proposição P5: Adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado**

A análise dos dados demonstrou que todas as empresas dos casos estudados, de certa forma se apropriaram da SPI. A apropriação é um passo importante para a integração do novo modelo na cultura da organização.

A apropriação da SPI nas empresas pesquisadas se consolidou mediante ao amplo uso do modelo. No caso da “Empresa E” e da “Empresa F” foi possível detectar que a apropriação fez com que hoje os participantes não consigam visualizar seu dia-a-dia sem o processo baseado no modelo. Já os participantes da “Empresa B” e da “Empresa C” relatam que utilizam o modelo sem perceber que estão utilizando. Nota-se, nestas empresas, que o modelo já não é o foco principal das atenções, ele simplesmente atende às necessidades das atividades envolvidas. Assim foi possível verificar que a apropriação passa por diferentes estágios, conforme descrito por Saccol (2005):

“O processo de hospedagem de uma nova TIC envolve esses diferentes níveis de apropriação. Desde o primeiro contato com a estranha tecnologia, passando pelo processo de circunspeção (aplicando e lidando com a tecnologia de forma prática e interativa) e, finalmente, compreendendo e incorporando a tecnologia na nossa vida do dia-a-dia, usando-a de forma habilidosa, quase sem notá-la”.

A apropriação envolve também o sentimento de cuidado, preocupação e dedicação com algo que está presente em nosso mundo. O senso de cuidado igualmente foi demonstrado em todos os casos, notando-se uma preocupação em acompanhar as necessidades e aplicabilidade do modelo por gestores, responsável pela área da qualidade e pelos participantes do processo, os quais atuam como guardiões do bem estar do hóspede.

Contudo, a “Empresa D” relatou dificuldade na utilização ampla do modelo em alguns dos seus segmentos. A empresa adota como estratégia utilizar o modelo somente nos projetos que possuam contratos nos quais se exija a aplicação do modelo. Tal fato demonstra que em alguns casos o modelo está apropriado pelos participantes, os que utilizam o modelo pela estratégia da empresa, já nos demais casos o modelo não está apropriado, onde o projeto não tenha uma exigência

contratual. Essa estratégia é vista por alguns participantes como falta de apoio da alta administração ao modelo, ou seja, uma falta de cuidado, uma falta de zelo com o hóspede.

É importante ressaltar que o objetivo dessa proposição é verificar se adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado. Mesmo a “Empresa D” não se apropriando do modelo em todos os seus segmentos, ou seja de maneira não totalmente abrangente, pode-se perceber a devida apropriação e cuidado nos demais casos estudados, podendo assim afirmar que a proposição “P5”, adoção de SPI diz respeito à apropriação e cuidado, é verdadeira.

#### **5.1.6. Proposição P6: O processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle**

Verifica-se no quadro 5-1 que a proposição “P6” se mostrou verdadeira em todos os casos estudados. Observou-se que no processo de adoção de SPI, as organizações detectaram a necessidade de ofertar suporte e acompanhamento, proteção e cuidado ao modelo. Com essa necessidade o processo é considerado como um elemento cultural da organização, sendo moldado de acordo com a cultura do contexto da organização.

Diferentes ações foram seguidas pelas empresas para ofertar suporte e acompanhamento, proteção e cuidado ao modelo, tais como: orientação e avaliação da utilização do modelo, afirmação da preocupação da alta administração e de gestores na correta utilização do modelo e bonificação financeira para alta aderência ao modelo (“Empresa E”). Apenas a “Empresa B” não relatou uma avaliação formal da utilização do modelo, uma auditoria pela área da qualidade, visto que a empresa é de porte pequeno, com 18 colaboradores. No entanto os gestores procuram constantemente reforçar a utilização do modelo que também é protegido e incentivado pelos próprios colaboradores.

As práticas adotadas pelas empresas estão em conformidade com a metáfora da hospitalidade, segundo Saccol e Reinhard (2006), não é possível controlar ou ter uma previsibilidade total da interação entre o hóspede e o hospedeiro, cabendo aos participantes dessa interação estar atentos e cultivar esse encontro. Dessa forma,

afirma-se a proposição “P6” o processo de adoção de SPI envolve cultivo e não apenas aplicação e controle.

#### **5.1.7. Proposição P7: SPI possui caráter dúbio, podendo se tornar um inimigo**

Em todos os casos pesquisados, podem-se identificar certas consequências do uso de SPI, especialmente em relação às vantagens e desvantagens percebidas pelos participantes do processo, demonstrando a importância de tal fato, para compreender as maneiras pelas quais a SPI foi incorporada ao dia-a-dia de cada participantes. Durante a análise desses dados ficou claro o caráter dúbio de SPI e tal revelação aponta a conformidade com um dos elementos da metáfora da hospitalidade (Ciborra, 1999). Para cada vantagem apontada no uso da SPI houve uma desvantagem apontada, tais como:

- Vantagens
  - Propicia um trabalho com maior planejamento, maior organização, maior transparência, maior rastreabilidade e mais alinhado ao planejamento estratégico;
  - Auxilia as entregas com mais segurança quanto à qualidade, à previsibilidade e às estimativas;
  - Fortalece o trabalho em equipe e representa um diferencial no currículo profissional.
- Desvantagens
  - Necessita de uma maior carga horária e reponsabilidade para a realização das tarefas, tornando as atividades mais complexas e burocráticas;
  - Impõe maior cobrança pela qualidade das entregas;
  - Exige uma nova postura para negociar prazos e valores com os clientes, dificultando esclarecer aos clientes antigos tal mudança.

Portanto, analisando a proposição "P7", SPI possui caráter dúbio podendo se tornar amiga ou inimiga, pode-se concluir que é verdadeira para os casos estudados, conforme se pode observar pelas vantagens e desvantagens apontadas pelos participantes do processo em decorrência da utilização de SPI.

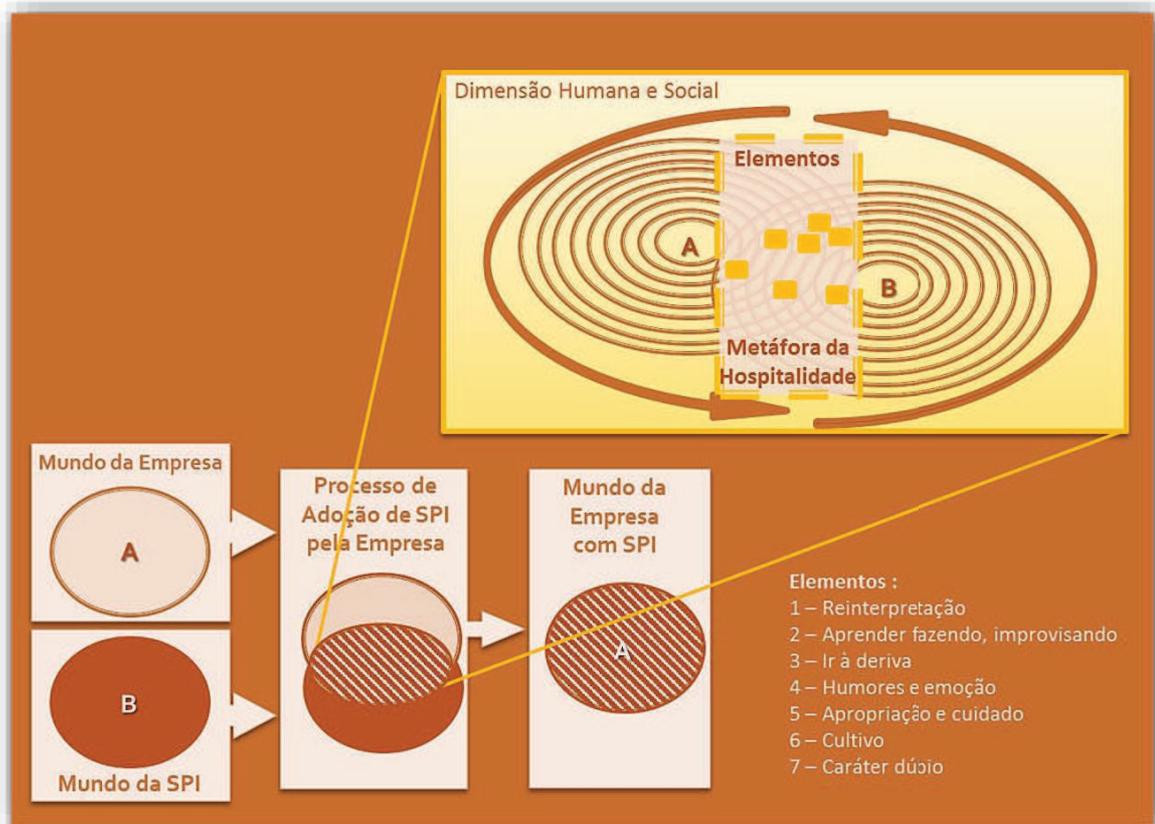
## 5.2. Resposta ao problema central de pesquisa

**Problema central de pesquisa: Como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção de SPI?**

Os elementos da dimensão humana e social, identificados como preponderante nos casos analisados, ajudam a responder o problema de pesquisa ao compor o que se definiu como um padrão de ocorrência para o processo de adoção de SPI, no contexto estudado.

A análise das proposições que orientaram o trabalho, bem como a resposta ao problema central, ressaltam que é necessário ir além da compreensão dos fatores técnicos para o sucesso de uma implantação de SPI, uma vez que essa traz mudanças substanciais à organização e aos colaboradores envolvidos.

Na figura 5-1 são apresentados, de forma figurativa, os elementos influentes na dimensão humana e social, visando explicar como esses estão presentes na adoção de SPI.



**Figura 5-1. Representação da dinâmica da Adoção de SPI**

Como observado na figura 5-1, elementos da dimensão humana e social (Reinterpretação, Aprender fazendo e improvisando, Ir à deriva, Humores e emoções, Apropriação e cuidado, Cultivo e Caráter dúbio) estão intrinsicamente relacionados no processo de adoção de SPI. Esta constatação destacou a complexidade do processo de adoção de SPI, uma vez que esse processo é repleto de interações e negociações, onde a empresa procura impor suas necessidades e ritos, sua identidade, sobre SPI e essa por sua vez procura impor seus padrões sobre a empresa.

Nesse confronto, entre empresa e SPI, constatou-se que a adoção de SPI promoveu uma *reinterpretação* profissional de identidade dos participantes. Esses profissionais passaram a ter uma compreensão diferenciada de suas responsabilidades, atribuições e do impacto de sua atuação nas demais atividades da equipe.

Pode-se observar a complexa interação dos usuários, nos seus diversos níveis funcionais, com a SPI, ficando clara a necessidade do *aprendizado no dia-a-dia* da sua operação e por vezes a utilização da *improvisação*. Verificou-se que tal complexidade é enfrentada de diferentes maneiras pelos usuários, onde os *humores* e *as emoções* tem um papel decisivo na maneira como ocorre a interação, aceitação ou rejeição do processo.

Observou-se que o processo de adoção de SPI é de certa forma imprevisível, repleto de aprendizado na prática e até mesmo utilizando a improvisação. Devido a tais fatos, se deve considerar que tal processo "*pode ir à deriva*".

Foi possível verificar também que o processo de *apropriação* de SPI envolve bem mais do que a sua mera aquisição contratual. A SPI só se torna propriedade da empresa quando essa é incorporada na organização e no dia-a-dia dos participantes. Tal apropriação necessita de um *cuidado*, uma dedicação ao bem estar do modelo, tanto dos seus gestores, quanto do seus usuários.

Verificou-se que não é possível ter o controle total sobre o processo de adoção de SPI, que este não é um processo puramente técnico e racionalista, mas, é também um processo de inserção cultural, que demanda suporte, acompanhamento, proteção e cuidado (*cultivo*).

Constatou-se também que a SPI possui um *caráter dúbio*, que é percebido na sua interação. A SPI propicia um trabalho com maior planejamento, maior

organização, maior transparência, auxiliando as entregas com mais segurança quanto à qualidade do produto, à previsibilidade e às estimativas, fortalecendo o trabalho em equipe e representando um diferencial no currículo profissional. Também pode se tornar um inimigo e colonizar o espaço territorial, uma vez que se passa a necessitar de uma maior carga horária e reponsabilidade para a realização das tarefas, tornando as atividades mais complexas e burocráticas, impondo maior cobrança pela qualidade das entregas, exigindo uma nova postura para negociar prazos e valores com os clientes, o que pode dificultar os esclarecimentos e negociações com os clientes antigos.

Tal fato demonstra que é na interação com a SPI que os participantes descobrem o modelo como um amigo ou como um inimigo, dificultando a afirmação e antecipação dos resultados anteriores à sua adoção.

## CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

*"Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota".*

*- Madre Teresa de Calcutá, missionária católica (1910 - 1997)*

### 6.1 Relevância do estudo

A importância dos fatores que influenciam o sucesso na adoção das iniciativas de Melhoria de Processos de Software (*Software Process Improvement* - SPI) vem sendo reconhecida ao longo dos anos. Conforme apresentado no estudo de Albuquerque (2014), dentre todos os fatores envolvidos na implementação de SPI, os fatores humanos são um dos os mais apontados como influentes, por pesquisadores da área. A falta de integração entre os fatores humanos e as iniciativas de SPI pode prejudicar seu processo de adoção, as expectativas sobre sua utilização e, por consequência, os resultados esperados. Mesmo assim, esses fatores ainda são elementos de menor aprofundamento nas pesquisas científicas, que, por muitas vezes, não consideram a complexidade da interação entre o trabalho humano, no seu dia-a-dia, e a SPI, negligenciando assim alguns fatores sociais e comportamentais do profissional de TI. Isto demonstra que a pesquisa apresentada neste trabalho, pode contribuir para o entendimento da dimensão humana social no contexto de SPI, ajudando a melhorar o processo de planejamento, visando a obtenção de melhores resultados do projeto de melhoria de processos para a organização.

### 6.2 Contribuições da pesquisa

Como principal contribuição desse estudo destaca-se a compreensão de como ocorre a dimensão humana e social no processo de adoção de SPI, com vistas a apoiar a utilização das práticas de engenharia de software nas organizações. Neste

estudo a dimensão humana social foi explorada por uma perspectiva que envolve elementos sociais e comportamentais dos profissionais de TI.

A segunda contribuição surge devido à proposta do estudo ser interdisciplinar, o que fortalece assim a relação de contribuição entre a área da Engenharia de Software e a área de Ciências Sociais Aplicadas, em prol do conhecimento das interações existentes entre os profissionais de TI e a SPI. De acordo com Fazenda (1992) a interdisciplinaridade torna-se possível na medida em que se respeite a verdade e a relatividade de cada disciplina, tendo em vista um conhecer melhor.

Uma terceira contribuição é a exploração do potencial que a metáfora da metáfora da hospitalidade possui ao ser aplicada para a interpretação da dimensão humano e social no cenário de adoção de SPI, por meio dos estudos realizados.

### **6.3 Limitações**

Como qualquer processo de pesquisa, foram enfrentadas algumas dificuldades e restrições no decorrer deste trabalho, tornando-se importante refletir sobre esse processo enquanto fonte de aprendizado para futuras pesquisas, e ao mesmo tempo, ponderar limitações do estudo que tenham ocorrido em razão dessas dificuldades e restrições.

Não foi possível acompanhar o uso de SPI no dia-a-dia dos entrevistados, contando apenas com as entrevistas realizadas, os documentos coletados e a observação não-participante realizadas durante as visitas nas empresas quanto aos seus aspectos organizacionais, bem como as expressões físicas e orais dos entrevistados. Além disso, os entrevistados foram indicados pelas empresas participantes, podendo essa ter escolhido os “melhores entrevistados” para participar da pesquisa. Tais fatos podem ter impactado no resultado deste estudo.

Ludke e André (1986) destacam a importância de determinar o foco da pesquisa estabelecendo os contornos do trabalho, pois nunca será possível explorar todos os ângulos de um fenômeno num tempo razoavelmente limitado. Este estudo apresenta como base a visão dos participantes desta pesquisa. Neste sentido, apesar de existir validade e importância nos casos pesquisados, esses não devem ser

assumidos como realidade única e exclusiva, uma vez que existem outras empresas em contextos e situações diferentes.

#### **6.4 Trabalhos futuros**

No decorrer deste estudo foram identificados temas que poderão ser aprofundados em pesquisas futuras. Assim, a seguir, são apresentados tópicos como sugestões para novos estudos.

- Aprofundar as questões sobre reinterpretação de identidade associada à adoção de SPI, analisando o impacto dessa reinterpretação para a organização e para o indivíduo;
- Analisar como diferentes tipos de humores e emoções no ambiente de trabalho se relacionam com a evolução do processo de adoção de SPI, procurando identificar uma tendência ou regularidade na expressão dos humores e emoções, por exemplo, quanto à presença específica de um tipo de humor e/ou de emoção;
- Desenvolver diretrizes a serem observadas pelas empresas de TI na adoção de SPI, considerando a influência da dimensão humana e social;
- Examinar as diferenças entre a hospitalidade realizada à SPI em organizações que utilizam o modelo para todos os projetos e organizações que utilizam o modelo em apenas projetos que possuam exigência contratual, buscando verificar se a hospitalidade se comporta de maneira igualitária ou se a hostilidade é provocada em algum desses cenários;
- Procurar compreender quais são os fatores que influenciam algumas empresas a utilizar SPI somente em alguns projetos, procurando descrever um conjunto de elementos que suportam essa decisão, bem como identificar o impacto na adoção de SPI mediante essa estratégia;
- Analisar o impacto da pré-disposição para a hospitalidade na adoção de SPI, analisando a existência de elementos ou situações que podem influenciar em uma pré-disposição ou até indisposição no acolhimento do hóspede, por exemplo, relacionados a experiências anteriores, demanda e ordem imperativa,

influências de opiniões de colegas, líderes ou pessoas que possuem seguidores dentro da organização.

## 6.5 Reflexões finais

Compreender a dimensão humana e social frente à concepção da SPI apresenta uma visão de mundo onde é necessário considerar que pessoas não são elementos de trabalho e sim seres complexos carregados com crenças, valores, interpretações, propósitos e emoções. Igualmente, demanda abrir mão do controle racional uni-cultural e entender como as pessoas criam e encontram sentido na utilização de SPI no seu dia-a-dia.

Contudo é necessário ponderar que o acolhimento da SPI também sugere tolerância, interação e negociação dos elementos do “meu-mundo” com o “mundo-SPI” e que tal interação e negociação pode promover um repensar sobre o “meu-mundo” e repensar sobre a representatividade da SPI, como uma composição mútua, a exemplo do que elucida o desenho de Zardoyas, reproduzido na Figura 6-1.



Figura 6-1. Arte: Ramiro Zardoya Sánchez, artista cubano

A Figura 6-1 indica que há uma composição mútua, ao mesmo tempo que sou preenchido de cor pelo outro eu preencho o outro com cor. Essa composição mútua nos remete à reflexão sobre a complexidade dessa interação e negociação. Assim, estudar e entender essa complexidade é refletir e identificar como se pode desenvolver meios de trabalho, em volta aos elementos que caracterizam essa complexidade e que impactam nos resultados alcançados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABES. (2013). Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências, 2013. São Paulo: ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software.
- AJZEN, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol.50(n.2), pp. 179-211.
- AJZEN, I., & FISHBEIN, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior.
- AJZEN, I., & Fishbein, M. (2000). Attitudes and the Attitude–Behavior Relation: Reasoned and Automatic Processes. *European Review of Social Psychology*, vol.11, pp. 1-33.
- ALBUQUERQUE, R. (2014). Estudo sobre fatores de manutenção em modelos de melhoria de processos de software. *Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Informática*. Curitiba: PUCPR, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- ALBUQUERQUE, R., BIBIANO, A., FERNANDES, R., ARAÚJO, D., REINEHR, S., & MALUCELLI, A. (2013). The Influence of Human Aspects in Software Process Improvement: a Brazilian Public Company Study. *Proceedings of The 11th International Conference on Software Engineer Research and Practice (SERP'13)*, vol. 11, pp. 473-478.
- ALBUQUERQUE, R., BIBIANO, A., REINEHR, S., MALUCELLI, A., & CUNHA, M. (2013). Adoção de Melhoria de Processos de Software no Setor Público: Uma Perspectiva Humana Social. *International Conference On Information Resources Management (CONF-IRM - 13)*.
- BADDOO, N., & HALL, T. (2003). De-motivators for software process improvement: An analysis of practitioners views. *Journal of System and Software*, vol.66, pp. 23-33.
- BANNON, L. J. (2004). 'Human-centred' computing: a new perspective? (V. A. K, & T. V. M., Eds.) *The Past and Future of Information Systems*, pp. 137-147.
- BARDIN, L. (1979). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BIRK, A., & PFAHL, D. (2002). A Systems Perspective on Software Process Improvement. *LNCS - Lecture Notes in Computer Science*, pp. 4-18.
- Bjørn-Andersen, N. (1985). Are 'Human Factors' Human? (N. B. Murray, Ed.) *Man–Machine Integration.*, pp. 13-22.
- BRUNEL, P., PICHOS, C., & ROUSSEAU, A. M. (1995). *O que é literatura comparada*. São Paulo: Perspectiva.
- CIBORRA, C. (1996). What does Groupware Mean for. *in Groupware and Teamwork: Invisible Aid or Technical Hindrance?*, pp. 1-19.
- CIBORRA, C. (1999). Hospitality and IT. *Primavera Working Paper 99-02*, pp. 02-15.

- COOLEY, M. (1987). Human centred systems: an urgent problem for systems designers. *AI & Society*, pp. 37-46.
- CUKIERMAN, H. L., TEIXEIRA, C., & PRIKLADNICKI, R. (2007). Um olhar sociotécnico sobre a Engenharia de software. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, v. XIV, pp. 199-219.
- DAHLBOM, B., & MATHIASSEN, L. (1993). *Computers in Context: The Philosophy and Practice of Systems Design*. Oxford: NCC Blackwell.
- DAVIS, F. (1986). A Technology Acceptance Model for empirically testing new end-user information systems: theory and results. *Tese (Doutorado), Sloan School of Management*, 291 f. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- DAVIS, F., BAGOZZI, R., & WARSHAW, P. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, v.35(n.8), pp. 982-1003.
- DEBOU, C., & KUNTZMANN, A. C. (2000). Linking software process improvement to business strategies: experiences from industry. *Software Process: Improvement and Practice*, pp. 55 - 64.
- DEMO, P. (2001). *Saber pensar*. São Paulo: Cortez.
- DISHAW, M., & STRONG, D. (1999). Extending the technology acceptance model with task technology fit constructs. *Information & Management*, pp. 9-21.
- DYBA, T. (2005). An Empirical Investigation of the Key Factors for Success in Software Process Improvement. *IEEE transactions on software engineering*, vol. 31 , pp. 410-424.
- EASON, K. D. (2004). Are 'human factors' human re-visited. (V. A. K., & T. V. M., Eds.) *The Past and Future of Information Systems*, pp. 123-136.
- EISENHARDT, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14, pp. 532-550.
- EYSENCK, M., & KEANE, M. (1994). *Psicologia Cognitiva: um manual introdutório*. Porto Alegre: ARTMED.
- FAZENDA, I. C. (1992). *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?* São Paulo: Edições Loyola.
- FETZNER, M. A., & FREITAS, H. (2009). O Processo de Mudança Individual na Implantação de TI. in 6º CONTECSI, *Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação*.
- FINEP. (2014). *Financiadora de Estudos e Projetos - Conceitos*. Acesso em 22 de Março de 2014, disponível em FINEP:  
[http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/conceitos\\_ct.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp)

- FLICK, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa* (3 ed.). Porto Alegre: Artmed.
- FONSECA, J. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC.
- GERHARD, T. E., & SILVEIRA, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS.
- GIDDENS, A. (1984). *The construction of society*. California: University of California Press.
- GIL, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5 ed.). São Paulo: Atlas.
- GOODHUE, D., & THOMPSON, R. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, vol. 19, pp. 213-236.
- HANSETH, O., & BRAA, K. (1998). Technology as a traitor: emergent SAP infrastructure in a global organization. *Association for Information Systems*, pp. 188–196.
- HEIDEGGER, M. (1962). *Being and Time*. Harper San Francisco.
- HERBSLEB, J. D. (2005). Beyond Computer Science. *Proceedings of the 27th International Conference on Software Engineering (ICSE)*, pp. 23-27.
- ISO/IEC. (2003). *Information Technology - Process Assessment*.
- ISO/IEC. (2008). *Systems and Software Engineering-Software Life Cycle Process*. International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission. Geneva, Switzerland.
- ISO/IEC. (2011). *Information Technology– Service Management*. Geneve.
- IVERSEN, J. H., MATHIASSEN, L., & NIELSEN, P. A. (2004). Managing risk in software process improvement: an action research approach. *MIS Quarterly*, pp. 395-433.
- KALINOWSKI, M., SANTOS, G., REINEHR, S., MONTONI, M., ROCHA, A. R., WEBER, K., et al. (2010). MPS.BR: Promovendo a Adoção de Boas Práticas de Engenharia de Software pela Indústria Brasileira. *XIII Congresso Iberoamericano em "Software Engineering" (CIBSE)*.
- LOPES, J. (2006). *O fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas*. Recife: Ed. Universitária da UFPR.
- MAFFEO, B. (1992). *Engenharia de Software e Especificação de Sistemas*. Rio de Janeiro: Campus.
- MARCONI, M. A., & LAKATOS, E. M. (2010). *Fundamentos de metodologia científica* (7 ed.). São Paulo: Atlas.
- MINGHUI, W., JING, Y., & CHUNYAN, Y. (2004). A methodology and its support environment for benchmark-based adaptable software process improvement. *The Hague*, vol.6, pp. 5183-5188.

- MOITRA, D. (1998). Managing Change for Software Process Improvement Initiatives: A Practical Experience- based Approach. *Software Process: Improvement and Practice*, vol. 4, pp. 199–207.
- MONTONI, M., & ROCHA, A. (2011). Using grounded theory to acquire knowledge about critical success factors for conducting software process improvement implementation initiatives. *International journal of knowledge management*, vol.7, pp. 43-60.
- MORGAN, G. (2006). *Imagens da organização, edição executiva, tradução Geni G. Goldschmidt* ( 2ª ed.). São Paulo: Atlas.
- MOUTINHO, K., & ROAZZI, A. (2010). As teorias da ação racional e da ação planejada: relações entre intenções e comportamentos. *Aval. psicol.*, vol.9(n.2), pp. 279-287.
- NIAZI, M., WILSON, D., & ZOWGHI, D. (2005). A framework for assisting the design of effective software process improvement implementation strategies. *The Journal of Systems and Software*(2), pp. 204–222.
- NIAZI, M., WILSON, D., ZOWGHI, D., & WONG, B. (2004). A Model for the Implementation of Software Process Improvement: An Empirical Study. . *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 3009, pp. 1-16.
- ORLIKOWSKI, W., & ROBEY, D. (1991). Information Technology and the structuring of organizations. *Information Systems Research*, vol. 2, pp. 143-169.
- PFLEEGER, S. (2001). *Software Engineering: Theory and Practice* (2 ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- RECKWITZ, A. (2002). Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing. In: European Journal of Social Theory. *European Journal of Social Theory*.
- REINEHR, S. (2008). Reuso Sistematizado de Software e Linhas de Produto de Software no Setor Financeiro: Estudos de Caso no Brasil. *Tese (Doutorado)*, 315 p. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- REZENDE, D. A. (2005). *Engenharia de software e sistemas de informação* (3a. ed.). Rio de Janeiro: Brasport.
- ROBBINS, S. P. (2005). *Comportamento Organizacional* (11 ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- SACCOL, A., & REINHARD, N. (2006). The hospitality metaphor as a theoretical lens for understanding the ICT adoption process. *Journal of Information Technology*, pp. 154-164.
- SANTANA, A. (2007). Problemas em Iniciativas de Melhoria de Processos de Software sob a Ótica de uma Teoria de Intervenção. *Dissertação de Msc. UFPE. PE*.

- SANTANA, F., & MOURA, H. (2007). *Problemas em Iniciativas de Melhoria de Processos de Software sob a Ótica de uma Teoria de Intervenção*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação, Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.
- SANTOS, A. (2004). *Metodologia científica: a construção do conhecimento* (6 ed.). Rio de Janeiro: DP&A.
- SANTOS, D., VILELA, D., SOUZA, C., & CONTE, T. (2011). Aspectos humanos que afetam um programa de melhoria de processo de software - Uma análise qualitativa. *in anais do XIV CIBSE (Congresso Ibero-Americano em Engenharia de Software)*.
- SANTOS, F. S., & MOURA, H. P. (2009). What is wrong with the Software Development? Research Trends and a new Software Engineering Paradigm. *Conference on Object Oriented Programming Systems Languages and Applications - Proceeding of the 24th ACM SIGPLAN*, pp. 895-900.
- SANTOS, G., KALINOWSKI, M., ROCHA, A. R., TRAVASSOS, G. H., & ANTONIONI, J. A. (2012). MPS.BR Program and MPS Model: Main Results, Benefits and Beneficiaries of Software Process Improvement in Brazil. *Proceedings of the Eight Conference on the Quality in Information and Communications Technology*, pp. 137-142.
- SANTOS, L., & AMARAL, L. (2004). Determinantes do Sucesso de Adopção e Difusão de Serviços de Informação Online. *5ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*. Lisboa.
- SEBRAE. (2014). *Crerios de Classificação de Empresas*. Acesso em março de 2014, disponível em SEBRAE: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>
- SEI. (2010). CMMI for Development Versão 1.3. *Software Engineering Institute*. Pittsburg.
- SEI. (2015). *Maturity Profile Reports - 2015*. Fonte: Cmmiinstitute: [http://cmmiinstitute.com/sites/default/files/resource\\_asset/Maturity%20Profile%20Ending%20June%2030%202015%20Quality%2020150818.pdf](http://cmmiinstitute.com/sites/default/files/resource_asset/Maturity%20Profile%20Ending%20June%2030%202015%20Quality%2020150818.pdf)
- SILVA, L. d., & MENEZES, E. M. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação* (4 ed.). Florianópolis: UFSC.
- SILVA, P. M., & DIAS, G. A. (2007). Teorias sobre Aceitação de Tecnologia: por que os usuários aceitam ou rejeitam as tecnologias de informação? *Brazilian Journal of Information Science*, pp. 69-91.
- SOFTEX. (2012). *MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro (Guia Geral de Software)*. Fonte: MPS.BR : [http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR\\_Guia\\_Geral\\_Servicos\\_20121.pdf](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_Geral_Servicos_20121.pdf)
- SOFTEX. (junho de 2015). *Avaliacoes-MPSSW*. Fonte: [http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/2Avaliacoes-MPSSW-Publicadas\\_26.jun\\_.2015\\_649.pdf](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/2Avaliacoes-MPSSW-Publicadas_26.jun_.2015_649.pdf)

- SOFTEX. (2015). *MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro (Guia Geral MPS de Serviços)*. Fonte: MPS.BR : [http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS-BR\\_Guia\\_Geral\\_Servicos-2015\\_v1-2.pdf](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS-BR_Guia_Geral_Servicos-2015_v1-2.pdf)
- SOMMERVILLE, I. (2008). *Engenharia de Software* (8a. ed.). São Paulo: Pearson.
- SULAYMAN, M., & MENDES, E. (2010). Quantitative Assessments of Key Success Factors in Software Process Improvement for Small and Medium Web Companies. *SAC '10: Proceedings of the 2010 ACM Symposium on Applied Computing*.
- TEIXEIRA, J. B., & CUNHA, M. A. (2008). Relação entre sociedade organizada e governo através de infocentros sob a luz da teoria da hospitalidade: estudo de caso. 32 *Encontro da ANPAD*.
- TRIVINOS, A. N. (2010). *Introdução à Pesquisa de Ciências Sociais* (1 ed.). São Paulo: Atlas.
- UMARJI, M., & SEAMAN, C. (2005). Predicting Acceptance of Software Process Improvement. *Proceedings of the 2005 Workshop on Human and Social Factors of Software Engineering*, pp. 1-6.
- URRY, J. (2000). *Sociology Beyond Societies: Mobilities for the Twenty-First Century*. London: Routledge.
- VAVPOTIC, D., & BAJEC, M. (2008). An approach for concurrent evaluation of technical and social aspects of software development methodologies. *Information and Software Technology*.
- VENKATESH, V., & BALA, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, vol 39(2), pp. 273-315.
- VENKATESH, V., & DAVIS, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, vol. 46, pp. 186–204.
- VENKATESH, V., MORRIS, M., DAVIS, G., & DAVIS, F. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly, Minneapolis*, vol. 27, pp. 425-478.
- WEBER, K. C., ARAÚJO, E., MACHADO, C. A., SCALET, D., SALVIANO, C. F., & ROCHA, A. R. (2005). Modelo de Referência e Método de Avaliação para Melhoria de Processo de Software – versão 1.0 (MR-MPS e MA-MPS). *Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software*.
- WEBER, K., ROCHA, A. R., CRESPO, A. N., ROUILLER, A. C., ALVES, Â., & AYALA, A. (2004). Uma Estratégia para Melhoria de Processo de Software nas Empresas Brasileiras. *QUATIC'2004 - Quality: the bridge to the future in ICT*.
- WEICK, K. (1998). Improvisation as a Mindset for Organizational Analysis. *Organization Science*, pp. 543–555.

WONG, B. H. (2008). Cultural Influences and Differences in Software Process Improvement Programs. *Proceedings of the 6th international workshop on Software quality*.

YIN, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (2 ed.). Porto Alegre: Bookman.

## APÊNDICE A - PROTOCOLO DA PESQUISA

### A.1. Visão Geral do projeto do estudo de caso

#### A.1.1. Título

Aspectos humanos e sociais na adoção da melhoria de processo de software.

#### A.1.2. Objetivo

Investigar como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção de SPI sob a ótica da metáfora da hospitalidade.

#### A.1.3. Questões de pesquisa

Questão principal: Como a dimensão humana e social está presente no processo de adoção de SPI?

Questões associadas à questão principal: Como ocorre a adoção de SPI, na percepção dos profissionais de TI? Quais são os principais elementos humanos e sociais envolvidos na adoção de SPI?

#### A.1.4. Público alvo

Empresas de TI desenvolvedoras de software de pequeno, médio e grande porte de capital público e privadas, localizadas no território brasileiro, com atuação consolidada no mercado (a mais de sete anos), que adotaram modelos de referência de melhoria de processo de software, com avaliação oficial no máximo há 04 anos (2011 a 2014) e que possuem uma representatividade na área e região que atuam.

#### A.1.5. Posição teórica

Elementos que estão relacionados com a lente teórica desta pesquisa, a teoria da metáfora da hospitalidade, são:

- Reinterpretação de identidade
- Aprender fazendo e improvisação
- Ir à deriva
- Humores e emoções

- Cuidado
- Cultivo
- Caráter dúbio

#### **A.1.6. Aspectos metodológicos**

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, utilizando uma abordagem qualitativa de objetivo exploratório descritivo, por meio de estudo de caso (múltiplos casos) como procedimento técnico.

#### **A.1.7. Confidencialidade da pesquisa**

A identidade das organizações participantes será preservada e nenhuma informação individualizada será divulgada, a menos que expressamente autorizado pela organização. Nenhuma informação coletada durante as entrevistas será associada à identidade dos respondentes.

### **A.2. Procedimentos de Campo**

#### **A.2.1. Coleta de dados**

A pesquisa utilizará entrevistas semi-estruturadas com apoio de um roteiro orientador (verificar Apendicê B) para a coleta dos dados primários. Os dados secundários serão obtidos por meio de documentos internos, junto as organizações participantes da pesquisa.

#### **A.2.2. Fontes de dados**

- Primárias:
  - Profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI.
- Secundárias:
  - Internas: documentos, arquivos e registros das organizações participantes.
  - Externas: artigos ou documentos da mídia impressa ou eletrônica, relacionadas à adoção de SPI nas organizações.

### **A.2.3. Instrumento de coleta**

- Dados primários:
  - Coleta realizada por meio de entrevistas pessoais e individuais dos profissionais de TI que vivenciaram a adoção de SPI nas organizações participantes deste estudo.
- Dados secundários:
  - Coleta por meio de levantamento junto às fontes internas e externas, descritas no item anterior (A.2.2.).

### **A.3. Roteiro de entrevista**

As questões foram formuladas com base nos elementos relacionados com a lente teórica desta pesquisa. O roteiro construído encontra-se no Apêndice B.

## APÊNDICE B – ROTEIRO PARA ENTREVISTA

### B.1. Questionário da entrevista

#### **Apresentação antes do início da entrevista:**

- a) Informar o objetivo da entrevista;
- b) Informar quanto a confidencialidade das informações coletadas;
- c) Solicitar permissão para gravar a entrevista e explicar o porquê da solicitação.

#### **Perfil do respondente:**

1. Você poderia informar sua idade, formação acadêmica e cargo de ocupação na Organização X?
2. Por gentileza, pode descrever a Organização X? (missão, cultura, estrutura, entre outros).
3. Há quanto tempo você trabalha com informática? E na Organização X?

#### **Questões:**

4. Como você conheceu os programas de melhoria de processos de software? Teve alguma experiência anterior à Organização X com esse tipo de programa?
5. E na Organização X, como você se aproximou do assunto? Você pode descrever o seu primeiro contato com o tema?
6. Você poderia apontar quais foram às razões que levaram a Organização X a adotar o modelo de referencia de SPI?
7. Você pode descrever a implantação do modelo de referencia de SPI na Organização X? Pode abordar a parte formal, mas descreva também como você está vendo a reação das pessoas, das áreas, os resultados que se pretendem obter e os já obtidos.
8. Você acha que durante a implantação do projeto, houve mudanças no seu planejamento inicial? (Aquele que se previu no início e a forma como foi realizado).

- Se a resposta for apenas sim, questionar: Você consegue apontar quais, por exemplo: prazos, tarefas, atividades que se supunha realizar de uma forma, e aconteceram de outra, ou gastando menos ou mais tempo?
9. Houve mudanças em pessoas da equipe de implementação, pessoas que saíram pessoas que entraram?
- Se a resposta for apenas sim, questionar: Como foi essa mudança? Você consegue explicar o porquê aconteceram essas mudanças, e como o projeto se adaptou?
10. Você pode descrever seu papel na implantação e na avaliação do modelo de referencia de SPI?
11. Você percebeu mudanças no seu setor durante a implantação e avaliação do modelo de referencia de SPI (causadas pela implementação, ou para que houvesse a implementação)? E nas suas atividades? (Descreva as suas atividades antes, e depois). E nas atividades de outras pessoas (gerentes, colegas, usuários)?
12. Houve melhorias, e alguns desconfortos, para você? Você pode descrevê-los? (não precisam ser só técnicos).
13. Como você descreve as reações e atitudes dos demais funcionários, frente à implantação e depois frente à avaliação do modelo de referencia de SPI? Pode descrever alguma cena específica?
14. Você considera que o modelo de referencia de SPI trará mais mudanças no seu dia-a-dia profissional? Que tipo de mudanças? E para a Organização X, de maneira geral?
15. Existe a alternativa de não utilizar os processos do modelo de referencia de SPI nas suas tarefas diárias?
16. Você aprendeu algo com o programa modelo de referencia de SPI? O que?
17. Qual sua percepção sob o resultado da implantação do modelo de referencia de SPI, trará ao longo do tempo, para a Organização X ? E para você?
18. Para a garantia da continuidade do programa, nesta e nas próximas gestões, quais os desafios a encarar? O que você considera fundamental resolver? (não necessariamente ligado ao programa, mas também à organização).

19. Como foi a sua aprendizagem durante a implantação? Houve treinamento, já tinha experiência anterior, aprendeu durante a implantação com os colegas, aprendeu durante o processo? Houve alguma surpresa ou fato diferente? Pode descrever?
20. Como você imagina o desenvolvimento do software no futuro, na Organização X? E a SPI na Organização X?
21. Com o conhecimento em melhoria de processo de software que você obteve você acha que o método foi e está sendo bem aplicado? Pode desvirtuar-se? A Organização X tem preocupação em relação a isso? Como você imagina seu papel na manutenção ou melhoria do nível alcançado?
22. Gostaria de acrescentar mais alguma informação?

## B.2. Relacionamento das questões da entrevista com elementos da posição teórica

A apresentada a seguir, trata da ligação geral entre as perguntas e os elementos de relacionamento com a teoria da metáfora da hospitalidade e as posições da pesquisa, sua construção foi realizada visando verificar se os elementos da teoria estavam sendo cobertos pelas perguntas, no entanto sabe-se que algumas de suas ligações poderão sofrer alterações durante a interpretação das respostas e postura do respondente.

Elementos relacionados com a lente teórica e proposições	Questões <sup>13</sup>																					
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Reinterpretação de identidade											x			x		x						
2. Aprender fazendo e improvisação				x	x					x						x			x			
3. Ir à deriva						x	x		x								x			x		
4. Humores e emoções							x					x	x									
5. Apropriação e cuidado							x	x	x												x	
6. Cultivo														x	x		x	x			x	
7. Caráter dúbio											x	x	x				x					

<sup>13</sup> As perguntas 01 á 03 são de classificação do respondente, a pergunta 22 pode atingir qualquer elemento relacionado à lente teórica.

## APÊNDICE C – UTILIZAÇÃO DO ATLAS.TI

Conforme descrito no Capítulo 4, os textos transcritos das entrevistas foram incluídas no software Atlas.ti, para a composição das unidades hermenêuticas (arquivos com os dados de pesquisa) e criação das redes de associações entre os elementos expressos nos trechos das entrevistas e as categorias definidas por intermédio da lente teórica desse estudo.

The screenshot displays the Atlas.ti software interface. The main window shows a document titled "P 2: Empresa02Entrevistado02.docx" with the following content:

01 **Empresa:** Empresa02  
 02 **Modelo adotado:** MPS.BR  
 03 **Respondente:** 02

04  
 05 **Perfil do respondente:**

06 1. Você poderia informar sua idade, formação acadêmica e cargo de ocupação na EMPRESA02?

07 R. Minha idade é 31 anos, sou pós graduado em Banco de Dados e graduado em Sistemas de Informação, aqui eu sou programador pleno.

08 2. Você pode descrever a EMPRESA02, por exemplo: missão, cultura, estrutura, entre outros?

09 R. Então nós trabalhamos para área do ramo vidreiro e desenvolvemos sistema para ajudar no processo de produção de vidro, basicamente isso.

10 3. Há quanto tempo você trabalha com informática? E na EMPRESA02?

11 R. Trabalho com informática a nove anos e aqui a seis anos.

12 **Questões de pesquisa:**

13 4. Como você conheceu o MPS.BR? Teve alguma experiência anterior à EMPRESA02? E na EMPRESA02, como você se aproximou do assunto? Como que foi o seu primeiro contato com o tema?

14 R. Foi apenas aqui na Empresa 02, foi apresentado primeiramente a ideia, depois veio os consultores e tivemos treinamento.

The Code Manager window on the right shows a list of codes with checkboxes:

- Desejo pelo modelo
- Diferencial para o cv
- Dificuldade de informar novo prazo aos clientes
- Dificuldade em atender 100% o MPS
- Dificuldade em enxergar retorno do investimento
- Dificuldade em lidar com o novo
- Diminuição de bugs
- Exigência de dedicação para implantação
- Felicidade
- HUMORES E EMOÇÃO
- Imprevisto
- Inimigo
- IR À DERIVA
- Melhora no comprometimento
- Menos centralizado
- Monitoramento do modelo
- Mudança de pensamento
- Mudança de planejamento

At the bottom of the Code Manager window, it shows "49 Codes" and "[1] Mudança traumática All Name - Title".

## APÊNDICE D – RELAÇÃO DE DOCUMENTOS ANALISADOS

EMPRESA	DOCUMENTOS	
	Identificador	Descrição
Empresa A	D01_emp01	Website da EmpresaA (missão, visão, estrutura, produtos, serviços, clientes)
	D02_emp01	Cronograma da implantação da adoção de SPI
	D03_emp01	Materiais de divulgação interna e externa (notas e notícias)
	D04_emp01	Resultados da avaliação oficial da adoção de SPI pela Empresa A
Empresa B	D01_emp02	Website da EmpresaB (missão, visão, estrutura, produtos, serviços, clientes)
	D02_emp02	Artigo com descrição do projeto de adoção da SPI
	D03_emp02	Cronograma da implantação da adoção da SPI
	D04_emp02	Resultados da avaliação oficial da adoção da SPI pela Empresa B
Empresa C	D01_emp03	Website da EmpresaC (missão, visão, estrutura, produtos, serviços, clientes)
	D02_emp03	Artigo com descrição do projeto de adoção SPI
	D03_emp03	Materiais de divulgação interna e externa (notas e notícias do processo de adoção de SPI)
	D04_emp03	Resultados da avaliação oficial da adoção da SPI pela Empresa C
Empresa D	D01_emp04	Website da EmpresaD (missão, visão, estrutura, produtos, serviços, clientes)
	D02_emp04	Materiais de divulgação interna e externa (notas e notícias do processo de adoção de SPI)
	D03_emp04	Resultados da avaliação oficial da adoção de SPI pela Empresa D
Empresa E	D01_emp05	Website da EmpresaE (missão, visão, estrutura, produtos, serviços, clientes)
	D02_emp05	Materiais de divulgação interna e externa (notas e notícias do processo de adoção de SPI)
	D03_emp05	Resultados da avaliação oficial da adoção da SPI pela Empresa E
Empresa F	D01_emp06	Website da EmpresaF (missão, visão, estrutura, produtos, serviços, clientes)
	D02_emp06	Materiais de divulgação interna e externa (notas e notícias do processo de adoção de SPI)
	D03_emp06	Resultados da avaliação oficial da adoção de SPI pela Empresa F