

**Compartilhamento de conhecimento inter-equipes: O processo de socialização do conhecimento tácito em contextos ágeis de desenvolvimento de software**

Viviane Almeida dos Santos

TESE APRESENTADA  
AO  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO  
DE  
DOUTOR EM CIÊNCIAS

Programa: Ciência da Computação  
Orientador: Prof. Dr. Alfredo Goldman vel Lejbman  
Coorientador: Prof. Dr. Cleidson Ronald Botelho de Souza

Durante o desenvolvimento deste trabalho a aluna recebeu auxílio financeiro dos  
Projetos Fapesp no. 2009/16354-0 e 2012/13454-7 e do  
Projeto Universal do CNPQ no. 476661/2010-2

São Paulo, Janeiro de 2013

# **Compartilhamento de conhecimento inter-equipes: O processo de socialização do conhecimento tácito em contextos ágeis de desenvolvimento de software**

Esta é a versão original da tese elaborada pela candidata Viviane Almeida dos Santos, tal como submetida à Comissão Julgadora.

Comissão Julgadora:

- Prof. Dr. Alfredo Goldman vel Lebjman (orientador) – IME-USP
- Prof. Dr. Cleidson Ronald Botelho de Souza (coorientador) – UFPA e ITV-DS
- Profa. Dra. Tayana Uchôa Conte – UFAM
- Profa. Dra. Luiza Beth Nunes Alonso – UCB
- Prof. Dr. Eduardo Martins Guerra – ITA

## **Agradecimentos**

À Deus, sem o qual nada haveria.

Ao meu esposo, Gerson, pelo amor, carinho e apoio.

Aos meus pais, Enésio e Francineide, pelo amor incondicional, apoio em todos os momentos de minha vida e enorme esforço para me proporcionarem uma formação digna.

Às minhas irmãs, Cristiane e Camila, pelo amor, amizade e por sempre me apoiarem nos meus desafios. E a todos os meus familiares.

Alguns professores são muito mais do que mestres, tornam-se referência quer pelo conhecimento, quer pela disponibilidade, quer pela bondade. Portanto, em especial, agradeço ao meu orientador, Prof. Alfredo Goldman, pela confiança, incentivo, ensinamentos e bom humor durante toda a trajetória deste trabalho; ao meu coorientador, Prof. Cleidson R. B. de Souza, pelas preciosas observações, correções, e sugestões; à minha supervisora do doutorado-sanduíche na Open University, Profa. Helen Sharp, pela disponibilidade e valiosas discussões na etapa final deste trabalho.

A todos os professores do DCC/IME-USP, em particular a Profa. Rebecca Bates, pelos profundos ensinamentos e palavras de incentivo que me inspiraram em momentos complicados do doutorado.

Às contribuições provenientes dos institutos FEA/USP, FE/USP, ENF/USP, PPGCC/UFPA, MACC/UECE que me proporcionaram os fundamentos para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colaboradores das empresas participantes deste trabalho.

À Profa. Mariela e aos alunos Débora e Hernesto da UECE, pelo interesse na minha pesquisa e pela parceria durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos Profs. Gerosa e Luiza Beth, pelos valiosos comentários no exame de qualificação.

Às inestimáveis amizades construídas durante o doutorado, Álvaro Henry, Ana Paula Santos, Anna Xambó, Beraldo Leal, Carlos Denner, Carlos Morais, Carol Shinoda, Célio Santana, Claudia Melo, Drebs, Eduardo Katayama, Eduardo Menezes, Edwin Triana, Eliane Vaz, Erika Guetti, Graziela Tonin, Hugo Corbucci, João Miranda, Laura Plonka, Lucianna Thomaz, Marcel Kania, Márcia Beatriz, Marcio Rocha, Mariana Bravo, Maurício Aniche, Michelle Uchida, Renan Oliveira, Patrícia Nogueira, Paulo Meirelles, Pierre, Rogério Chaves, Saad Saleem, Tássia Camões, Thiago Colucci, Thiago Ferreira, Vinícius Daros, Vinícius Pinheiro, Wesley Seidel e Yanik Ngoko.

À Fapesp e ao CNPQ, pelo apoio financeiro.

Viviane Almeida dos Santos  
Janeiro de 2013



## Resumo

SANTOS, V. A. Compartilhamento de conhecimento inter-equipes: O processo de socialização do conhecimento tácito em contextos ágeis de desenvolvimento de software. 2013. 197f. Tese (Doutorado) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Métodos ágeis têm impactado o desenvolvimento de software ao provocarem mudanças na forma como o software é desenvolvido. Estes métodos fomentam o compartilhamento de conhecimento tácito dentro da equipe. No entanto, fornecem poucas diretrizes de como lidar com este processo entre equipes ágeis. O compartilhamento de conhecimento tácito inter-equipe é importante porque permite escalar experiências, habilidades e competências dos indivíduos entre as equipes ágeis e, assim, possibilitar o reaproveitamento de práticas bem-sucedidas, o aprendizado com erros do passado e a prevenção da repetição destes erros, incorporando-os nos processos de trabalho da organização. Esta tese de doutorado investiga como as organizações ágeis de software compartilham conhecimento inter-equipe e alcançam a efetividade deste processo. Para tanto, uma série de estudos em ambientes corporativos foram realizados na seguinte ordem: um estudo qualitativo em quatro organizações ágeis de diferentes contextos e domínios de negócio, que resultou em um modelo conceitual; dois estudos quantitativos com integrantes de empresas nacionais e internacionais, que validaram e estenderam a compreensão do modelo conceitual; e um estudo qualitativo final em três organizações que possuem contexto favorável para este processo, que permitiu o refinamento do modelo conceitual. Estes estudos permitiram aprimorar este modelo, que consiste da principal contribuição desta tese. Este modelo explica como a adoção de práticas para o compartilhamento de conhecimento inter-equipe é desencadeada por estímulos, viabilizada por fatores potencializadores e selecionada a partir de propósitos, que são as intenções para compartilhar conhecimento. A efetividade é medida por cinco componentes e influenciada por condições organizacionais. Um guia de adoção das práticas também é disponibilizado como contribuição prática desta tese.

**Palavras-chave:** Métodos ágeis, Compartilhamento de conhecimento inter-equipe, Modelo conceitual, Estímulos, Potencializadores, Práticas, Condições organizacionais, Efetividade, Guia de recomendação.



## Abstract

SANTOS, V. A. Inter-team knowledge sharing: The processo of socialization of tacit knowledge in agile software development contexts. 2013. 197f. PhD Thesis - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Agile methods have impacted software development by providing changes in the way software is developed. These methods encourage tacit knowledge sharing within the team. However, they provide few recommendations about how to cope with inter-team knowledge sharing. Inter-team tacit knowledge sharing is important because it allows to scale individual experiences, abilities and skills across agile teams; reuse successful practices, learn from past mistakes, and prevent recurring issues, by incorporating knowledge into the organization's work processes. This thesis investigates how agile software organizations share knowledge across teams and reach its effectiveness. Therefore, a series of studies were performed in corporate environments according to the following order: a qualitative study in four agile organizations from different contexts and business domains, which resulted in a conceptual model; two quantitative studies responded by members of national and international agile organizations, which validated and expanded the understanding of the conceptual model; and lastly, a qualitative study in three agile organizations that foster a favorable context for inter-team knowledge sharing, which allowed the refinement of the conceptual model. These studies enhanced the conceptual model, which is the main contribution of this thesis. This model explains how the adoption of practices for inter-team knowledge sharing is triggered by stimuli, facilitated by enablers, and selected by purposes that are intentions to share knowledge. Its effectiveness is measured by five components and influenced by organizational conditions. A recommendation guide to the practices' adoption is also provided as a practical contribution of this thesis.

**Keywords:** Agile methods, inter-team knowledge sharing, Conceptual model, Stimuli, Enablers, Practices, Organizational conditions, Effectiveness, Recommendation guide.





# Sumário

Lista de abreviaturas .....	x
Lista de figuras .....	xi
Lista de tabelas .....	xiii
<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.2. Problema de pesquisa.....	1
1.3. Motivação .....	2
1.4. Objetivos da pesquisa.....	2
1.5. Contribuições da pesquisa .....	3
1.6. Estrutura da tese .....	4
<b>2. Compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software .....</b>	<b>5</b>
2.1. Compartilhamento de conhecimento intra-equipe.....	9
2.2. Compartilhamento de conhecimento inter-equipe e aprendizagem organizacional.....	14
2.2.1. Iniciativas baseadas em estratégias de codificação .....	14
2.2.2. Iniciativas baseadas em estratégias de personalização .....	15
2.3. Considerações finais .....	16
<b>3. Métodos de pesquisa.....</b>	<b>17</b>
3.1. Objetivos de pesquisa .....	17
3.2. Visão geral do projeto da pesquisa .....	17
3.3. Estudo 1 – Pesquisa indutiva em organizações ágeis .....	18
3.3.1. Caracterização das organizações e do consultor ágil participantes da pesquisa .....	19
3.3.2. Estudo qualitativo com <i>grounded theory</i> .....	22
3.4. Estudo 2 - Questionário aplicado em organizações ágeis .....	28
3.4.1. Hipóteses, variáveis e propriedades .....	29
3.4.2. População e Amostra.....	31
3.4.3. Coleta de Dados.....	32
3.4.4. Técnicas de Análise de Dados.....	33
3.4.5. Ameaças à validade .....	33
3.5. Estudo 3 - Questionário aplicado com clientes de consultor ágil.....	34
3.5.1. Visão geral das práticas .....	34
3.5.2. Variáveis.....	36
3.5.3. População e amostra .....	36
3.5.4. Coleta de dados.....	38
3.5.5. Técnicas de análise de dados.....	39
3.5.6. Ameaças à validade .....	39
3.6. Estudo 4 – Pesquisa qualitativa final.....	39
3.6.1. Caracterização das organizações participantes.....	40
3.6.2. Coleta de dados.....	41
3.6.3. Análise qualitativa .....	41
3.6.4. Limitações .....	42
<b>4. Resultados .....</b>	<b>43</b>

<b>4.1. Modelo conceitual proveniente da pesquisa indutiva com <i>grounded theory</i> (Estudo 1)</b>	<b>43</b>
4.1.1. Práticas .....	48
4.1.2. Condições organizacionais .....	55
4.1.3. Estímulos .....	59
4.1.4. Efetividade do processo .....	60
4.1.5. Discussão do Estudo 1 .....	61
<b>4.2. Análise dos fatores influenciadores (Estudo 2)</b> .....	<b>64</b>
4.2.1. Confiabilidade dos dados .....	65
4.2.2. Validade dos dados.....	65
4.2.3. Modelagem de equações estruturais .....	66
4.2.4. Análise de tabela cruzada com índice chi-quadrado de Pearson.....	67
4.2.5. Discussão do Estudo 2.....	69
<b>4.3. Influência das práticas nos processos organizacionais (Estudo 3)</b> .....	<b>72</b>
4.3.1. Práticas por propósitos .....	72
4.3.2. Validade dos dados.....	76
4.3.3. Correlação entre práticas e propósitos.....	76
4.3.4. Análises de tabelas cruzadas .....	77
4.3.5. Discussão do Estudo 3.....	79
<b>4.4. Modelo conceitual refinado (Estudo 4)</b> .....	<b>80</b>
4.4.1. Estímulos .....	81
4.4.2. Potencializadores .....	85
4.4.3. Práticas .....	90
4.4.4. Condições organizacionais .....	97
4.4.6. Conhecimento organizacional .....	109
4.4.7. Discussão do Estudo 4.....	110
<b>5. Discussão dos resultados</b> .....	<b>117</b>
<b>6. Guia de recomendação para organizações</b> .....	<b>128</b>
<b>6.1. Razão(ões) para compartilhar conhecimento organizacional</b> .....	<b>128</b>
<b>6.2. Propósitos</b> .....	<b>129</b>
<b>6.3. Práticas</b> .....	<b>129</b>
6.3.1. Conversas face a face no ambiente de trabalho.....	130
6.3.2. Rotação entre equipes.....	131
6.3.3. PP entre equipes .....	133
6.3.4. Espaço de trabalho informativo.....	134
6.3.5. Reuniões coletivas .....	136
6.3.6. Apresentações técnicas.....	138
6.3.7. Coding Dojos.....	140
6.3.8. Maratonas .....	142
6.3.9. Práticas para socialização das pessoas .....	143
<b>7. Conclusões</b> .....	<b>145</b>
<b>7.1. Contribuições desta tese</b> .....	<b>145</b>
7.1.1. Modelo conceitual .....	145
7.1.2. Práticas classificadas por estímulos e propósitos .....	147
7.1.3. Proposta de métrica de efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe	147
<b>7.2. Limitações</b> .....	<b>148</b>
<b>7.3. Implicações para a prática</b> .....	<b>148</b>
<b>7.4. Publicações resultantes</b> .....	<b>149</b>
<b>7.5. Trabalhos futuros</b> .....	<b>150</b>
7.5.1. Sugestões de estudos qualitativos.....	150

7.5.2. Sugestões de estudos quantitativos.....	152
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>153</b>
<b>Apêndice A.....</b>	<b>168</b>
<b>Apêndice B.....</b>	<b>174</b>
<b>Apêndice C.....</b>	<b>181</b>
<b>Apêndice D.....</b>	<b>190</b>

## Lista de abreviaturas

GC	Gestão do conhecimento
AO	Aprendizagem organizacional
BoF	Birds of a Feather
CoP	Comunidades de prática
DSDM	<i>Dynamic software development method</i>
FDD	<i>Feature-driven development</i>
GT	<i>Grounded Theory</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PO	<i>Product Owner</i> ou proprietário do produto
PP	Programação em pares
TDD	<i>Test-driven development</i>
TW	ThoughtWorks
UOL	Universo Online
XP	Programação Extrema (eXtreme Programming)

## Lista de figuras

Figura 2.1 – Gerações da GC associados às abordagens de desenvolvimento de software. .....	6
Figura 3.1 – Resumo do <i>design</i> da pesquisa.....	18
Figura 3.2 – Ciclo de coletas e análises intercaladas, adaptado de (Corbin e Strauss, 2007).....	22
Figura 3.3 – Resumo das iterações deste estudo.....	24
Figura 3.4 – Exemplo de codificação axial.....	25
Figura 3.5 – Relacionamento entre os constructos, variáveis e suas respectivas propriedades. ....	30
Figura 3.6 – Experiência das organizações nos métodos ágeis.....	32
Figura 3.7 – Variáveis do estudo.....	36
Figura 3.8 – População e amostra do estudo. ....	37
Figura 3.9 – Principais papéis dos respondentes.....	37
Figura 3.10 – Experiência dos respondentes em métodos ágeis.....	38
Figura 3.11 – Tamanho das organizações dos respondentes.....	38
Figura 3.12 – Experiência das organizações em métodos ágeis. ....	38
Figura 4.1 - Modelo conceitual para a efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe no desenvolvimento ágil de software.....	44
Figura 4.2 – Instância do modelo conceitual para uma prática adotada no UOL. ....	45
Figura 4.3 – Instância do modelo conceitual para uma prática adotada no Apontador. 46	
Figura 4.4 – Instância do modelo conceitual para uma prática adotada na Caelum. ....	47
Figura 4.5 - Instância do modelo conceitual para uma prática adotada na TW-Brasil. .48	
Figura 4.6 – Lista de práticas por propósitos de acordo com o nível de alcance. ....	49
Figura 4.7 – Lista de práticas por propósitos de acordo com o nível de alcance. ....	50
Figura 4.8 - Propósitos para Open Space.....	73
Figura 4.9 - Propósitos para <i>Lightning Talks</i> . ....	74
Figure 4.10 – Propósitos para <i>Brainwriting</i> . ....	75
Figure 4.11 – Propósitos para grupos de discussão.....	76

<b>Figura 4.12 –Modelo conceitual final. ....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 4.13 – Relação entre os tipos de estímulos encontradas nas organizações estudadas. ....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 4.14 – Escala de cada potencializador e seu impacto na adoção das práticas.....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 4.15 – Práticas e propósitos por estímulos.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 4.16 - Escala de condições identificadas que impactam diretamente na efetividade do processo. ....</b>	<b>98</b>
<b>Figura 4.17 – Componentes da efetividade para o espaço de trabalho informativo.....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 4.18 – Escala de efetividade para o espaço de trabalho informativo. ....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 5.1 – Modelo integrado de AO, adaptado de (Kim, 1998).....</b>	<b>119</b>
<b>Figura 5.2 – Ciclo da aprendizagem individual.....</b>	<b>120</b>
<b>Figura 5.3 – Ciclo da aprendizagem organizacional.....</b>	<b>120</b>
<b>Figura 5.4 - Processos de aprendizagem 4I's de Crossan et al.....</b>	<b>121</b>
<b>Figura 6.1 – Guia para a adoção das práticas. ....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 6.2 – Escala de efetividade das conversas face a face de acordo com a estrutura física.....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 6.3 – Escala de efetividade da rotação entre equipes de acordo com a estratégia. ....</b>	<b>132</b>
<b>Figura 6.4 – Escala de efetividade da PP entre equipes de acordo com a estratégia. ....</b>	<b>133</b>
<b>Figura 6.5 – Escala de efetividade do espaço de trabalho informativo de acordo com a estrutura física. ....</b>	<b>135</b>
<b>Figura 6.6 – Escala de efetividade das reuniões coletivas de acordo com o ambiente... </b>	<b>136</b>
<b>Figura 6.7 – Escala de efetividade das apresentações técnicas de acordo com a estratégia. ....</b>	<b>139</b>
<b>Figura 6.8 – Escala de efetividade dos <i>Coding Dojos</i> de acordo com o ambiente.....</b>	<b>141</b>
<b>Figura 6.9 – Escala de efetividade das maratonas de acordo com o ambiente.....</b>	<b>142</b>
<b>Figura 6.10 – Escala de efetividade da socialização de acordo com o ambiente. ....</b>	<b>144</b>

## **Lista de tabelas**

<b>Tabela 3.1 – Caracterização das organizações participantes do Estudo 1.....</b>	<b>19</b>
<b>Tabela 3.2 - Fontes de evidência dos dados coletados na primeira iteração.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 3.3 - Fontes de evidência dos dados coletados na segunda iteração.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabela 3.4 - Fontes de evidência dos dados coletados na terceira iteração.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabela 3.5 - Matriz condicional de categorias nocionais e dimensões.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabela 3.6 - Fontes de evidência dos dados coletados na quarta iteração e apresentação de resultados .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabela 3.7 - Descrição das propriedades das variáveis da pesquisa.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabela 3.8 – Detalhes da amostra da pesquisa .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabela 3.9 - Fontes de evidência dos dados coletados no Estudo 4.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabela 4.1 – Descrição dos propósitos das práticas .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabela 4.2 – Fatores influenciadores no processo de aprendizagem organizacional.....</b>	<b>62</b>
<b>Tabela 4.3 – Confiabilidade dos dados .....</b>	<b>65</b>
<b>Tabela 4.4 – Correlação das variáveis e suas propriedades .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabela 4.5 – Análise de covariância dos constructos .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabela 4.6 – Associação entre estratégia e experiência da organização nos métodos ágeis .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabela 4.7 – Associação entre integração e experiência da organização nos métodos ágeis .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabela 4.8 – Associação entre as propriedades da variável fluxo e canais de comunicação e experiência da empresa em métodos ágeis .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabela 4.9 - Consistência interna do questionário .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabela 4.10. Correlação entre práticas e propósitos.....</b>	<b>76</b>
<b>Tabela 4.11 – Nível de adoção das práticas por experiência da empresa em métodos ágeis .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabela 4.12 – Associação entre barreiras para adoção das práticas e experiência das empresas em métodos ágeis .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabela 4.13 – Síntese das práticas, seus principais propósitos e possíveis barreiras para adoção .....</b>	<b>79</b>

<b>Tabela 4.14 – Adaptações realizadas para a prática rotação entre equipes .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabela 4.15 – Adaptações realizadas para as práticas apresentação técnica e reunião coletiva.....</b>	<b>93</b>
<b>Tabela 5.1 – Classificação das condições capacitantes.....</b>	<b>124</b>
<b>Tabela 6.1 – Lista de práticas por estímulos e propósitos .....</b>	<b>129</b>
<b>Tabela 6.2– Lista de recomendações para aumentar a efetividade das conversas face a face de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo .....</b>	<b>131</b>
<b>Tabela 6.3 – Lista de recomendações para aumentar a efetividade da rotação de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo.....</b>	<b>132</b>
<b>Tabela 6.4 – Lista de recomendações para aumentar a efetividade da PP entre equipes de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo .....</b>	<b>133</b>
<b>Tabela 6.5 – Lista de recomendações para aumentar a efetividade dos espaços de trabalho informativos de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo .....</b>	<b>135</b>
<b>Tabela 6.6 – Lista de recomendações das reuniões coletivas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo .....</b>	<b>137</b>
<b>Tabela 6.7 – Lista de recomendações para apresentações técnicas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo .....</b>	<b>139</b>
<b>Tabela 6.8 – Lista de recomendações dos <i>Coding Dojos</i> de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo .....</b>	<b>141</b>
<b>Tabela 6.9 – Lista de recomendações para maratonas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo .....</b>	<b>143</b>
<b>Tabela 6.10 – Lista de recomendações para socialização das pessoas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo.....</b>	<b>144</b>
<b>Tabela 7.1 – Resumo dos passos do guia de adoção das práticas.....</b>	<b>149</b>



# 1. Introdução

O desenvolvimento de software é uma atividade intensiva em conhecimento e seu sucesso depende fortemente do *know-how* e da experiência dos integrantes da organização (Levy e Hazzan, 2009). A aprendizagem é crucial para organizações deste tipo e é por isso que são consideradas Organizações de Software de Aprendizagem (*Learning Software Organizations*) (Ruhe e Bomarius, 2000).

O conhecimento é considerado um recurso crucial para alavancar a competitividade da organização e, portanto, precisa ser gerenciado com cuidado. A literatura de gestão do conhecimento geralmente lida com os mecanismos de manipulação de conhecimento, enquanto que as abordagens de aprendizagem abordam o processo de como adquirir conhecimento, que pode ser contemplado no nível do indivíduo, do grupo ou da organização (Easterby-Smith e Lyles, 2011) (Bjørnson e Dingsøyr, 2008) (Rus e Lindvall, 2002).

No desenvolvimento de software, a maioria do conhecimento é tácito (Robinson et al, 2007) e tentar explicitar todas as etapas do processo de desenvolvimento de software ainda é considerada um desafio. Assim, a efetiva gestão do conhecimento ainda é um dos problemas em aberto desta área (Bjørnson e Dingsøyr, 2008).

## 1.1. Contexto da pesquisa

Esta pesquisa é conduzida no contexto do desenvolvimento ágil de software. Métodos ágeis, como Scrum (Schwaber e Beedle, 2001), XP (Beck, 2004), Lean Software Development (Poppendieck e Poppendieck, 2003), estão em evidência nos últimos anos, por focarem na entrega de software ou incrementos de software funcionando e de alta qualidade em iterações curtas, por abraçar mudanças e por ser uma abordagem orientada a pessoas (Abbas et al., 2008).

Esta abordagem para o desenvolvimento de software segue valores, princípios e práticas ágeis (Beck et al., 2001). Desta forma, a filosofia ágil contribui para um ambiente favorável ao compartilhamento de conhecimento tácito dentro da equipe, por incentivar características como, a redução da hierarquia, a auto-organização, a igualdade, o comprometimento, a ampliação de poderes ou de funções, a responsabilidade compartilhada, a participação, a aprendizagem e melhoria contínua, o consenso, o respeito, a confiança, a honestidade, a abertura e a comunicação (Dingsøyr et al., 2010).

Como consequência, o compartilhamento de conhecimento tácito intra-equipe contribui para a realização de tarefas específicas do projeto, para a melhoria da produtividade e da qualidade do desenvolvimento de software, e consequentemente, para a competitividade da organização (Chau e Maurer, 2004).

## 1.2. Problema de pesquisa

Por outro lado, neste contexto, diversos autores destacam que o compartilhamento de conhecimento inter-equipe possui poucas orientações explícitas (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011) (Bjørnson e Dingsøyr, 2008) (Chau e Maurer, 2004). Compartilhar conhecimento entre equipes é um passo significativo para a criação de conhecimento organizacional.

Após revisão crítica da literatura sobre o compartilhamento de conhecimento inter-equipe, classificamos os estudos relatados em estratégias de codificação, que focam na

explicitação e documentação do conhecimento; e de personalização, que focam em promover a interação entre as pessoas (Hansen et al., 1999).

Para as estratégias de codificação, encontramos ferramentas e plataformas de colaboração, como, por exemplo, MASE (Chau e Maurer, 2004). Algumas das ferramentas identificadas já foram descontinuadas ou são propostas da academia pouco utilizadas pela indústria. Já para as estratégias de personalização, os estudos encontrados relatam a criação de espaços comuns (DeSouza, 2003), a promoção de comunidades de prática em círculos de habilidades, a rotação de profissionais, a elaboração de apresentações técnicas e a realização de reuniões de Scrum de Scrums. No entanto, estes estudos consistem de iniciativas isoladas, geralmente realizadas em uma empresa e em períodos curtos. A compreensão do funcionamento do compartilhamento de conhecimento em organizações ágeis ainda é limitada (Bjørnson e Dingsøyr, 2008).

### **1.3. Motivação**

O conhecimento tácito é aquele que vem da experiência, da percepção e de valores individuais e é específico ao contexto. Este tipo de conhecimento também é difícil de articular e é transferido principalmente através de interações sociais. Este tipo de conhecimento precisa ser compartilhado entre as equipes ágeis, visto que impacta na competitividade da organização em forma de desempenho, qualidade e inovação (Wang e Noe, 2010).

Alguns exemplos que ilustram esta necessidade no contexto de empresas ágeis são a coordenação de trabalhos em equipes interdependentes; em equipes que usam tecnologias e processos semelhantes; em equipes que enfrentam problemas ou possuem interesses comuns; em equipes que possuem áreas específicas de sobreposição; e em equipes distribuídas (Karlsen et al., 2011). Portanto, as organizações ágeis dependem de compartilhar conhecimento para possibilitar o reaproveitamento de práticas bem-sucedidas, o aprendizado a partir de erros do passado, a prevenção da repetição destes erros, e a incorporação destes aprendizados nos processos de trabalho da organização de maneira sustentável e de baixo custo.

### **1.4. Objetivos da pesquisa**

Esta tese de doutorado investiga o compartilhamento de conhecimento inter-equipe, para entender como organizações ágeis alcançam a efetividade deste processo. Desta forma, este estudo considera as seguintes questões de pesquisa:

- ***Como ocorre o compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis?***
- ***Como pode ser atingida a efetividade deste processo?***

Para responder a estas questões, esta pesquisa de doutorado foi planejada em quatro estudos. No primeiro estudo realizamos uma pesquisa indutiva com *grounded theory* durante um ano em quatro organizações ágeis, além de feedback de um consultor ágil, para gerar um modelo conceitual que explicasse o funcionamento deste processo nas organizações estudadas.

Dentre os resultados deste primeiro estudo, identificamos que a efetividade deste processo depende de fatores influenciadores. Assim, no segundo estudo, empregamos um questionário em sete empresas ágeis, consideradas pelo *ranking* da revista *ComputerWorld* como as “melhores empresas de TI e Telecom para trabalhar” no Brasil, para confirmar os fatores influenciadores destacados como os mais relevantes para a efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis.

O terceiro estudo foi realizado em parceria com um consultor ágil, que aplica diversas práticas para compartilhar conhecimento (como por exemplo, sessões de *Brainwriting*, *Open Space* e *Lightning Talks*) em suas sessões de *coaching* e de treinamento de métodos ágeis em empresas do Brasil, dos Estados Unidos, da Índia e de países da América Latina, e da Europa. Neste estudo, nosso objetivo foi avaliar, sob a percepção dos clientes do consultor, a influência da adoção destas práticas nas atividades destas empresas. Assim como avaliar a capacidade das organizações em continuarem a adoção destas práticas, mesmo sem a presença do consultor como facilitador.

O quarto estudo corresponde a uma pesquisa qualitativa realizada em três organizações ágeis que foram selecionadas por apresentarem condições favoráveis ao compartilhamento de conhecimento. O objetivo deste estudo foi validar e refinar a compreensão do modelo conceitual. Selecionamos duas das organizações ágeis que participaram do segundo estudo provenientes de Campinas/SP e uma organização ágil de São Paulo/SP sugerida por outro consultor ágil.

### 1.5. Contribuições da pesquisa

Com a realização destes quatro estudos, pode-se concluir que o processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe de fato ocorre nas organizações estudadas, mesmo havendo pouca orientação dos métodos ágeis neste sentido.

A principal contribuição desta tese é um modelo conceitual que explica o funcionamento deste processo nestas empresas. Este processo é caracterizado por lidar, na sua maior parte, com conhecimento tácito, através de práticas que aumentam a interação entre as equipes ágeis. Em resumo, as organizações estudadas procuram socializar as pessoas para que elas consigam, mais facilmente, tomar consciência do que é relevante compartilhar com os outros.

O processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe nas empresas participantes deste estudo é caracterizado pela adoção de **práticas de socialização** selecionadas por propósitos, que são as intenções para compartilhar conhecimento. As práticas adotadas englobam práticas da GC, como conversas face a face, reuniões coletivas, apresentações técnicas e rotação de profissionais; e práticas ágeis, como espaço de trabalho informativo, programação pareada e *coding dojos*. Justamente por focar na interação entre as equipes e estar ligado à ação, este processo é desencadeado por **estímulos**. Os estímulos levantados nesta tese correspondem a situações-problema, interesses e/ou necessidades comuns, incentivos e ritmo sustentável<sup>1</sup>. Uma proposta de classificação das práticas por estímulos e por propósitos é oferecida também como contribuição original desta tese.

Descobrimos que há dois tipos de fatores influenciadores neste processo. Fatores **potencializadores**, que viabilizam a adoção das práticas, e **condições organizacionais**, que influenciam na efetividade do processo em si. Esta compreensão representa uma nova perspectiva para a área, visto que não encontramos outros estudos que explicassem esta relação.

A efetividade do processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes é indiretamente medida nas empresas através de uma métrica composta de cinco componentes que observamos em relação às práticas: nível de alcance do propósito, frequência de adoção, nível de participação, nível de formalização e reavaliação. Esta métrica proposta contribui

---

<sup>1</sup> Ritmo de trabalho saudável e energizado (Beck, 2004).

tanto para os métodos ágeis quanto para a gestão do conhecimento, visto que existem poucos estudos sobre a efetividade deste processo, pois o mesmo é complexo e difícil de medir.

A compreensão do processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis representa um enfoque inovador neste contexto e sugere o que uma organização ágil precisa levar em conta quando interessada em realizar iniciativas neste sentido.

Outra contribuição desta tese corresponde a um guia de adoção das práticas a partir dos estudos realizados e da validação do guia em algumas práticas, como Scrum de Scrums, para seis equipes ágeis do departamento de TI da *Open University*, Inglaterra<sup>2</sup>. O objetivo deste guia é colocar à disposição das organizações ágeis de desenvolvimento de software, orientações sobre quais práticas adotar, como adotá-las e quais mudanças nas condições organizacionais precisam ser consideradas, de acordo com os estímulos, os propósitos, as condições-chaves atuais e a efetividade esperada.

## 1.6. Estrutura da tese

Este trabalho está organizado conforme a seguir. O Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura sobre o processo de compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software. Este processo envolve os níveis intra-equipe e inter-equipe. Realizamos uma análise crítica dos estudos relatados e fornecemos uma classificação de acordo com as estratégias para a gestão do conhecimento, são elas, codificação e personalização.

O Capítulo 3 descreve a metodologia empregada nos quatro estudos realizados nesta tese. O primeiro estudo analisou dados de quatro organizações ágeis de São Paulo e feedback do consultor ágil através do método de pesquisa *grounded theory* (Glaser e Strauss, 1967) em quatro iterações durante o período de um ano. No segundo estudo, realizamos uma pesquisa quantitativa com questionário aplicado em sete organizações ágeis das regiões nordeste, centro-oeste, sudeste e sul do Brasil selecionadas do *ranking* das melhores empresas de TI e Telecom para trabalhar da revista *ComputerWorld*, das quais obtivemos 57 respostas. No terceiro estudo aplicamos questionário com clientes de diversos países do consultor ágil mencionado no primeiro estudo e recebemos 95 respostas. O quarto estudo analisou dados de entrevistas realizadas em três organizações ágeis de São Paulo, resultando em um total de 11 entrevistas.

No Capítulo 4 apresentamos os resultados de cada um dos estudos realizados. Para cada estudo, também realizamos discussões preliminares respectivas, articulando as explicações através de teorias existentes e resultados de pesquisas recentes.

No Capítulo 5 realizamos a discussão geral dos resultados, a partir das discussões preliminares do Capítulo 4 e de reflexões da gestão do conhecimento, aprendizagem organizacional e da sociologia do conhecimento.

No Capítulo 6 descrevemos o guia de adoção das práticas levantadas neste estudo, através de orientações sobre as etapas que a organização precisa considerar para selecionar práticas adequadas às razões e aos propósitos estabelecidos para compartilhar conhecimento inter-equipe, assim como as condições e a efetividade esperada.

No Capítulo 7 concluímos esta tese retomando as contribuições das pesquisas realizadas e as suas respectivas limitações; destacamos também as implicações para a teoria e para a prática e, por fim, relatamos uma série de sugestões de trabalhos futuros. Por fim, nos apêndices A, B, C e D disponibilizamos os questionários utilizados nos estudos realizados.

---

<sup>2</sup> Local onde esta autora realizou doutorado-sanduíche.

## 2. Compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software

Este capítulo aborda o estado da arte do processo de compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software através de revisão da literatura. Para tanto, foi utilizada uma abordagem estruturada de revisão de literatura e os estudos foram classificados para a apresentação de uma análise crítica do estado da arte deste processo.

O desenvolvimento de software é um processo intensivo em conhecimento (Ruhe e Bomarius, 2000) (Aurum et al., 2003) (Holz e Melnik, 2004). O processo abrange, de maneira resumida, atividades como levantamento de requisitos, *design*, implementação, testes, implantação, manutenção e gestão de projetos em atividades coletivas (Sommerville, 1996). Estas atividades dependem de comunicação, coordenação e colaboração da equipe (Rus e Lindvall, 2002) (Bjørnson e Dingsøyr, 2008) (Sandhawalia e Dalcher, 2010). Assim, aspectos sociais e humanos chamam a atenção por serem fatores decisivos ao sucesso deste processo (Hazzan e Dubinsky, 2005) (Ahmadi et al., 2008).

O conhecimento presente no desenvolvimento de software abrange aspectos técnicos, tecnológicos, gerenciais, contextuais, corporativos, de produto e de projeto (Rus e Lindvall, 2002) (Chau e Maurer, 2004). No desenvolvimento de software prescritivo (Sommerville, 1996), o conhecimento está presente nos documentos sobre o processo e sobre o sistema, como os planos, os requisitos, as práticas de *design*, o conhecimento sobre as tecnologias utilizadas, as convenções de criação de código-fonte, as dicas de uso de ferramentas, entre outros aspectos (Sommerville, 2010). No desenvolvimento ágil de software, que enfatiza o compartilhamento de conhecimento tácito dentro da equipe, muito deste conhecimento é mantido nas mentes dos desenvolvedores (Chau e Maurer, 2004) (Karlsen et al., 2011).

Estas duas abordagens para o desenvolvimento de software acompanham as gerações da GC (Seção 3.3). A Figura 12 exibe um resumo desta relação discutida por (Bjørnson e Dingsøyr, 2008) (Huysman e Wit, 2004) (Von Krogh et al., 2001). Na abordagem tradicional, por ser prescritiva e orientada a planejamento, a gestão do conhecimento é caracterizada pela explicitação dos processos do ciclo de vida do software através do uso de processos definidos, repositórios de conhecimento e ferramentas. Esta abordagem faz parte da primeira geração de GC e prioriza a reutilização de melhores práticas (um exemplo é a Fábrica de Experiências (Basili et al., 1994), no lugar da exploração de novas formas de completar uma tarefa. Ela também demanda ferramentas e profissionais específicos para gerenciar os processos, o que significa altos custos para a empresa.



Figura 2.1 – Gerações da GC associados às abordagens de desenvolvimento de software.

A colaboração entre os membros do projeto também é formalizada através de documentações. Rus e Lindvall (2002) acreditam que esta colaboração está ligada ao processo transferência de conhecimento. No entanto, o foco na comunicação por documentos pode trazer um risco ao projeto, visto que tal comunicação pode estar fadada a interpretações diferenciadas por cada membro da equipe, tanto pelos mapas mentais individuais diferentes, como pela ausência de descrição do contexto, o que dificulta a percepção completa da situação.

Na abordagem ágil, por valorizar o conhecimento tácito e facilitar a interação entre as pessoas, a gestão do conhecimento é caracterizada pela socialização do conhecimento. Esta abordagem faz parte da segunda geração da GC (Huysman e Wit, 2004). O conhecimento está mais ligado à ação, os custos são mais baixos, pois não necessitam de muitos processos, ferramentas e especialistas em GC totalmente focados em mantê-los, mas sim de *facilitadores* para o compartilhamento de conhecimento. Estes facilitadores geralmente são gerentes que promovem a socialização das pessoas.

Por outro lado, visto que muito do conhecimento referente ao desenvolvimento de software permanece tácito nas mentes dos desenvolvedores, estes geralmente não estão cientes das experiências adquiridas ou de soluções bem-sucedidas adotadas a partir de outras equipes dentro da organização (Brössler, 1999). Como descrito na Seção 3.4, a grande dificuldade está em refletirmos sobre o conhecimento tácito, muitas vezes difícil de ser articulado. Por este motivo, equipes geralmente estão propensas a repetir erros do passado ou duplicar esforços "re-inventando a roda" (Basili et al., 2001).

Rus e Lindvall (2002) já argumentavam que a colaboração está ligada ao compartilhamento de conhecimento. Sem um compartilhamento efetivo de conhecimento, as colaborações no projeto podem implicar em fracassos. Como abordado pela literatura de GC (Amin et al., 2011) (a ser discutido na Seção 3.4), o compartilhamento de conhecimento através da interação entre as pessoas é uma forma efetiva de facilitar a articulação do conhecimento tácito, pois pode estimular o pensamento crítico e criativo dos indivíduos através da absorção do conhecimento de domínio cada vez maior. (Korkala et al., 2006) comentam que às vezes a ideia a ser expressa nem está plenamente consciente e para que a comunicação seja eficaz, os participantes devem ter uma experiência compartilhada sobre o assunto que está sendo discutido. Esta experiência compartilhada é necessária para que os

participantes compensem as lacunas na comunicação. Finalmente, (Maalej e Hapel, 2008) relatam que o conhecimento implícito está nas cabeças das pessoas, em locais escondidos em espaços privados, ou em conhecimento explícito que não apresenta uma visão geral da situação, faltando questões contextuais.

Os métodos ágeis têm incorporado práticas, como programação em pares, reuniões diárias e retrospectivas, que atuam como capacitadores à promoção do compartilhamento de conhecimento e referem-se especificamente às mudanças organizacionais necessárias ao migrar para a abordagem ágil (Levy e Hazzan, 2009). Isto significa que os métodos ágeis empregam valores ágeis, princípios e práticas, que iniciam várias mudanças necessárias para um esforço de GC e são fundamentais para sustentar uma cultura permanente de compartilhamento de conhecimento (Santos et al., 2011) (Nerur et al., 2005).

Para compreender o estado da arte do processo de compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software, inicialmente imaginávamos realizar uma revisão sistemática da literatura (Kitchenham, 2007). Porém, após executar estratégias de busca em bases de dados reconhecidas pela comunidade acadêmica, identificamos que este ainda é um tema emergente, ou sejam os estudos relatados com rigor metodológico e que buscam explicar o fenômeno com teorias ainda são escassos, dos quais menos de 60 estudos são analisados mais adiante. As pesquisas existentes têm contribuído para o objetivo de escalar o conhecimento presente nos indivíduos e nos grupos, em geral, com iniciativas isoladas, portanto o corpo de conhecimento desta área ainda está sendo construído. Como revisões sistemáticas são mais úteis para gerar novos resultados a partir de resultados existentes em grandes corpos de conhecimento (Kitchenham, 2007), decidimos que uma revisão de literatura já proporcionaria uma boa perspectiva da área.

A revisão da literatura realizada nesta seção, segue as orientações de (Webster e Watson, 2002), que sugerem a formulação do problema, identificação da literatura relevante, estruturação da revisão, análise e interpretação dos dados e conclusões.

Para estabelecer a formulação do problema definimos as seguintes questões norteadoras da revisão da literatura:

- *Como ocorre o processo de compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software?*
- *Como o conhecimento presente nas equipes ágeis é compartilhado em nível organizacional?*

Ainda nesta etapa, estabelecemos os seguintes critérios de inclusão dos estudos:

- O estudo foi escrito em inglês;
- O estudo refere-se ao compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software;
- O estudo relata alguma(s) forma(s) de compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software;
- O estudo relata como se dá o compartilhamento de conhecimento entre indivíduos de uma equipe ágil;
- O estudo relata como se dá o compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis;
- O estudo relata estratégia(s) de aprendizagem organizacional em organização(ões) ágil(eis);

- O estudo relata o uso de ferramentas para facilitar o compartilhamento do conhecimento no desenvolvimento ágil; e
- Finalmente, ter acesso ao estudo pelo contrato da rede USP (as bases acessadas são fornecidas adiante).

Os critérios de exclusão são:

- O estudo não é realizado com métodos ágeis, apenas citando-os; e
- O estudo relata pesquisa ainda incipiente sobre o processo de compartilhamento de conhecimento no desenvolvimento ágil de software.

Conduzimos a busca através do portal de periódicos da Capes<sup>3</sup> e GoogleScholar<sup>4</sup>, em bases de dados reconhecidas pela comunidade da ciência da computação, a saber: ACM Digital Library, Compendex, EBSCO, Elsevier ScienceDirect, SCOPUS, Google Scholar, IEEEExplore, ISI Web of Science, JSTOR, SpringerLink, Wiley Online Library e CiteSeer. Nestas bases levantamos artigos publicados em periódicos e conferências de engenharia de software e métodos ágeis. Além disto, buscamos artigos publicados em periódicos da IGI Global (International Journal of Knowledge Management - IJKM), Emerald (Journal of Systems and Information Technology – JSIT e Journal of Knowledge Management - JKM), World Scientific (Journal of Information and Knowledge Management – JIKM e International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering - IJSEKE), Palgrave (Knowledge Management Research & Practice – KMR&P), pois incluem estudos de GC e AO em áreas interdisciplinares. Pesquisas publicadas em livros também foram consideradas. As seções de referências dos artigos também foram pesquisadas.

Os termos de busca utilizados abrangeram (1) a abordagem ágil e (2) o compartilhamento de conhecimento, assim como suas variações. Sobre o desenvolvimento ágil de software, nos baseamos nos termos usados na revisão sistemática de (Dybå e Dingsøyr, 2008). Com relação ao compartilhamento de conhecimento usamos os termos utilizados na revisão de (Wang e Noe, 2010). Os termos listados abaixo foram adaptados de ambos os estudos:

- (software OR system) AND
- (“agil\*” OR “extreme programming” OR xp OR scrum OR crystal OR “dynamic software development method” OR dsdm OR “feature driven development” OR fdd OR “lean software development”) AND
- knowledge AND
- (“shar\*” OR “transfer\*” OR “exchang\*” OR “manag\*” OR “learn\*” OR “organizational learning”)

Após a recuperação dos artigos<sup>5</sup>, realizamos a filtragem destes através da leitura do título, do resumo e do artigo completo. Para cada etapa, os artigos que não estavam de acordo com os critérios de inclusão foram excluídos. Em alguns artigos recuperados, ficou claro que não eram relevantes para o estudo a partir do título. Em outros apenas com a leitura do título não era possível determinar sua relevância, sendo portanto necessária a leitura do resumo, que

<sup>3</sup> <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

<sup>4</sup> <http://scholar.google.com.br/>

<sup>5</sup> O processo de recuperação tem ocorrido periodicamente durante o andamento da pesquisa. Inicialmente ocorreu em Março de 2010 e continuou a cada final de semestre, em Novembro de 2010, em Junho de 2011 e em Novembro de 2011. Por fim, realizamos uma última recuperação em Abril de 2012 visando atualizar com novos estudos.



permitia a exclusão de outros estudos não relevantes. Finalmente, existem também artigos em que somente após a leitura completa é possível identificá-los como relevantes para a revisão. Nós encontramos 57 estudos relevantes para a nossa revisão de literatura, listados na Tabela 3 e discutidos nas próximas seções.

Tabela 3 – Publicações recuperadas das bases de dados acadêmicas

Unidade de análise	Estudos	Total
<b>Compartilhamento de conhecimento intra-equipe</b>	(Baheti et al., 2002) (Williams e Kessler, 2002) (Stotts et al., 2003) (Chau et al., 2003) (Melnik e Maurer, 2004) (Williams et al., 2004) (Smrtic e Grinstein, 2004) (Abrahamsson e Koskela, 2004) (Sharp e Robinson, 2004) (Bahli e Zeid, 2005) (Ally et al., 2005) (Sharp e Robinson, 2006) (Holmström et al., 2006) (Korkala et al., 2006) (Siakas e Siakas, 2007) (Dybå et al., 2007) (Iacovelli e Souveyet, 2008) (Pikkarainen et al., 2008) (Noor et al., 2008) (Ryan e O'Connor, 2009) (Cao et al., 2009) (Levy e Hazzan, 2009) (Mishra e Mishra, 2009) (Boden et al., 2009) (Li et al., 2010) (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011) (Amin et al., 2011) (Hoda et al., 2011) (Treccani e Souza, 2011)	30
<b>Compartilhamento de conhecimento inter-equipe e Aprendizagem Organizacional</b>	(Lindvall et al., 2002) (Holz et al., 2003) (Holz e Schafer, 2003) (Holz e Maurer, 2003) (DeSouza, 2003) (Chau e Maurer, 2004) (Holz e Melnik, 2004) (Kähkönen, 2004) (Chau, 2005) (Pikkarainen et al., 2005) (Lyytinen e Rose, 2006) (Mestad et al., 2007) (Keplinger, 2007) (Salo e Abrahamsson, 2007) (Kettunen e Laanti, 2008) (Maalej e Hapel, 2008) (Bjørnson e Dingsøyr, 2008) (Lindvall et al., 2004) (Faegri, 2009) (Srinivasan e Lundqvist, 2009) (Conboy, 2009) (Cabral et al., 2009) (Rech e Bogner, 2010) (Wang et al., 2010) (Faegri et al., 2010) (Kettunen, 2010) (Maranzato et al., 2011)	27
<b>Total</b>		<b>57</b>

A estruturação da revisão conforme (Webster e Watson, 2002) precisa escolher o tipo de abordagem (centrada em conceitos ou em autores), escolher o tipo de tom (análise do aprendizado adquirido na área ou análise de padrões identificados na literatura) e escolher o tempo (passado ou presente). Nossa revisão foi centrada no conceito de compartilhamento de conhecimento na abordagem ágil nas diferentes unidades de análise (organizacional/inter-equipe e intra-equipe/individual). Como tom, recorreremos à análise do aprendizado adquirido sobre o conceito, já que ainda há pouca integração teórica sobre este conceito. O tempo considerado é o presente.

## 2.1. Compartilhamento de conhecimento intra-equipe

Os métodos ágeis através de seus valores, princípios e práticas capacitam as equipes e seus membros à aprendizagem e ao compartilhamento de conhecimento (Melnik e Maurer, 2004) (Chau et al., 2003). Iacovelli e Souveyet (2008) definiram um arcabouço de classificação dos métodos ágeis e destacaram que os métodos XP (Beck, 2004), modelagem ágil (Ambler, 2006) e Crystal (Cockburn, 2004) são os que mais possuem orientações claras sobre o aspecto do compartilhamento de conhecimento na equipe, como, por exemplo, a programação em pares (PP) e a rotação dos pares no XP. Por outro lado, (Karlsen et al., 2011) ao pesquisarem dois projetos que adotavam o método Scrum, observaram uma extensa troca de conhecimento através da geração de documentação concisa e dinâmica, de equipes multifuncionais, do envolvimento e feedback do cliente, reuniões intra-projeto, aplicação de

ferramentas (como Confluence<sup>6</sup>, JIRA<sup>7</sup>, ScrumWorks<sup>8</sup>, Hudson<sup>9</sup> e Wikis<sup>10</sup>) e técnicas (como TDD (Beck, 2002)), e gestão de mudanças.

Chau et al. (2003) compararam métodos ágeis com as abordagens orientadas a plano em relação ao processo de compartilhamento de conhecimento intra-equipe e perpassam todos os aspectos relevantes através das seguintes dimensões: documentação, levantamento de requisitos e conhecimento de domínio, treinamento, gestão de competências, composição de equipes, aprendizagem contínua e repositórios do conhecimento. A revisão da literatura desta subseção segue estas dimensões propostas e é discutida a seguir.

O ponto de partida desta comparação é o foco na comunicação face a face, que ocorre durante as cerimônias ou práticas entre clientes e desenvolvedores, com o intuito de compartilhar conhecimento tácito, o que minimiza problemas de comunicação e garante a eliminação de dúvidas dos desenvolvedores. Bahli e Zeid (2005) realizaram um estudo em duas equipes que usavam modelo prescritivo (em cascata) e passaram a adotar XP. Estas equipes relatam aumento do conhecimento tácito no grupo, mesmo sem experiência anterior com o método ágil.

Em um estudo mais detalhado, Ryan e O'Connor (2009) propuseram uma métrica de conhecimento tácito no nível de equipe e exploraram a relação desta métrica com o conhecimento explícito sobre o trabalho e a interação social, assim como o desempenho das equipes. Os resultados concluem que (1) conhecimento tácito não é conhecimento sobre o trabalho; (2) conhecimento tácito de equipe é um fator importante na predição da efetividade, mas não da eficiência; (3) o conhecimento tácito da equipe prevê a efetividade da qualidade e da quantidade de interação social; (4) conhecimento tácito de equipe e a coordenação de conhecimento especializado dentro das equipes são fatores importantes no desempenho efetivo das equipes de desenvolvimento de software; e (5) a qualidade e a quantidade de interação social não estão diretamente relacionadas ao desempenho da equipe.

Sobre o aspecto da **documentação**, métodos ágeis defendem a comunicação informal e somente a documentação daquilo que é necessário para facilitar a comunicação na equipe (Chau et al., 2003) (Levy e Hazzan, 2009) (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011). No XP (Beck, 2004), os requisitos são externalizados em cartões de história. Já no FDD (Palmer e Felsing, 2002) e na modelagem ágil (Ambler, 2006), sugerem que o conhecimento de domínio e de *design* de sistemas sejam externalizados por modelos. No Scrum (Schwaber e Beedle, 2001), a demonstração do “trabalho em progresso” é a única documentação valorizada, a menos que seja necessário alguma documentação para criar uma visão sobre o produto (marketing) ou para operar o sistema (documentação de usuário). Cockburn e Highsmith (2001) atentam para o custo da criação e atualização de documentação detalhada e que não agrega valor, visto que em geral é maior do que os benefícios.

De maneira geral, métodos ágeis também implicam em propriedade coletiva de tudo que for explicitado no projeto, como código-fonte e modelos (Sharp e Robinson, 2006) (Karlsen et al., 2011). É válido ressaltar que métodos ágeis foram concebidos para equipes pequenas e co-localizadas, nas quais esta postura em relação à documentação é possível, no entanto em desenvolvimento de software distribuído, este aspecto se torna bem mais importante (Chau et al., 2003).

---

<sup>6</sup> <http://www.atlassian.com/software/confluence>

<sup>7</sup> <http://www.atlassian.com/software/jira>

<sup>8</sup> <http://www.collab.net/products/scrumworks>

<sup>9</sup> <http://hudson-ci.org/>

<sup>10</sup> Coleção de documentos em hipertexto mantida coletivamente através de software colaborativo.

Pikkarainen et al. (2008) estudaram o impacto da comunicação no desenvolvimento ágil, tanto dentro da equipe quanto da equipe com os *stakeholders*. O estudo mostra que práticas ágeis melhoram a comunicação informal e formal. No entanto, em situações envolvendo equipes maiores de desenvolvimento com múltiplas partes interessadas externas, a inadequação dos mecanismos de comunicação adequados às vezes pode até mesmo dificultar a comunicação.

(Melnik e Maurer, 2004) realizaram uma pesquisa acadêmica com times ágeis. Estes autores empregaram um exercício que demonstrou o quanto o compartilhamento de conhecimento fica ineficiente ao utilizar artefatos cognitivos complexos, como o reconhecimento de padrões e criação de representações em desenhos. Os autores sugerem que quanto maior o nível de abstração (complexidade), maior é a necessidade de compartilhamento de conhecimento interativo através de uma comunicação verbal direta.

(Levy e Hazzan, 2009) (Sharp e Robinson, 2006) destacam o uso da área de trabalho informativa como um meio de comunicação que contribui para a colaboração. As informações publicadas nas paredes ou quadros incluem o status das tarefas que pertencem à iteração atual, as medidas tomadas, etc. Assim, os membros do projeto ficam atualizados em poucos segundos sobre o andamento do projeto, além de produzir um efeito positivo sobre a comunicação, coordenação e colaboração da equipe (Mishra e Mishra, 2009).

Sobre **requisitos e conhecimento de domínio de negócio**, a presença do cliente (ou de seu representante) e do usuário são indispensáveis, assim como a entrega de valor em iterações curtas e frequentes (Chau et al., 2003) (Levy e Hazzan, 2009) (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011). Quanto mais rápido o software for desenvolvido e demonstrado imediatamente ao cliente, mais rápida é a identificação de mal-entendidos. (Korkala et al., 2006) investigam o impacto da comunicação com o cliente no número de defeitos de software e seus resultados indicam que a seleção apropriada de métodos de comunicação decorrente do nível de presença e envolvimento do cliente é um fator crucial a ser considerado pelos times ágeis na criação das experiências compartilhadas com o cliente.

Planejamentos de iteração e de entrega são usados para compartilhar conhecimento sobre os requisitos do sistema e do domínio do negócio no local, o que aumenta a confiança e melhora o entendimento. No início de uma iteração, a equipe de desenvolvimento e o cliente (ou seu representante) discutem o que deve ser feito nas próximas semanas. As discussões servem para refinar os requisitos iniciais a um nível que a equipe seja capaz de estimar o esforço de desenvolvimento. Detalhes adicionais dos requisitos são discutidos com o cliente no local por causa da estreita interação entre equipe e cliente. Este ciclo de feedback direto permite maior rapidez em relação à comunicação centrada em documentos.

No desenvolvimento de software distribuído, diversos estudos estão propondo o uso de ferramentas de *groupware* para o pareamento síncrono (Stotts et al., 2003) (Baheti et al., 2002). (Holmström et al., 2006) realizaram um estudo em dois times ágeis distribuídos, um de Scrum e outro de XP, ambos os métodos se mostraram bastante úteis na redução de problemas de comunicação, coordenação, e controle associados ao desenvolvimento distribuído de software. Boden et al. (2009) apresentam uma série de práticas para facilitar a troca de conhecimento em equipes distribuídas geograficamente, a saber: realização de reuniões de acompanhamento e de criação de percepção, criação de artefatos e repositórios compartilhados, mediação entre pessoas e culturas e passar algum tempo nos outros locais distribuídos.

Sobre o aspecto **treinamento**, especificamente para o XP, as práticas de programação em pares (PP) e rotação de pares apresentam oportunidades de facilitar a transferência de conhecimento (Chau et al., 2003) (Smrtic e Grinstein, 2004) (Sharp e Robinson, 2004) (Sharp

et al., 2006) (Siakas e Siakas, 2007). Em conjunto e de maneira complementar, estas práticas disseminam conhecimento por toda a equipe e nutrem um ambiente de confiança, reciprocidade, normas compartilhadas e valores, que são fundamentais para sustentar uma cultura permanente de compartilhamento de conhecimento. Conhecimentos de vários tipos são compartilhados, como aqueles relacionados a tarefas (conhecimento de sistema, convenções de codificação, práticas de *design*, conhecimento de tecnologias, dicas de uso de ferramentas, etc.), ao contexto (experiências passadas, uso de um padrão de *design* específico em diferentes cenários, etc.) e a recursos (contatos e referências pessoais) (Chau et al., 2003) (Levy e Hazzan, 2009) (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011).

Sobre a **gestão de competências**, as cerimônias como o *planning game* (jogo do planejamento), *standup meeting* (reunião diária), retrospectivas (reunião de reflexão da equipe ao final de uma iteração) e *review* (reunião de apresentação de parte ou todo o software pronto ao cliente) acontecem com todos os membros da equipe. Estas cerimônias são bastante dinâmicas e interativas, facilitam a comunicação geral, proporcionam grande visibilidade, exposição dos envolvidos, percepção das pessoas conhecedoras de determinados assuntos e conhecimento de negócio. Isto não é muito enfatizado na abordagem orientada a planos, porém é crucial para alavancar comprometimento, responsabilidade, solidariedade entre os colegas, motivação/intenção em compartilhar conhecimento, auto-eficácia e, principalmente, eliminar o pensamento de que conhecimento é poder (Chau et al., 2003) (Sharp et al., 2006) (Levy e Hazzan, 2009) (Li et al., 2010) (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011).

Sobre a **confiança e solicitude**, estes aspectos humanos são também importantes para o sucesso no desenvolvimento de software, visto que é um processo social caracterizado por comunicações informais e espontâneas. Práticas ágeis desempenham um papel importante para criar e reforçar as redes de relacionamento da equipe e para disseminar conhecimento, principalmente tácito, entre os integrantes da equipe. Assim, as redes de significações (entendimento e significados compartilhados) são construídas naturalmente. Por se destacarem pela transparência e exposição, as práticas ágeis podem oferecer desafios para o projeto no sentido de fazer emergir conflitos nunca antes levantados e ressaltar problemas, deixando-os visíveis para todos (Chau et al., 2003) (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011).

(Chau et al., 2003) atentam para o risco do trabalho cooperativo de duas pessoas em uma tarefa na PP, destacando possíveis questões de conflitos entre diferentes pares e seus diferentes níveis de experiência. Os autores relatam, por exemplo, que nos casos de pareamento entre um novato e um especialista, a produtividade do especialista é reduzida, pois terá que treinar o novato provavelmente a maioria do tempo. Nesta caso, os autores recomendam uma outra estratégia, como treinamento formal, que pode ser mais vantajosa e menos dispendiosa, em caso de conflitos. Eles também destacam que esta prática envolve bastante solicitude, transparência e exposição. Aqueles que não se adaptam à esta forma de trabalho, sentem-se incomodados e isto acaba ficando muito visível para todos.

Sobre a **composição da equipe**, as equipes ágeis são multi-funcionais<sup>11</sup> e influenciam positivamente no compartilhamento de conhecimento (Chau et al., 2003) (Neves et al., 2011). Equipes multifuncionais facilitam a colaboração e o compartilhamento de conhecimento, o que leva a redução do tempo de desenvolvimento de produto (Nonaka e Takeuchi, 1986) (Noor et al., 2008).

---

<sup>11</sup> Equipes multifuncionais correspondem ao conceito de equipe completa de XP, a equipe que possui integrantes com todas as funções necessárias. Conforme o manifesto, equipes ágeis deveriam ser pequenas e estar localizadas no mesmo ambiente (co-localização), mas atualmente este conceito já tem se flexibilizado bastante, com a extensa adoção de métodos ágeis em equipes grandes e também distribuídas.

Karlsen et al. (2011) explicam como as equipes multifuncionais contribuem para a criatividade e a construção de equipes coesas e competentes, enfatizando a autonomia dos desenvolvedores e a propriedade compartilhada do que é desenvolvido pela equipe. (Amin et al., 2011) também relatam o aumento da criatividade de equipes ágeis multifuncionais e destacam o papel da estreita relação de comunicação dentro da equipe e entre cliente e equipe, que são fundamentais para o sucesso do projeto e do próprio método ágil.

Ainda sobre o aspecto anterior, Hoda et al. (2011) fizeram um estudo indutivo extenso para gerar teoria sobre como o apoio da alta gestão é um fator crítico para o sucesso de equipes auto-organizáveis, que são caracterizadas por serem multi-funcionais, terem alto nível de coesão e colaboração, capacidade de entendimento dos pontos fortes e fracos de cada integrante e a formação de uma cultura de respeito e compreensão.

Cao et al. (2009) relatam as adaptações que três equipes de XP fizeram em relação a PP: uma delas adotou a prática em todas as atividades do projeto com o objetivo claro de compartilhar e nivelar conhecimento; outra adotou somente em atividades como análise, *design* e testes, as pessoas programavam muito mais sozinhas; e a última equipe adotou PP somente no começo e depois abandonou, por criar mais tensões na equipe do que benefícios. Os autores concluem que as adaptações são necessárias frente aos desafios da adoção dos métodos ágeis nos diversos contextos organizacionais.

Williams e Kessler (2002), assim como Williams et al. (2004) aprofundaram o estudo da PP e levantaram princípios para a seleção de pares, conselhos práticos, tais como montagem de estrutura física, rodízio de pares e eliminação de pares ‘ruins’ e criaram sete hábitos dos programadores em pares eficazes. (Abrahamsson e Koskela, 2004) mostraram alguns *insights* sobre a tendência da relação entre produtividade e refatoração na PP. (Ally et al., 2005) fizeram um estudo exploratório para avaliar diversos fatores determinantes para o sucesso da PP e os classificam como fatores relacionados a indivíduos (nível de educação e experiência, personalidade, responsabilidade, comunicação e rotação de pares), tarefas (tipo de tarefa e atividade de desenvolvimento), ambiente (processo, ferramentas e facilidades no espaço de trabalho) e organização (cultura, gestão de recursos humanos, prestação de contas, resistência do cliente, propriedade coletiva de código). De maneira complementar, (Dybå et al., 2007) estabeleceram algumas orientações de quando adotar PP. Para estes autores, desenvolvedores júnior sempre se beneficiam da PP, por outro lado desenvolvedores intermediários, se beneficiam com a PP quando a tarefa possui certa complexidade. Já desenvolvedores sênior, podem não se beneficiar desta prática, exceto se a tarefa for complexa demais para uma pessoa resolver.

A **aprendizagem contínua** é apoiada por alguns métodos ágeis na forma de retrospectivas do projeto. Retrospectivas são, em essência, revisões de *post-mortem* sobre o que aconteceu durante a iteração (Derby e Larsen, 2006). Retrospectivas facilitam a identificação de eventuais fatores de sucesso e obstáculos da gestão e do processo atual (Neves et al., 2011). Nos casos de obstáculos do processo atual, como longas reuniões diárias, retrospectivas proporcionam a oportunidade para estas questões serem levantadas, discutidas e tratadas ao final da iteração, ao invés de no final do projeto.

Compartilhamento de conhecimento intra-equipe é fundamental para a realização de tarefas específicas do projeto, para a criação de oportunidades de descobrir meios criativos de melhorar a produtividade e a qualidade do desenvolvimento de software, e conseqüentemente a competitividade da organização. A cultura ágil acaba alimentando um ambiente natural para o estabelecimento de abordagens para o compartilhamento de conhecimento dentro da equipe. Por exemplo, (Treccani e Souza, 2011) apresentam um estudo empírico das atividades de refatoração em organizações de software ágeis, que são realizadas de forma colaborativa.

## 2.2. Compartilhamento de conhecimento inter-equipe e aprendizagem organizacional

Diversos autores têm ressaltado que métodos ágeis facilitam o compartilhamento de conhecimento dentro da equipe, no entanto não oferecem apoio explícito para o compartilhamento de conhecimento e aprendizagem inter-equipe na organização (Chau et al., 2003) (Holz et al., 2003) (Chau e Maurer, 2004) (Holz e Melnik, 2004) (Chau, 2005) (Karlsen et al., 2011) (Neves et al., 2011). Kettunen (2008) argumenta que nos métodos ágeis o conhecimento tácito é apreciado e o fluxo livre de conhecimento é assumido, mas não há ênfase especial na gestão do conhecimento organizacional. O autor compara métodos ágeis com processos de manufatura ágil, visto que estes destacam esta preocupação, mas também não fornecem orientações direcionadas de como fazê-la. (Pikkarainen et al., 2008) também reportam que as práticas ágeis não recomendam mecanismos de comunicação ou compartilhamento de conhecimento entre as equipes ágeis e seus *stakeholders*.

Compartilhamento de conhecimento inter-equipe é um passo significativo para a criação de conhecimento organizacional (Bjørnson e Dingsøy, 2008). Na abordagem ágil, situações em que equipes são mais suscetíveis a compartilhar conhecimento entre si, são as seguintes: equipes que possuem requisitos inter-dependentes, equipes que usam tecnologias e processos semelhantes, equipes que enfrentam problemas/interesses comuns, equipes que possuem áreas específicas de sobreposição ou simplesmente equipes distribuídas (Karlsen et al., 2011).

A seguir relatamos algumas iniciativas apresentadas na literatura, as quais classificamos em estratégias de codificação, que focam na explicitação e documentação do conhecimento; e de personalização, que focam em promover a interação entre as pessoas.

### 2.2.1. Iniciativas baseadas em estratégias de codificação

Holz e Maurer (2003) desenvolveram um sistema, denominado PRIME, que usa estratégias de busca e recuperação de informação para capturar e distribuir conhecimento sobre tarefas específicas. O conhecimento é recuperado de fontes que potencialmente contêm informações que podem ser usadas para satisfazer as necessidades de outros colaboradores, tanto para identificar e apoiar comunidades de prática, quanto para reduzir o problema de manutenção de repositórios do conhecimento. A proposta destes autores ainda era preliminar e somente houve mais um artigo publicado sobre a evolução da ferramenta (Holz e Schafer, 2003), desde então nada mais foi publicado, aparentemente a ferramenta foi descontinuada.

Maalej e Hapel (2008) propuseram um *framework* baseado em ontologias para capturar, acessar e compartilhar experiências de desenvolvedores de forma descentralizada e contextualizada. Isto é feito através de captura da interação dos desenvolvedores com artefatos relacionados e do fornecimento de uma abordagem de anotação baseada em Wiki que dispara a captura de conhecimento.

De maneira similar, Rech e Bogner (2010) apresentam um sistema de gestão do conhecimento centrado nas pessoas, o qual é integrado ao RISE (ferramenta de reutilização em engenharia de software) que utiliza semântica baseada em Wikis para ambientes ágeis de desenvolvimento de software. Ferramentas desta natureza possuem vantagens, como permitir a colaboração entre pessoas de uma mesma equipe e entre equipes diferentes co-localizadas ou distribuídas. Diversos aspectos ainda precisam ser evoluídos nestas ferramentas, como por exemplo, a reutilização de conteúdo ainda é mínima, pois o conteúdo dos documentos têm estruturas inconsistentes, descrições incompletas, ou são simplesmente desatualizados. Além disto, não existem modelos, diretrizes, ou listas de verificação para validar se a informação gravada tem alguma qualidade e se podem ser facilmente reutilizadas pelos colegas.

Após realizar uma análise crítica de diversas ferramentas que possibilitam planejamento ágil distribuído, (Wang et al., 2010) oferecem uma série de recomendações para projetistas destas ferramentas, a saber: a necessidade de apoio a interações síncronas, considerando comunicação verbal; interface compartilhada de cartões; exibição de interações de usuários distribuídos; planejamento do projeto ubíquo e reaproveitamento de informações de planejamento de outras ferramentas.

### **2.2.2. Iniciativas baseadas em estratégias de personalização**

DeSouza (2003) argumenta que o compartilhamento de conhecimento efetivo requer, em primeiro lugar, fazer com que as pessoas fiquem motivadas para conversar e compartilhar seus conhecimentos. Como o conhecimento é gerado por pessoas no nível individual, o autor propõe espaços, tais como salas de jogos e café, em vez de soluções técnicas.

Comunidades de prática (CoP) são um mecanismo de compartilhamento de conhecimento em comunidades informais constituídas por pessoas de diferentes equipes da organização com objetivos ou interesses comuns (Wenger et al., 2002) (Brown e Duguid, 1991). Alguns autores relatam o uso de CoP em ambientes ágeis (Mestad et al., 2007) (Kähkönen, 2004) e afirmaram que, considerando a abordagem dinâmica e centrada nas pessoas da abordagem ágil, a forma padrão de CoP tem que ser adaptada para que sejam adequadas para equipes ágeis. É necessário que as CoP sejam dinâmicas e flexíveis para proporcionar um efeito maior de aprendizado, isto é, círculos de habilidades dinâmicos com participação voluntária e liberdade para participar em várias comunidades. Chau e Maurer (2004) desenvolveram o ambiente MASE, que é uma ferramenta de colaboração e de compartilhamento de conhecimento baseada na web para equipes ágeis. Esta ferramenta busca prover um meio para facilitar o compartilhamento de conhecimento e a cooperação entre equipes distribuídas, para empreender trabalhos de maneira síncrona e assíncrona, além de facilitar a criação de CoP como forma de fomentar a aprendizagem organizacional.

Rotação de membros do projeto é uma outra abordagem comumente utilizada, que consiste em transferir profissionais de uma equipe para outra para proporcionar o nivelamento e a redundância do conhecimento (Lindvall et al., 2004) (Faegri et al., 2010) (Faegri, 2009). Os autores declaram que esta é uma prática desafiadora, uma vez que incorre em um custo coletivo que deve ser considerado pela organização, e ainda, pode expor e confrontar valores organizacionais que estão implícitos.

Scrum de scrums são reuniões curtas regulares usadas para coordenar trabalhos de projetos em sub-equipes que adotam Scrum. Estas reuniões envolvem pessoas específicas destes grupos ou áreas técnicas comuns (Schwaber e Beedle, 2001). Esta prática é mais destinada a resolver problemas críticos ou para discutir a integração e as áreas de sobreposição dos projetos (Srinivasan e Lundqvist, 2009) (Lindvall et al., 2002).

Em um estudo publicado por profissionais de desenvolvimento de software do departamento de Pesquisa e Desenvolvimento do Universo Online (UOL) (Maranzato et al., 2011), os autores relatam que compartilham experiências entre equipes através de Scrum de scrums e rotação de pessoas entre projetos (durante ou após o término do mesmo). No entanto, para que estas práticas agreguem valor para as equipes, é necessário maior integração entre os Scrum masters e os proprietários de produto, assim como uma visão ampla sobre o(s) produto(s). Além destas práticas, os autores reportam a realização de apresentações sobre treinamentos ou conferências que integrantes do departamento participaram ou sobre características relevantes/melhores práticas que consideram importantes para compartilhar com todos.

Mesmo reportando o uso destas práticas destinadas a compartilhar o conhecimento entre as equipes, poucas organizações realmente conseguem aplicá-las em um sentido mais amplo. Ainda assim, elas não são efetivas em todos os contextos e devem ser adaptadas (Santos e Goldman, 2011).

Em se tratando de estudos que relacionam a abordagem ágil aos conceitos da AO, recuperamos uma pesquisa que relaciona a aprendizagem de circuito duplo de Argyris (Kettunen, 2010), duas que exprimem dilema do equilíbrio entre exploração e reutilização de conhecimento na organização (Keplinger, 2007) (Lyytinen e Rose, 2006), dois estudos que descrevem a importância da AO na abordagem ágil, mas que destacam a necessidade de maior apoio ao processo em si para melhorar o aprendizado de longo prazo (Salo e Abrahamsson, 2007) (Pikkarainen et al., 2005). Além disso, estudos apontam a necessidade de futuras pesquisas sobre AO na agilidade (Conboy, 2009) (Cabral et al., 2009).

### **2.3. Considerações finais**

Por fim, recapitulamos que métodos ágeis apresentam orientações claras e evidências de compartilhamento de conhecimento tácito intra-equipe, porém ainda há poucos estudos sobre este processo entre equipes ágeis. Assim, as abordagens apresentadas na literatura são aqui classificadas como estratégias de codificação e personalização.

Quanto às estratégias de codificação, identificamos ferramentas e plataformas de colaboração. Algumas das ferramentas identificadas já foram descontinuadas ou são propostas da academia que são pouco utilizadas pela indústria.

Já as estratégias de personalização abrangem espaços para promover a interação entre as pessoas, comunidades de prática em círculos habilidade, rotação de profissionais entre as equipes, apresentações técnicas e Scrum de scrums. Ainda assim, estes estudos consistem de iniciativas isoladas, geralmente realizadas em uma empresa e em períodos curtos.

Assim, a compreensão do funcionamento deste processo nos níveis inter-equipe e organizacional em contextos ágeis ainda é limitada. Algumas lacunas significativas ainda precisam ser sanadas:

- Como ocorre o processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes?
- Que teorias são mais apropriadas para articular no contexto ágil?
- Que fatores são relevantes para o sucesso do compartilhamento de conhecimento entre equipes no contexto ágil?
- Como este processo pode ser avaliado?

Um fato curioso é que alguns estudos ressaltam que o compartilhamento de conhecimento inter-equipe e organizacional não é promovido por causa das restrições de tempo e foco excessivo na entrega de valor para o cliente, mas como estas organizações conseguem se sustentar num mercado competitivo? Este entendimento é um outro aspecto pouco investigado nesta área.

No capítulo a seguir, descrevemos os objetivos e as perguntas desta pesquisa, os quais levaram às escolhas metodológicas que empregamos nos estudos realizados. Assim, estes estudos são detalhados com intuito de alcançar os objetivos estabelecidos e responder às perguntas de pesquisa.



### 3. Métodos de pesquisa

Nesta seção são apresentados os objetivos e as perguntas desta pesquisa de doutorado. Em seguida, descrevemos um resumo dos estudos realizados e o detalhamento de cada estudo, incluindo a caracterização das organizações estudadas, os métodos de pesquisa empregados, e as técnicas de coleta e a análise dos dados.

#### 3.1. Objetivos de pesquisa

Após a revisão de literatura, descobrimos que o processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe ainda carece de uma compreensão mais aprofundada no contexto ágil. Os estudos existentes apresentam algumas ferramentas, plataformas de colaboração e práticas para apoiar este processo. No entanto, existe pouco entendimento sobre como este processo funciona e como a sua efetividade pode ser alcançada. Assim, esta tese de doutorado objetiva investigar este processo em organizações ágeis com o intuito de desvendar como este processo funciona e como organizações ágeis alcançam a sua efetividade.

Desta forma, este estudo considera as questões de pesquisa primárias:

***QP1. Como ocorre o compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis?***

***QP2. Como pode ser atingida a efetividade deste processo?***

E as seguintes questões de pesquisa secundárias:

***QP1.1 Qual a influência das práticas de compartilhamento de conhecimento inter-equipe nos processos organizacionais das empresas?***

***QP2.1 Qual o impacto dos fatores influenciadores na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe?***

***QP2.2 Em contextos favoráveis a este processo, o que mais podemos aprender sobre o funcionamento e a efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe?***

Ao responder a estas questões, pretende-se contribuir para a área de métodos ágeis com uma abordagem para escalar o conhecimento das equipes ágeis para outras equipes como forma de apoiar a criação de conhecimento organizacional.

#### 3.2. Visão geral do projeto da pesquisa

Para responder às perguntas de pesquisa definidas acima, planejamos inicialmente a pesquisa e após cada etapa realizamos o refinamento do planejamento da etapa seguinte. Foram realizados quatro estudos, conforme ilustrados na Figura 3.1. A partir da Seção 3.4 estes estudos são descritos com mais detalhes, porém nesta seção apresentamos uma visão geral do projeto desta pesquisa.

No primeiro estudo realizamos uma pesquisa indutiva com *grounded theory* (Glaser e Strauss, 1967) durante o período de um ano em quatro organizações ágeis, além de obter feedback de um consultor ágil, para gerar um modelo conceitual que explicasse o funcionamento do compartilhamento de conhecimento entre equipes nas organizações estudadas.

Dentre os resultados deste primeiro estudo, identificamos que a efetividade deste processo depende de fatores influenciadores. Assim, no segundo estudo, empregamos um questionário em sete empresas ágeis, consideradas pelo ranking da revista *ComputerWorld*

como as “melhores empresas de TI e Telecom para trabalhar” no Brasil, para confirmar os fatores influenciadores destacados como os mais relevantes para a efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis.

O terceiro estudo foi realizado em parceria com um consultor ágil, que aplica diversas práticas para compartilhar conhecimento (como por exemplo, sessões de *Brainwriting*, *Open Space* e *Lightning Talks*) em suas sessões de *coaching* e de treinamento de métodos ágeis em empresas do Brasil, dos Estados Unidos, da Índia e de países da América Latina, e da Europa. Este estudo foi realizado no período de Janeiro a Agosto de 2012. Nosso objetivo era avaliar, sob a percepção dos clientes do consultor, a influência da adoção destas práticas nos processos organizacionais destas empresas, assim como avaliar a capacidade das organizações em continuarem a adoção destas práticas, mesmo sem a presença do consultor como facilitador.

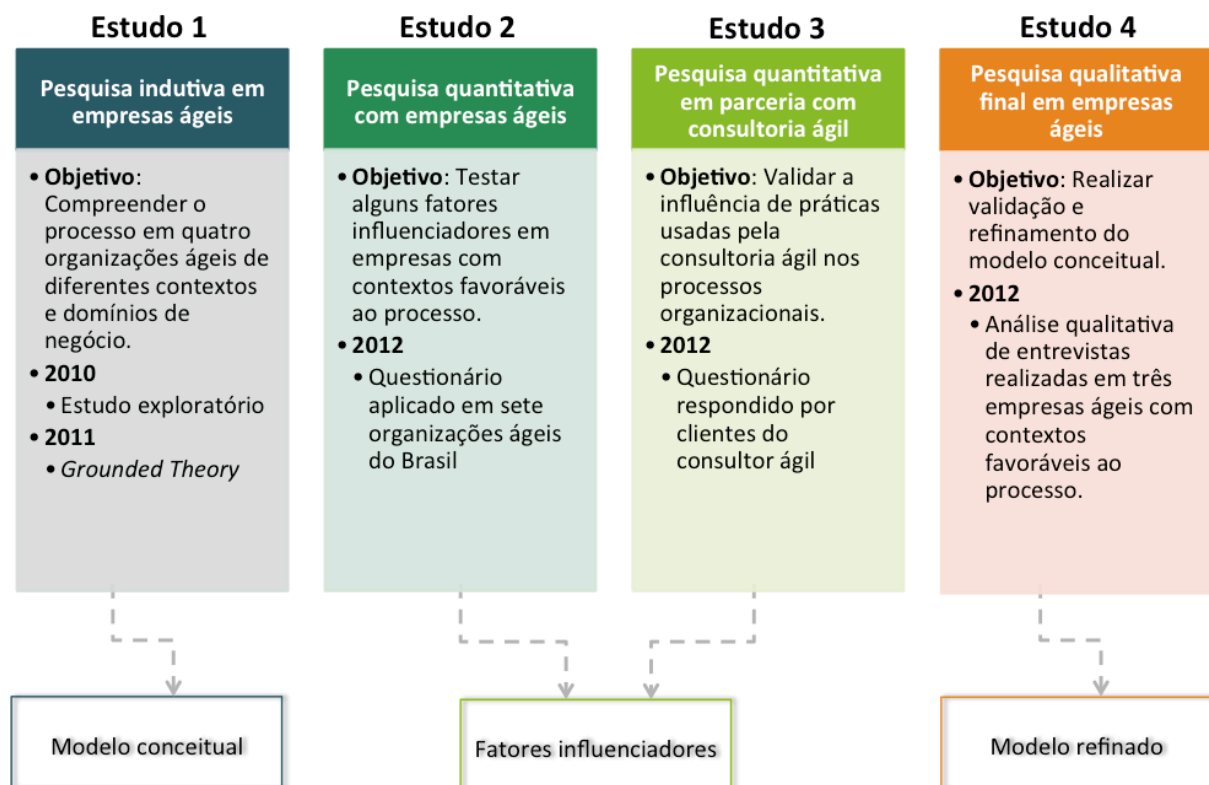


Figura 3.1 – Resumo do *design* da pesquisa.

O quarto estudo correspondeu a uma pesquisa qualitativa realizada em três organizações ágeis consideradas por apresentarem condições favoráveis a este processo. O objetivo deste estudo era validar e refinar a compreensão deste processo. Selecionamos duas das organizações ágeis que participaram do segundo estudo provenientes de Campinas/SP e uma organização ágil de São Paulo/SP sugerida por outro consultor ágil por atender aos critérios estabelecidos.

### 3.3. Estudo 1 – Pesquisa indutiva em organizações ágeis

Neste estudo, empregamos o método qualitativo *grounded theory* para respondermos as seguintes perguntas de pesquisa:

**QP1. Como ocorre o compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis?**

**QP2. Como pode ser atingida a efetividade deste processo?**

Examinamos quatro organizações de desenvolvimento ágil de software de diferentes domínios e tamanhos. Além disto, também obtivemos *feedback* de um especialista na implementação de métodos ágeis. Deste estudo foi gerado um relatório técnico (Santos et al., 2012b) e um artigo submetido para o periódico *Empirical Software Engineering* (ESE) (Santos et al., 2012c).

Os critérios para a seleção destas organizações foram os seguintes:

- (1) A organização deve ter mais de uma equipe ágil para permitir a investigação de como estas equipes compartilham conhecimento;
- (2) Os método(s) ágil(eis) deve ser adotado(s) por, pelo menos, dois anos para que a cultura ágil esteja bem estabelecida dentro das equipes estudadas;
- (3) A organização deve aplicar práticas de compartilhamento de conhecimento em pelo menos um dos níveis a seguir: inter-equipe, interdepartamental ou organizacional.

Além destes critérios, também consideramos a conveniência e a disponibilidade das organizações para com a pesquisa e a boa relação estabelecida entre as organizações e a universidade. Na seção a seguir descrevemos as características das organizações estudadas.

### 3.3.1. Caracterização das organizações e do consultor ágil participantes da pesquisa

As organizações que atenderam os critérios seleção e aceitaram participar deste estudo foram: Universo Online (UOL), Apontador, Caelum e a filial da ThoughtWorks no Brasil (TW-Brasil). Os nomes são divulgadas conforme a permissão concedida à pesquisadora em acordos previamente estabelecidos com estas empresas. A Tabela 3.1 lista as principais características destas empresas.

Tabela 3.1 – Caracterização das organizações participantes do Estudo 1

Principais características	Organizações estudadas			
	UOL	Apontador	Caelum	TW-Brasil
Tamanho da organização	> 1000	80	> 60	> 100
Domínio de negócio	Portal de conteúdo e serviços	Plataforma de busca local	Ensino e desenvolvimento de software	Desenvolvimento de software e consultoria ágil
Métodos ágeis adotados	Scrum e XP (algumas práticas)	Scrum e XP (diversas práticas)	Adaptação do Scrum, XP e Kanban	Adaptação do Scrum, XP e Kanban
Experiência nos métodos ágeis adotados	4 anos	3 anos	6 anos	> 10 anos
Equipes ágeis	8	3	4	5
Tipo de entrega	Iterações de 3 semanas	Iteração de 1 semana	Fluxo contínuo	Iterações de 2 semanas

**Universo Online.** O UOL é um portal de conteúdo e serviços muito importante no Brasil que emprega mais de 1000 pessoas (grande porte). A expansão dos serviços oferecidos ao mercado web exigiu mudanças no processo da organização como uma tentativa de entregar mais produtos e serviços com velocidade.

Esta necessidade de realizar entregas de software incrementais e de pensar em

maximizar o valor de cada entrega levou à implementação do Scrum no departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em 2008. Mais de 75 pessoas compõem as nove equipes ágeis analisadas neste estudo, as quais desenvolvem software para quatro produtos inter-relacionados, sendo seis equipes para o mesmo produto e três equipes para produtos diferentes.

Após três anos de implementação do Scrum, em 2011, a área de *E-commerce* do departamento de Pesquisa e Desenvolvimento adaptou o Scrum com outro processo seguido por toda a empresa, o ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*)<sup>12</sup>. Atualmente, os integrantes das equipes estudadas consideram que o Scrum está bem estabelecido nos processos de trabalho do departamento e ao longo desses anos, eles também tentaram implementar, de forma limitada, algumas práticas do XP, como a integração contínua, TDD e Programação em pares (PP), quando apropriado.

**Apontador.** Empresa de médio porte de São Paulo, que emprega cerca de 80 funcionários e é líder em plataforma de busca local. Esta empresa recebeu diversos prêmios relacionados a tecnologia e inovação, como *AlwaysOn*<sup>13</sup> e Information Week Brasil<sup>14</sup>, e valoriza o desenvolvimento de software livre, disponibilizando a sua interface de programação de aplicativo (API) para que desenvolvedores externos criem suas próprias aplicações usando a plataforma Apontador e pontos de interesse (POI).

Em 2009, a empresa passou a adotar Scrum na área de desenvolvimento de software. No início, era apenas uma equipe multifuncional, mas depois de algumas mudanças na empresa, incluindo o crescimento do número de funcionários, eles dividiram treze membros em três outras equipes para atender três produtos inter-relacionados. Eles também reduziram a duração de suas iterações para uma semana para atenderem as demandas frequentes.

Depois de implantar o Scrum, eles começaram a adotar algumas práticas de XP após um treinamento em 2010 para melhorar a sua engenharia, tais como programação em pares, integração contínua, histórias de usuário, pequenas entregas, metáfora, propriedade coletiva, padrões de codificação, *design* simples, refatoração, testes, 40 horas de trabalho semanal e cliente presente.

**Caelum.** Empresa de médio porte focada em inovação, aprendizagem e desenvolvimento de software. Dos 65 colaboradores, 30 são instrutores e desenvolvedores de software. A maioria dos instrutores também trabalha como desenvolvedor, para adquirirem excelência e experiência real. Treinamentos em Java, Ruby e métodos ágeis são os cursos mais oferecidos e reconhecidos pela comunidade de software do Brasil. Aprendizagem e ensino são fundamentais para a empresa, pois referem-se a principal receita da empresa. Por conta do seu domínio do negócio e a estreita relação com a universidade, esta empresa forneceu ampla abertura para observar o trabalho diário dos desenvolvedores.

Além dos treinamentos, a empresa também desenvolve software para clientes internos e externos, e oferece contribuições importantes para a comunidade de software livre. Contribuições como o VRaptor<sup>15</sup>, Stella<sup>16</sup> e Restfulie<sup>17</sup> são reconhecidos pela comunidade de desenvolvimento de software. Essas contribuições funcionam como uma estratégia de

---

<sup>12</sup> [http://www.best-management-practice.com/gempdf/itSMF\\_An\\_Introductory\\_Overview\\_of\\_ITIL\\_V3.pdf](http://www.best-management-practice.com/gempdf/itSMF_An_Introductory_Overview_of_ITIL_V3.pdf)

<sup>13</sup> <http://www.aonetwork.com/AOStory/Announcing-2010-AlwaysOn-Global-250>

<sup>14</sup> [http://issuu.com/informationweekbrasil/docs/iwb\\_231](http://issuu.com/informationweekbrasil/docs/iwb_231)

<sup>15</sup> Primeiro e mais conhecido framework Java no Brasil, uma abordagem local que foi mesmo referenciado como inovador pelos membros responsáveis pelas especificações do Java EE.

<sup>16</sup> Uma tentativa de transformar solicitações comuns em código, tais como CEP e CPF.

<sup>17</sup> Um framework REST hipermídia com reconhecimento internacional.

marketing, aumentando a reputação da empresa e, além disso, como um "catalisador de aprendizagem e troca de ideias com desenvolvedores externos" (Aniche e Silveira, 2011).

Em 2007, a empresa iniciou um curso sobre Scrum, e mais tarde um curso sobre XP. No entanto, o curso de XP foi logo interrompido por causa da pouca demanda de mercado naquela época. Por acreditarem no método XP, começaram a aplicar as práticas de PP, testes automatizados, integração contínua, arquitetura e *design* simples, e refatoração na área de desenvolvimento de software.

Práticas como *Test-Driven Development* (TDD) (Beck, 2002) e pequenas entregas ainda não são um imperativo, pois as entregas são feitas em fluxo contínuo (Liker, 2005), ao invés de iterações. As outras práticas de XP, tais como jornada de trabalho de 40 horas, cliente no local, propriedade coletiva de código, e padrões de codificação eram empregadas antes de implantar XP. Em 2008, eles começaram a adaptar o XP com o Scrum aos seus métodos de desenvolvimento de software.

**ThoughtWorks.** Empresa de TI global fundada em 1993, presente em 8 países, incluindo o Brasil (filial em Porto Alegre/RS), e emprega cerca de 1800 pessoas no mundo. Esta empresa realiza desenvolvimento de software, consultoria e serviços de transformação de sistemas baseados em métodos ágeis. O seu principal objetivo não é apenas entregar o produto, mas também difundir a cultura ágil para outras empresas.

Esta empresa é pioneira na produção de métodos avançados e bem sucedidos de desenvolvimento de software através de várias ferramentas para gerenciamento do ciclo de vida ágil do software e melhores práticas usadas atualmente na indústria. Um de seus engenheiros chefe é Martin Fowler, um dos autores do Manifesto Ágil (Beck et al., 2001).

A filial em Porto Alegre (TW-Brasil), emprega cerca de 100 pessoas (médio porte). Como na sede, a TW-Brasil adapta três métodos ágeis: XP, Scrum e *Lean Software Development*, mantendo os valores e princípios ágeis em cinco grandes equipes, sendo uma composta por cinco subequipes, cada uma trabalhando em um projeto para o mesmo cliente.

As equipes trabalham em pares na maior parte do dia. Mesmo variando de pessoa para pessoa, o tempo dedicado ao trabalho em pares é de cerca de sete horas por dia na maioria das tarefas de trabalho dentro da equipe (local) e com equipes distantes (remoto). Isto inclui desenvolvimento de software, escrita de e-mails, preparação de apresentações internas ou externas, e até mesmo quando eles não estão trabalhando. Um membro disse: "A programação em pares é uma regra, você raramente vê alguém trabalhando sozinho aqui (...) No final do dia estamos exaustos, mas sabemos que trabalhamos intensamente".

Uma vez que esta filial está localizada fora do Estado de São Paulo, não foi possível para os pesquisadores, naquele momento, conduzir observações no local da empresa. No entanto, foi possível conhecer um pouco mais sobre o funcionamento do compartilhamento de conhecimento entre equipes através de conversas com consultores da empresa em um evento ocorrido na universidade. Além disto, coletamos dados por questionários semiestruturados com perguntas abertas que permitiram ampliar nosso conhecimento sobre o fenômeno em estudo.

**Consultor ágil.** Além destas empresas, também coletamos feedback de um consultor ágil da empresa Massimus Consultoria e Treinamento de São Paulo. Heitor Roriz Filho é especialista em implementação de métodos ágeis e gestão do conhecimento (Silva et al., 2010). Ele tem atuado com métodos ágeis desde 2004, é um defensor ágil (Corbucci et al., 2011) e acredita que estes métodos contribuem para alcançar excelentes resultados no desenvolvimento de software. Este especialista participou da primeira e terceira etapa deste

primeiro estudo, assim como também participou da realização do terceiro estudo desta tese - um questionário aplicado com seus clientes no Brasil e no mundo.

Dada a sua experiência em várias organizações de desenvolvimento software e também em GC, seu ponto de vista é importante para triangular os dados deste primeiro estudo e identificar se os resultados obtidos a partir das organizações podem ser encontrados também em outras organizações ou se estão restritos aos seus contextos, ou seja, o feedback do consultor ajuda a refletir sobre o nível de generalização dos resultados.

### 3.3.2. Estudo qualitativo com *grounded theory*

Este estudo teve como objetivo investigar em profundidade o processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe e obter resultados mais ricos e detalhados sobre este processo (Santos et al., 2012b). Devido o tema ser um assunto emergente, optamos por adotar um método de pesquisa qualitativa (Strauss, 1987).

O método que consideramos mais apropriado para realizar este estudo foi *grounded theory* (GT) (Glaser e Strauss, 1967), por causa da natureza social do processo de compartilhamento de conhecimento, por ocorrer em contextos organizacionais e por exigir pesquisa em profundidade para capturar aspectos específicos e do comportamento humano.

*Grounded theory* é considerado um método sistemático para descobrir teorias a partir de uma abordagem indutiva. Esta abordagem é apropriada quando não existe uma teoria *a priori* sobre o tema, como no caso desta pesquisa. O pesquisador começa a partir do zero, sem qualquer modelo teórico orientando a coleta e a análise de dados, mas ao final realiza a integração com modelos teóricos existentes para ajudar a explicar a teoria obtida a partir dos dados. O método oferece procedimentos detalhados para análise de dados que permitem a obtenção de resultados originais, ricos e fundamentados nos dados.

Este estudo foi realizado em quatro iterações de coletas e análises intercaladas. Através de um processo de amostragem teórica, selecionamos aspectos interessantes relacionados aos dados para nos ajudar a decidir sobre os aperfeiçoamentos analíticos a serem realizados na próxima amostra, o que culminou no refinamento da perspectiva da pesquisa. A seguir, apresentamos as iterações de coleta e análise de dados do estudo.

**Coletas e análises de dados intercaladas.** O método de GT preconiza o ciclo contínuo de coleta e análise de dados para permitir o desenvolvimento de uma teoria. A Figura 3.2 ilustra as etapas do método GT empregadas neste estudo.

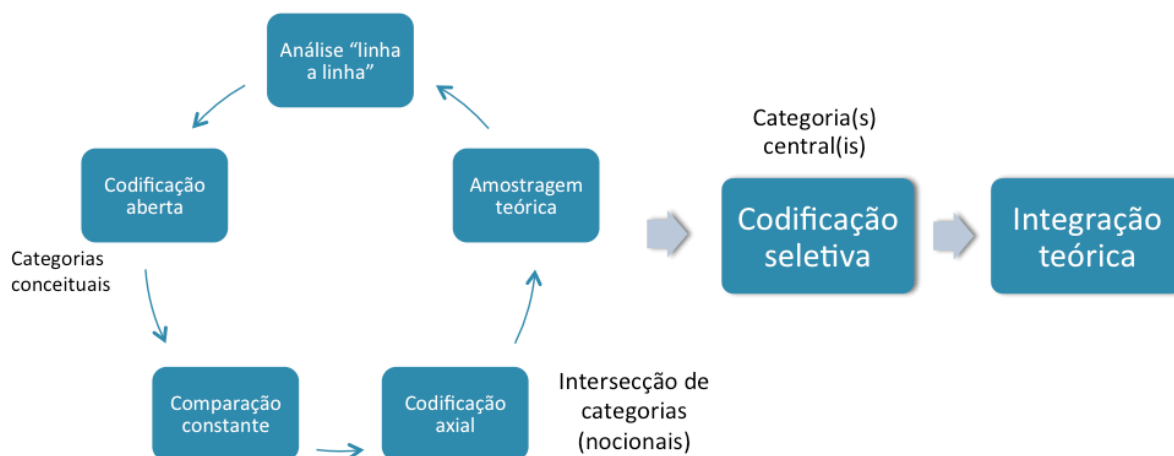


Figura 3.2 – Ciclo de coletas e análises intercaladas, adaptado de (Corbin e Strauss, 2007).

Primeiro, iniciou-se a coleta de dados por empresa. Para cada fase de coleta de dados, foi desenvolvido um protocolo de pesquisa para orientar o processo de coleta de dados. Este protocolo nos ajudou a definir tópicos abrangentes que representam os limites da questão de pesquisa e construir um guia inicial para entrevistas e questionários.

Em suma, a coleta de dados foi feita através de entrevistas semiestruturadas com questões abertas, questionários, observações e outras fontes, tais como notas de palestras e artigos, conforme descritas nas Tabelas de 3.2 a 3.5. O guia de entrevista deste estudo foi desenvolvido antes de cada coleta de dados considerando a amostragem teórica anterior, quando existente. Entrevistas e palestras gravadas foram transcritas. Observações e conversas informais foram documentadas em notas de campo.

Nas observações, tentou-se ser o mais discreto possível para minimizar ameaças à validade. As observações ocorreram de Dezembro de 2010 a Julho de 2011 e duraram de 15 minutos a 4 horas por sessão. Geramos notas de campo e as integramos para produzir registros detalhados (quando necessário) a partir da interação, colaboração e compartilhamento de conhecimento entre as equipes.

Foram analisados dados transcritos de entrevistas, notas de campo, registros detalhados, declarações, diálogos, notas de palestras e extrações de partes dos artigos publicados pelas organizações (detalhados na coluna "Outros" nas Tabelas de 3.2 a 3.5).

Os dados brutos coletados foram analisados linha a linha para identificar unidades de significado e criar categorias conceituais (conceitos), utilizando a técnica de codificação aberta (Corbin e Strauss, 2007). Os dados foram destacados, enumerados para facilmente retomar à sua fonte, copiados, inseridos em tabelas, particionados e agrupados de várias maneiras.

O método de comparação constante (Corbin e Strauss, 2007) foi empregado nos dados brutos e nas categorias estabelecidas em um processo “para frente e para trás” (*back and forth*) para desenvolver categorias novas e mais inclusivas. As categorias nocionais abrangem as relações entre os conceitos. A seleção dos nomes das categorias baseou-se na terminologia utilizada pelos informantes (códigos "in vivo") e nos termos trazidos pelos pesquisadores como uma forma de dar sentido aos dados (termos de sensibilização). Isto nos permitiu desenvolver proposições teóricas preliminares e *memos* (*insights* de pesquisa).

Este processo cíclico foi aplicado em cada caso selecionado, com o intuito de identificar conceitos relevantes e/ou categorias para obter uma amostragem teórica. Isso nos permitiu passar para a próxima iteração com mais senso de direção, questões complementares, e refinar o foco para determinados aspectos (Corbin e Strauss, 2007).

Examinamos atentamente a consistência interna das categorias e propriedades que estavam sendo concebidas. O surgimento de novos conceitos que não se enquadravam no conjunto existente de categorias e propriedades nos obrigavam a questionar o modelo emergente e continuar com coletas de dados adicionais. Comparamos os casos até que não existissem novas categorias ou questionamentos para atingir a saturação teórica. Por fim, realizamos um refinamento e integração das categorias previamente geradas em um conjunto limitado de categorias nocionais finais, relacionando-as de forma conceitual e definindo uma matriz condicional de temas dimensionais, com semelhanças e diferenças entre os casos.

O passo final de codificação é denominado codificação seletiva, em que uma categoria principal é identificada ou criada e desenvolve-se uma narrativa descritiva do fenômeno em estudo, relacionando-a ao resto do conjunto de categorias. Por último, fazemos a integração teórica, comparando o modelo resultante às teorias existentes na literatura.

A Figura 3.3 mostra as quatro iterações de coleta e análise de dados intercaladas, juntamente com a descrição do período da iteração, o número de organizações participantes, tipo e quantidade de fontes de evidências e número de páginas transcritas.



Figura 3.3 – Resumo das iterações deste estudo.

Na primeira iteração, foram coletados dados do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento do Universo Online (UOL) no período de Novembro a Janeiro de 2011 (Santos et al., 2011) e obtido feedback do consultor ágil. Esta coleta de dados foi estruturada em torno de quatro grandes temas: (1) as características do(s) método(s) ágil(eis) adotados; (2) o impacto deste(s) na aprendizagem organizacional; (3) a motivação e as barreiras para compartilhar conhecimento em maiores níveis organizacionais; e (4) as abordagens aplicadas para geração de conhecimento organizacional.

A análise destes dados serviu para refletirmos sobre aspectos amplos e relevantes no processo de compartilhamento de conhecimento nos níveis inter-equipe e organizacional. A Tabela 3.2 apresenta as organizações participantes e as fontes de evidências coletadas nesta iteração, o que resultou em um total de 76 páginas transcritas.

Tabela 3.2 - Fontes de evidência dos dados coletados na primeira iteração

Organização	Entrevistas	Observações diretas	Outras fontes
UOL	1ª entrevista semiestruturada de grupo: Scrum master (1) e diretor (1). 2ª entrevista semiestruturada de grupo: Scrum master (1) e diretor (1). As entrevistas resultaram em 24 páginas.	Uma reunião denominada <i>Mega Daily</i> (cerca de 20 pessoas) durante 15 minutos. A observação foi documentada em notas de campo, resultando em 4 páginas.	2 Palestras sobre o processo de implementação do Scrum: Executivo (1) e Scrum master (1). As palestras resultaram em 18 páginas.
Massimus	1ª entrevista semiestruturada: consultor ágil (1). A entrevista resultou em 15 páginas.	N/A <sup>18</sup>	Documento: Artigo sobre a análise de 'Ba' durante processo de Scrum, 15 páginas (Silva et al, 2010).

Na segunda iteração, incluímos Apontador junto com o UOL, conforme apresentado na Tabela 2, para explorar as abordagens aplicadas em diferentes contextos organizacionais e

<sup>18</sup> Não aplicável.



entender as questões que influenciam a geração de conhecimento organizacional. Os dados coletados nesta iteração, resultaram num total de 31 páginas transcritas.

Tabela 3.3 - Fontes de evidência dos dados coletados na segunda iteração

Organização	Entrevistas	Observações diretas	Outras fontes
UOL	N/A	Duas reuniões <i>Mega Daily</i> (com cerca de 30 pessoas cada), sendo que a duração de cada reunião foi de cerca de 15 minutos. Uma reunião chamada <i>Mega Planning</i> (30) com duração de 30 minutos. Conversas informais com integrantes das reuniões. As três observações foram documentadas em notas de campo, incluindo registros detalhados, que resultaram em 9 páginas.	N/A
Apontador	1ª entrevista semiestruturada de grupo: Scrum master (1) e gerente de P&D (1). A entrevista resultou em 9 páginas.	Uma reunião de <i>review</i> (20) de cerca de 40 minutos, uma reunião de planejamento (16) de uma hora, uma retrospectiva (16) de cerca de uma hora, outras observações, como a comunicação informal dos membros de equipes e observação de programação de código e de manipulação do espaço de trabalho informativo. As três observações foram documentadas em notas de campo, incluindo registros detalhados, o que resultou em 13 páginas.	N/A

Depois da análise de dados da iteração anterior, categorias nocionais começaram a emergir, conforme ilustrado na Figura 3.4. A categoria nocional “Estrutura organizacional” foi criada a partir da relação entre as categorias conceituais espaço físico de trabalho e hierarquia. Estes conceitos foram criados a partir de unidades de significado.

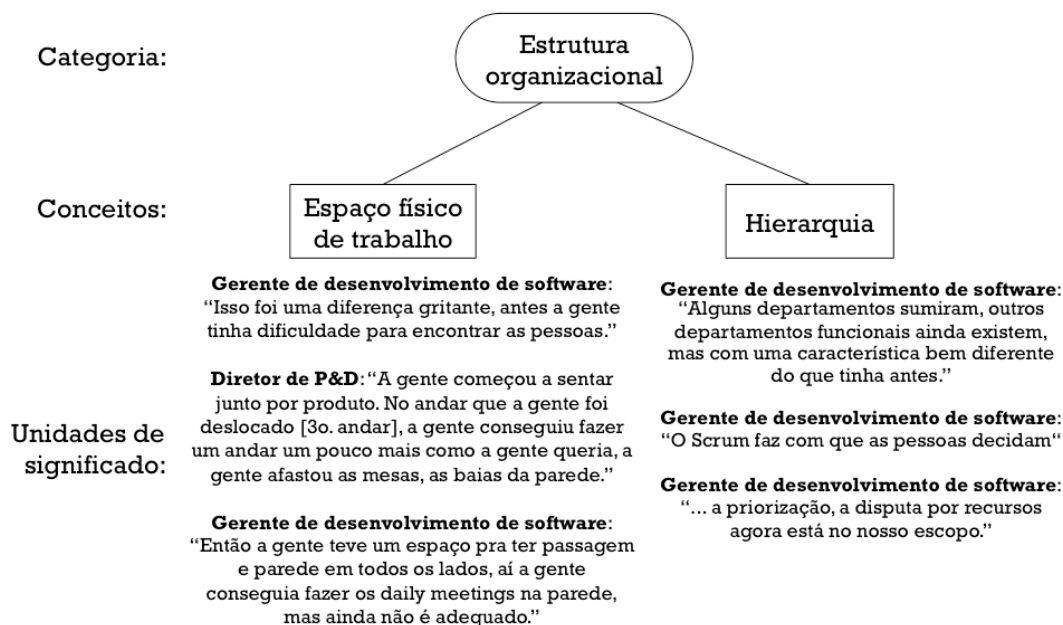


Figura 3.4 – Exemplo de codificação axial.

A amostragem teórica para a terceira iteração focou em explorar os fatores que influenciam na ocorrência e na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe nas organizações ágeis de desenvolvimento de software.

Nesta iteração foram incluídas mais duas organizações, Caelum e ThoughtWorks, totalizando quatro organizações para observar e/ou entrevistar, e também o feedback do consultor ágil através de outra entrevista, conforme apresentado na Tabela 3, resultando em um total de 143 páginas transcritas.

Tabela 3.4 - Fontes de evidência dos dados coletados na terceira iteração

Organização	Entrevistas	Observações diretas	Outras fontes
UOL	3 <sup>a</sup> entrevista de grupo semiestruturada: Scrum masters (2), PO (1) e gerente (1). A entrevista resultou em 14 páginas.	Duas reuniões <i>Mega Daily</i> (30) e duas reuniões de <i>Mega Planning</i> (30). As quatro observações foram documentadas em notas de campo, incluindo registros detalhados, resultando em 12 páginas.	
Apontador	1 <sup>o</sup> questionário semiestruturado com perguntas abertas: Scrum Master (1) e gerente de P&D (1), o qual resultou em 3 páginas.	Uma reunião de <i>review</i> (17), uma reunião de planejamento (14), uma retrospectiva (14), uma sessão de <i>Coding Dojo</i> (12), e outras observações, tais como comunicação informal e programação pareada e manipulação do espaço de trabalho informativo. As quatro observações foram documentadas em notas de campo, incluindo notas de campo detalhadas, que resultaram em 16 páginas.	
Caelum	1 <sup>a</sup> entrevista em grupo semiestruturada com perguntas abertas: desenvolvedores de software (2). A entrevista não foi gravada, mas foram documentadas as declarações mais importantes em 5 páginas.	3 reuniões diárias (cerca de 16 pessoas), 23 PP, 1 sessão de almoço técnico com retrospectiva (17), e outras observações, como as conversas informais, e observação de PP, de desenvolvimento de testes, manipulação de espaço de trabalho informativo e preparação de treinamento. As observações foram documentadas em notas de campo, incluindo notas de campo detalhadas, o que resultou em 62 páginas.	Documento: Artigo sobre o ambiente de aprendizagem desta empresa (Aniche e Silveira, 2011), 7 páginas.
TW-Brazil	1 <sup>a</sup> entrevista semiestruturada com perguntas abertas: consultor de desenvolvimento de software (1). 1 questionário semiestruturado com perguntas abertas: consultor de desenvolvimento de software (2) em 6 páginas.	N/A	Uma palestra <sup>19</sup> : consultor de desenvolvimento de software (2). A palestra e a conversa informal com os consultores foram gravadas e transcritas em 16 páginas.
Massimus	1 questionário semiestruturado com perguntas abertas: especialista (1) que resultou em 2 páginas.	N/A	

<sup>19</sup>Em 11 junho de 2011 assistimos a uma palestra de ambos os profissionais, intitulado "Teoria na prática: desenvolvimento de software com metodologias ágeis na ThoughtWorks". Eles apresentaram a história da empresa desde a sua fundação nos Estados Unidos, seus reconhecidos profissionais em engenharia de software (como Martin Fowler) e comunidades ágeis métodos, o seu foco de negócios, seu modo de trabalhar, métodos ágeis adaptadas para atender seus objetivos de negócios e de sua relação de confiança com os clientes. Nesta ocasião, poderíamos falar com eles sobre seu contexto organizacional e suas abordagens de aprendizagem e partilha de conhecimento através de cinco equipes grandes.

Esta iteração ocorreu de junho a agosto de 2011 e enriqueceu o estudo, uma vez que reuniu dados de várias organizações em diferentes contextos. A análise dos dados foi feita para cada organização, assim como entre as organizações, e permitiu um maior desenvolvimento e entendimento das categorias, propriedades e seus relacionamentos. A iteração terminou quando análises adicionais não geravam novas categorias, subcategorias, ou quando todos os questionamentos existentes foram respondidos, resultando em uma construção teórica sobre as questões que influenciam a ocorrência e a efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe nas organizações ágeis de desenvolvimento de software.

Após a terceira iteração, passamos Setembro e Outubro de 2011 desenvolvendo o refinamento e a integração das categorias nocionais geradas anteriormente para estabelecer uma matriz de temas dimensionais. Utilizando-se da comparação constante, atingimos 11 categorias nocionais. Na Tabela 3.5 apresentamos uma matriz condicional de relações de similaridade e diferença entre as categorias nocionais, denominadas dimensões, que foram observadas nas empresas. Estas dimensões são fundamentais para nos ajudar a desenvolver as explicações sobre a teoria, conforme recomendado por (Corbin e Strauss, 2007).

Tabela 3.5 - Matriz condicional de categorias nocionais e dimensões

Categorias Nocionais	Dimensões	
	Similaridades	Diferenças
Estratégia	Entrega rápida de valor para o cliente.	Alinhamento estratégico e compartilhamento de conhecimento como parte dos processos de trabalho.
Estrutura	Proximidade das equipes.	Autonomia e auto-organização, formalidades hierárquicas e barreiras físicas.
Cultura	Engajamento do membros.	Cultura organizacional como fronteira para valores e atitudes em relação ao conhecimento.
Ambiente	Dificuldade em equilibrar a tensão entre estabilidade e mudança para mapear o ambiente.	Criação de um momento para aprendizagem.
Apoio da alta gestão	Consideração do conhecimento como recurso importante para atingir estratégias de longo prazo.	Nível de auto-organização e autonomia das equipes para abraçar mudanças organizacionais.
Características da liderança	Capacitação das equipes.	Liderança hierárquica versus liderança por reconhecimento. Nível de auto-organização e autonomia das equipes para abraçar mudanças organizacionais.
Fluxo e canais de comunicação	Comunicação valorizada.	Nível de comunicação osmótica.
Integração entre equipes e projetos	Integração depende de propósitos comuns.	Abertura para estabelecer integração.
Maturidade na adoção ágil	Formalização da cultura ágil	Número de métodos ágeis adotados, nível de adoção, tempo de implementação e nível de maturidade.
Estímulos	Problemas, objetivos/interesses comuns e incentivos.	Contexto organizacional como fronteira para a definição de ritmo sustentável.
Compartilhamento de conhecimento inter-equipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipes ágeis reconhecem o valor das práticas.</li> <li>- Falha ao aplicar estratégias de codificação (e.g., wikis, documentos, etc.)</li> <li>- Foco em práticas de socialização.</li> <li>- Adaptação de práticas para serem mais flexíveis e ágeis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postura organizacional para promover a efetividade das práticas.</li> <li>- Número de práticas empregadas, frequência das práticas, nível de formalização e reavaliação na organização.</li> </ul>

Por fim, realizamos a última iteração. Em Novembro de 2011, apresentamos nossos resultados para as organizações em relatórios de feedback ou em apresentações, quando possível. Nós tentamos envolver o maior número possível de pessoas de diferentes papéis para avaliarem os resultados. Esta abordagem aprimorou a validade deste estudo qualitativo, visto que os participantes puderam julgar os resultados. Novas coletas de dados foram realizadas, novos componentes foram adicionados, assim como discordâncias geraram ajustes até o alcance do consenso.

Tabela 3.6 - Fontes de evidência dos dados coletados na quarta iteração e apresentação de resultados

Organização	Entrevistas	Apresentação de resultados
UOL	Questionário semiestruturado: Executivo, PO (1), Scrum masters (2) e desenvolvedores (3).	Relatório de feedback e apresentação: diretor (1), PO (2), Scrum master (1) e programador (1).
Apontador	Questionário semiestruturado: Scrum Master (1) e desenvolvedores (4).	Relatório de feedback e apresentação: Scrum master (1), desenvolvedores (8) e QA/Testador (1).
Caelum	Questionário semiestruturado: desenvolvedores (9).	Apresentação: desenvolvedores (16).
TW-Brasil	Questionário semiestruturado: consultor de desenvolvimento de software (1).	Apresentação: consultor de desenvolvimento de software (1).

Ao final da quarta iteração, como resultado deste estudo, foi desenvolvido um modelo conceitual. Uma vez que explicamos a ocorrência do fenômeno no contexto das organizações estudadas, em conjunto com os fatores que o influenciam: "o quê", o "como" e o "porquê", que conforme (Gregor, 2006) significa uma teoria para explicar.

Considerando o conceito de confiabilidade da validade qualitativa (Guba e Lincoln, 1994), fornecemos a descrição detalhada do contexto de pesquisa e os pressupostos centrais para a pesquisa como uma forma de aumentar a transferabilidade. Verificamos e re-verificamos os dados ao longo do estudo para a produção de amostragem teórica e discutimos os resultados, assim como também discutimos com os membros participantes das organizações através de apresentações e relatórios de feedback, a fim de reforçar a sua credibilidade. A confiabilidade foi reforçada pela amostragem teórica rigorosa e mediante a apresentação dos nossos juízos sobre potenciais vieses ou distorções. Usamos também várias fontes de evidência para aumentar confirmabilidade. Os resultados deste estudo resultaram em dois artigos (Santos et al., 2012b) (Santos et al., 2012c).

### 3.4. Estudo 2 - Questionário aplicado em organizações ágeis

De posse do modelo conceitual e das hipóteses reforçadas pelo Estudo 1, realizamos uma pesquisa quantitativa com a aplicação de questionário (Kitchenham e Pfleeger, 2008) em sete organizações ágeis selecionadas do ranking das “melhores empresas de TI e Telecom para trabalhar” no Brasil da revista *ComputerWorld*. Nas próximas subseções, detalhamos os critérios utilizados pela revista. Portanto, a pergunta norteadora desta pesquisa é:

#### ***QP2.1 Qual o impacto dos fatores influenciadores na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe?***

A compreensão da influência desses fatores sobre a efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe em contextos favoráveis pode reforçar a importância da consideração do contexto organizacional neste processo e ajudar a refinar o modelo conceitual

com relação a este aspecto. O protocolo deste estudo quantitativo foi definido entre Novembro e Dezembro de 2011. A seguir são descritos os itens do protocolo deste estudo.

### 3.4.1. Hipóteses, variáveis e propriedades

Esta pesquisa foi realizada em parceria com o grupo de engenharia de software da Universidade Estadual do Ceará (UECE), coordenado pela Profa. Mariela Inés Cortés, onde dois alunos de graduação, Débora Martins e Hernesto Filho, em conjunto com a autora desta tese, realizaram testes das hipóteses listadas abaixo. Cada aluno focou no teste de três das seis hipóteses. Estas análises resultaram em dois artigos (Martins et al., 2012) (Filho et al., 2013) e uma monografia de graduação (Filho, 2012). Vale destacar que estas hipóteses são resultados do Estudo 1 e são reforçadas pela literatura de gestão do conhecimento.

H1. Estratégias que consideram o conhecimento como recursos impactam positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes.

H2. Estruturas flexíveis, com poucos níveis hierárquicos e poucas barreiras físicas impactam positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe.

H3. Cultura centrada no conhecimento impacta positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe.

H4. Apoio da alta gestão e das lideranças impacta positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe.

H5. O Fluxo de comunicação eficiente e o amplo uso de canais de comunicação impactam positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes.

H6. Integração entre equipes e projetos impacta positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes.

A partir do modelo conceitual resultante do Estudo 1, efetuamos a operacionalização do constructo vinculando a definição teórica à um conjunto de variáveis e suas propriedades (Neuman 2000). A Figura 3.5 retrata a variável dependente efetividade (EF) a ser predita ou explicada pelo conjunto de variáveis independentes que compõem as condições organizacionais (CO).

Os constructos (EF e CO) são as elipses maiores; as elipses menores são as variáveis do constructo CO (EO, ES, CT, AL, FC e EP); e os retângulos são as propriedades das respectivas variáveis (EO1 a EO5; ES1 a ES5; CT1 a CT7; AL1 a AL4; FC1 a FC3; EP1 e EP2). No nosso caso, as propriedades foram selecionadas da literatura de gestão do conhecimento e de métodos ágeis.

A Tabela 3.7 apresenta as variáveis e descreve cada propriedade selecionada para a validação neste estudo. As mensurações são feitas através da escala *Likert* de 5 pontos, onde 1 corresponde a "discordo totalmente", 2 corresponde a "discordo parcialmente", 3 corresponde a "não concordo nem discordo", 4 corresponde a "concordo parcialmente", e 5 corresponde a "concordo totalmente".

No estudo preliminar há também outros fatores na dimensão condições organizacionais que não foram testados neste estudo (ambiente, tamanho e adoção ágil), a justificativa para a seleção destes seis fatores consiste em serem os mais citados na literatura como cruciais para fomentar o processo de compartilhamento de conhecimento, além da limitação de tempo para a análise dos dados pelos alunos e pela autora.

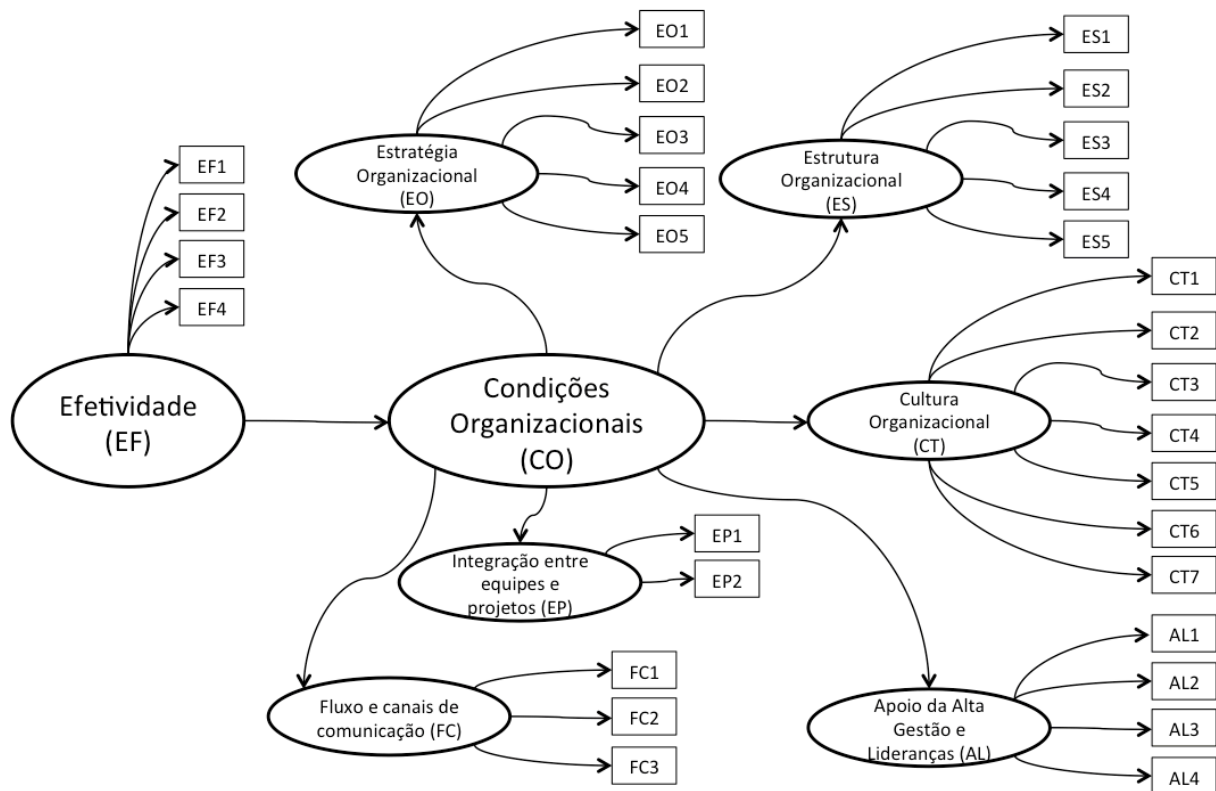


Figura 3.5 – Relacionamento entre os constructos, variáveis e suas respectivas propriedades.

Tabela 3.7 - Descrição das propriedades das variáveis da pesquisa

**Estratégia Organizacional (EO)**

EO1. O conhecimento dos funcionários é reconhecido por todos na organização como recurso estratégico.

EO2. A estratégia seguida pela empresa é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais.

EO3. A organização promove uma visão compartilhada como meio de condução dos negócios, através dos valores, missão e objetivos.

EO4. As equipes não estão apenas focadas no curto prazo, ou seja, em entregas frequentes e rápidas, mas também nas estratégias de longo prazo da organização.

EO5. A postura estratégica da empresa proporciona um contexto para compartilhamento de conhecimento e aprendizagem.

**Estrutura Organizacional (ES)**

ES1. A organização possui poucos níveis hierárquicos, as decisões são tomadas no nível mais baixo possível, o processo decisório é rápido e a burocracia é mínima. (Terra, 2000)

ES2. A estrutura é descentralizada e permite flexibilidade, autonomia e inovação. (Terra, 2000)

ES3. O espaço de trabalho é aberto, com poucas paredes divisórias e espaços privativos (como salas de reunião, de treinamento, de jogos e de café) a fim de maximizar e facilitar a interação entre as pessoas. (Santos et al., 2012b)

ES4. A alta administração e os líderes sentam-se próximos às equipes. (Terra, 2000)

ES5. Os locais de trabalho não são fixos, cada um escolhe onde quer sentar. (Santos et al., 2012b)

**Cultura Organizacional (CT)**

CT1. Os valores, os princípios e as práticas ágeis estão bem estabelecidos na área. (Santos et al., 2012b)

CT2. As relações entre as pessoas estão cada vez mais fortalecidas e nutrem um ambiente de confiança, reciprocidade, valores e normas compartilhadas. (Terra, 2000)

CT3. Existe uma grande honestidade intelectual na empresa, ou seja, as pessoas são autênticas e deixam evidente aquilo que conhecem e também o que não conhecem. (Terra, 2000)

CT4. As pessoas estão dispostas a ajudar os outros, compartilhando o conhecimento que possuem. (Terra, 2000)

CT5. As pessoas estão preocupadas com toda a organização e não apenas com sua área de trabalho, ou seja, buscam uma otimização conjunta. (Fiol e Lyles, 1985)

CT6. Há tolerância a erros e falhas a fim de aprender com os mesmos. (Terra, 2000)

CT7. Novas ideias são valorizadas. Há permissão para discutir todo tipo de ideia. (Terra, 2000)

#### **Apoio da alta gestão e das lideranças (AL)**

AL1. As equipes são auto-organizadas e a liderança atua mais como facilitador ou mentor, incentivando as pessoas a desenvolverem suas habilidades, criatividade e espontaneidade. (Terra, 2000)

AL2. A liderança promove a capacitação ao conhecimento, ou seja, apóia as iniciativas de compartilhamento de conhecimento e aprendizagem e nutre relacionamentos construtivos na equipe. (Terra, 2000)

AL3. A alta administração investe em aprimoramento do capital intelectual da organização, como desenvolvimento pessoal e profissional dos funcionários, incentivo à experimentação, abertura a novas ideias e liberdade para tentar e falhar. (Terra, 2000)

AL4. A alta administração promove o amadurecimento e pensamento estratégico de todos na organização, fazendo-os compreender que as engrenagens organizacionais são fundamentais para a continuidade e transformação da organização. (Santos et al., 2012b)

#### **Fluxo e canais de comunicação (FC)**

FC1. A comunicação é eficiente entre as equipes ágeis.

FC2. Há grande incentivo para a comunicação na organização.

FC3. Há amplo uso de canais de comunicação na organização.

#### **Integração entre equipes e projetos (EP)**

EP1. As equipes ágeis atuam para um mesmo produto ou cliente, portanto há muita integração das atividades.

EP2. Há muita coordenação das atividades entre as equipes ágeis.

#### **Efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis (EF)**

EF1. O compartilhamento de conhecimento entre equipes é efetivo na organização e atinge completamente seus propósitos. (Santos et al., 2012b)

EF2. As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes possuem uma frequência adequada. (Santos et al., 2012b)

EF3. As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes são amplamente conhecidas (formalizadas) na organização. (Santos et al., 2012b)

EF4. As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes são reavaliadas periodicamente. (Santos et al., 2012b)

### **3.4.2. População e Amostra**

A população deste estudo corresponde às empresas ágeis brasileiras de desenvolvimento de software que possuem um contexto considerado capacitante ao conhecimento. Para tanto, a seleção da amostra considerou os seguintes critérios: (1) nenhuma das empresas investigadas no Estudo 1; (2) empresas que adotem métodos ágeis por pelo menos 2 anos; (3) empresas que tenham mais de uma equipe ágil; (4) empresas que apliquem práticas de compartilhamento de conhecimento entre equipes; e (5) empresas da lista das 95 melhores empresas de TI e Telecom para trabalhar de 2011<sup>20</sup>.

Dentro destes critérios, a amostra é constituída por 57 respondentes de diferentes papéis de 7 organizações (referenciadas pelas letras de A a G) de diferentes tamanhos e domínios de negócios destas organizações são descritos na Tabela 3.8. A primeira coluna lista a representação de cada empresa no estudo e o tamanho total de sua área de desenvolvimento

<sup>20</sup> Ranking da revista *ComputerWorld* que avalia respostas de funcionários das empresas participantes sobre as condutas de credibilidade, respeito e imparcialidade, e os níveis de orgulho e camaradagem expressos no ambiente de trabalho. Os critérios de avaliação são detalhados em <http://www.greatplacetowork.com.br/melhores-empresas/sobre-a-inscricao-nas-nossas-listas/como-voce-sera-avaliado>. O ranking geral está disponível em: [http://computerworld.uol.com.br/gptw/2011/ranking\\_geral](http://computerworld.uol.com.br/gptw/2011/ranking_geral).

de software; a coluna **Total** significa o número de pessoas que integram as equipes ágeis por empresa; a coluna **Resp.** corresponde ao total de pessoas que responderam o questionário; seguida pelo percentual de respostas, pelo número de respostas excluídas (questionários incompletos) e pelo percentual de respostas válidas.

Tabela 3.8 – Detalhes da amostra da pesquisa

Organização	Total	Resp.	% Resp.	Resp. excluídas	% Resp. válidas
A (>250)	60	15	25%	3	80%
B (21-50)	15	4	26,66 %	0	100%
C (51-100)	29	10	34,48%	2	80%
D (51-100)	60	4	6,67%	0	100%
E (51-100)	12	7	58,33%	1	85,7%
F (101-250)	40	19	47,5%	6	68,42%
G (101-250)	20	10	50%	0	100%
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>69</b>	<b>29%</b>	<b>12</b>	<b>83%</b>

Para caracterizar o perfil dos respondentes, coletamos dados sobre a posição atual, experiência com métodos ágeis e métodos ágeis adotados. Em relação às características dos entrevistados, a maioria dos participantes corresponde a desenvolvedores (50,8%), líderes de equipe (21%) e gerentes de projeto (12,2%). Outros cargos (15,7%) correspondem a arquiteto de software, *designer*, gerente de desenvolvimento e gestão de topo. Sobre a experiência dos entrevistados com métodos ágeis, a maioria dos participantes têm menos de 2 anos (46,4%), entre 2 e 4 anos (42,9%) e entre 4 e 6 anos (10,7%). Os métodos ágeis mais adotados pelos participantes são Scrum, Scrum/XP Híbrido ou adaptação de práticas de vários métodos, como Scrum mais práticas de TDD (do XP) e Kanban (do *Lean Software Development*). Em relação à experiência das empresas em métodos ágeis, ilustrada na Figura 3.6, a maioria das empresas têm entre 2 e 4 anos, seguido por empresas com experiência entre 4 e 6 anos.

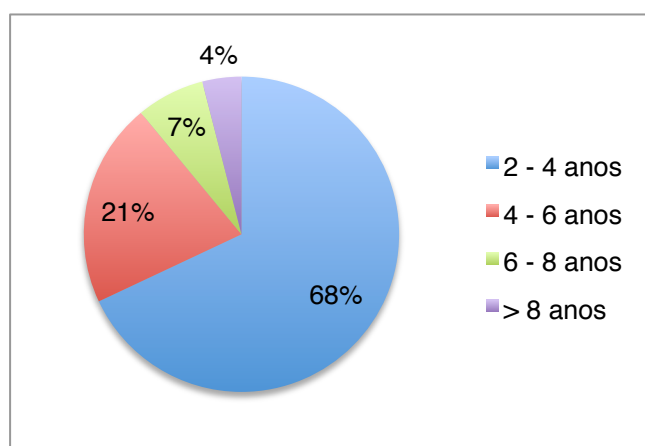


Figura 3.6 – Experiência das organizações nos métodos ágeis.

### 3.4.3. Coleta de Dados

O questionário encontra-se no Apêndice B como Questionário II e foi desenvolvido no período de Janeiro a Março de 2012. A construção do questionário foi feita online, na ferramenta *SurveyMonkey*<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> <http://surveymonkey.com/>



O questionário foi dividido em cinco partes: (1) perfil do respondente, (2) perfil da empresa do respondente, (3) assertivas sobre as condições e estímulos organizacionais, (4) práticas de compartilhamento de conhecimento inter-equipe adotadas na empresa e (5) assertivas sobre a efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe. As partes (1) e (2) foram baseadas nas perguntas do questionário da *VersionOne*<sup>22</sup>, seção de respondentes e organizações. Já as outras partes foram extraídas das respectivas referências mencionadas na Tabela 3.7. Para as assertivas, a opinião dos participantes foi expressa através da avaliação de cada uma delas, segundo a associação de uma nota de 1 a 5, sendo que 1 significa total discordância sobre o conteúdo da assertiva e 5 significa total concordância. Além disto, incluímos a opção “não concordo e nem discordo”, no caso do respondente não ter compreendido o significado da assertiva no contexto da empresa.

Após a conclusão do questionário, realizamos um piloto para identificar inconsistências, melhorias e tempo médio de preenchimento. Este foi enviado para sete profissionais de diferentes empresas ou instituições acadêmicas de Fortaleza que adotam métodos ágeis. O piloto ocorreu no período de 23 a 28/03/12. Os dados resultantes desta etapa nos ajudaram a verificar a adequação dos testes estatísticos escolhidos para a análise dos dados e do uso da ferramenta estatística, foi utilizada a ferramenta R. Após o piloto, realizamos pequenas correções a fim de melhorar o entendimento das questões.

Por fim, criamos uma nova versão do questionário sem os dados do piloto e enviamos às empresas que concordaram em participar do estudo. O período de coleta de dados foi de 01/04/12 a 18/05/12. Dispor de uma amostra representativa que permita fazer inferências a partir de um grupo menor foi o maior desafio deste estudo. Vale ressaltar que outras empresas também foram contatadas, porém não obtivemos resposta.

#### **3.4.4. Técnicas de Análise de Dados**

Mesmo de posse de um questionário que abrange todos os componentes do modelo conceitual, neste estudo focamos apenas na análise da influência de seis condições organizacionais (variáveis independentes) na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe (variável dependente), conforme ilustrado na Figura 3.5.

Em primeiro lugar, testou-se a confiabilidade do questionário através do índice alfa de *Cronbach* (Hair et al. 1998). Em seguida, foi analisada a validade das propriedades de acordo com seus constructos, através da análise fatorial confirmatória (AFC), com o coeficiente de correlação de Pearson (Hair et al. 1998). Para responder a pergunta de pesquisa, a relação entre os constructos (variáveis dependentes e independentes) foi explicada através da modelagem de equações estruturais (Bollen, 1989).

Por fim, realizamos uma análise cruzada de tabelas com chi-quadrado para avaliar a correlação entre os constructos e a experiência das empresas em métodos ágeis (Hair et al. 1998). Esta análise cruzada levantou a possibilidade de, como trabalho futuro, analisar o impacto de uma variável na outra, de maneira a reforça-la. Outras variáveis que podem participar deste tipo de análise são tamanho da organização, domínio de negócio, integração entre equipes e projetos.

#### **3.4.5. Ameaças à validade**

---

<sup>22</sup> Questionário sobre o estado da prática do desenvolvimento ágil de software. Disponível em: [http://versionone.com/state\\_of\\_agile\\_development\\_survey/10](http://versionone.com/state_of_agile_development_survey/10).

Primeiro, os resultados deste estudo são considerados preliminares, uma vez que a amostra não é bastante representativa para possibilitar a generalização dos resultados, mas adequada para responder a questão de pesquisa.

Em segundo lugar, somente foram consideradas empresa ágeis sob condições favoráveis ao processo, portanto empresas de outros contextos também devem ser consideradas em futuras coletas.

Um outro aspecto a ser considerado é que os resultados empíricos são baseados em dados do Brasil. Embora o país possua características que se assemelham com outras economias emergentes, em termos de desenvolvimento de tecnologia, práticas de gestão e condições de mercado, isso também pode limitar a generalização dos nossos resultados.

### **3.5. Estudo 3 - Questionário aplicado com clientes de consultor ágil**

Durante a realização das entrevistas com o consultor ágil no Estudo 1, identificamos que este adota diversas práticas, como *Open Space* e *Brainwriting* (explicadas a seguir), em suas sessões de treinamento e consultoria. Estas práticas são adotadas para promover a aprendizagem dos métodos ágeis, a interação entre os participantes e a troca de conhecimento tanto em ambientes acadêmicos quanto corporativos.

A adoção destas práticas em contextos corporativos pode elucidar novas maneiras de lidar com o compartilhamento de conhecimento inter-equipe no contexto ágil. O papel do consultor como *coaching* ágil consiste fundamentalmente no processo de desenvolver o potencial das pessoas e de aplicar os métodos ágeis para obter resultados mais rápidos. Por esta razão, a nossa investigação consiste em responder à seguinte questão de pesquisa:

#### ***QP1.1 Qual a influência das práticas de compartilhamento de conhecimento inter-equipe nos processos organizacionais das empresas?***

Para responder a esta pergunta, clientes do consultor ágil responderam um questionário (Kitchenham e Pfleeger, 2008) sobre a adoção destas práticas nos seus contextos organizacionais, bem como as barreiras ou os facilitadores, os propósitos e a efetividade, assim como a influência das práticas nos processos de trabalho da organização (Apêndice C). Este estudo foi publicado em (Santos et al., 2013).

A próxima seção apresenta uma visão geral das praticas adotadas pelo consultor ágil.

#### **3.5.1. Visão geral das práticas**

***Open Space.*** Técnica de facilitação para permitir que grandes grupos discutam problemas e soluções, desenvolvam planos de ação e assumam a responsabilidade (Dierkes et al., 2003). Ela segue quatro princípios: Quem aparece são as pessoas certas; Tudo o que acontece é a única coisa que poderia acontecer; Sempre que a discussão começa é o momento certo para começar; Quando a discussão acabou, acabou.

Suas fases consistem em (1) planejamento / convite aos participantes, (2) na definição da agenda, (3) na elaboração das discussões em grupos focais, (4) no encerramento da sessão e no planejamento das ações, e (5) na implementação e no acompanhamento.

Esta técnica provoca um equívoco comum, visto que algumas pessoas imaginam a prática como sendo apenas uma discussão sobre um tópico. Nas sessões de treinamento e *coaching*, o intervalo de tempo de *Open Spaces* variou de 1 a 4 horas. O consultor percebeu que melhores soluções foram encontrados em sessões de 4 horas. Na verdade, quando corretamente conduzida, ele comenta que esta prática têm se mostrado uma ferramenta muito

poderosa para promover a interação, gerar e compartilhar conhecimento tácito, e resolver problemas específicos.

Nas sessões de treinamento, o consultor incentiva a colaboração dos participantes em torno de barreiras gerais para a implementação de práticas ágeis em suas organizações. De acordo com o que ele comenta, ao final destas sessões, os participantes ficam surpresos com o fato de que eles encontram soluções com base principalmente em seus próprios conhecimentos e com poucas correções do consultor. Esta prática também pode ser usada em sessões integrais de treinamento, em classes heterogêneas, como forma de “quebrar o gelo”.

**Lightning Talks.** Apresentações curtas com regra de limite de tempo, que forcem a criação de apresentações muito focadas, a interação entre os participantes e a troca de ideias. Na maioria das conferências ágeis, é utilizado para a apresentação de vários temas de interesse.

Em sessões de treinamento, ela pode ser usada para sedimentar e alavancar a transferência de conhecimento para os alunos (Santos et al., 2012a). Ele tem basicamente a mesma configuração em conferências, mas com as seguintes diferenças: os alunos têm muito pouco tempo para preparar e criar materiais de apresentação, o material preparado é baseado não só na experiência e nos conhecimentos adquiridos pelo estudante, mas também no conhecimento socializado entre os participantes e o material utilizado para a apresentação promove e fomenta a interação entre os participantes.

O consultor afirma que, na sua experiência, quanto menor o tempo para apresentar sobre um tópico específico, melhores são a interação entre as pessoas e os resultados obtidos. Percebemos que as pessoas tendem a ficar mais focadas e concentradas sob restrições estritas de tempo. Segundo o consultor, os treinamentos são melhorados visto que as pessoas participam e retém mais informações.

**Brainwriting.** Prática baseada na técnica de *brainstorming* e é utilizada para incentivar a discussão de ideias e soluções (Santos et al., 2012a). Em suma, consiste em (1) estabelecer o tema para discussão (problemas de projeto, por exemplo), (2) formar grupos em círculos de cadeiras; (3) escrever os problemas em cartões de histórias, (4) espalhar os membros dos grupos entre si, e (5) circular os cartões para que as pessoas do grupo proponham soluções para os problemas. Esta prática geralmente precisa de um facilitador.

O consultor explicou que aplica Brainwriting juntamente com sessões de *Open Space* tanto no começo de uma sessão de *coaching* ágil (de 2 a 8 horas de sessões) ou quando as equipes enfrentam um desafio durante o desenvolvimento de software. Os participantes inicialmente discutem sentados em cadeiras em um grande círculo. Depois de consenso sobre o tema, cada participante escreve em cartões de histórias, os problemas que envolvem o assunto. Uma vez que os problemas são conhecidos por cada participante, eles categorizam os problemas e começam a sessão de *brainstorming* escrevendo soluções nos cartões. Os participantes são divididos em grupos e, no fim, cada grupo apresenta as soluções mais viáveis para todos os participantes.

**Grupos de discussão.** Também são conhecidos como sessões de *Birds of a Feather* (BoF), que significam grupos de discussão informais que permitem as pessoas aderirem e discutirem temas de interesse comum. Na teoria da homofilia em redes sociais, esta prática resulta em reforço de experiência (McPherson et al., 2001), visto que afirma que as pessoas geralmente interagem com outras pessoas que possuem os mesmos interesses.

Esta prática é também livremente aplicada em sessões de treinamento, em sessões de *coaching* e em conferências ágeis. Os tópicos de discussão podem ser estabelecidos através de uma apresentação rápida, ou da afixação dos temas em quadros ou cartazes para posterior agrupamento.

### 3.5.2. Variáveis

Neste estudo, o objetivo é confirmar os efeitos destas práticas nos processos organizacionais, assim como o nível de adoção e a influência das condições organizacionais na sua adoção. A Figura 3.7 ilustra as variáveis deste estudo.

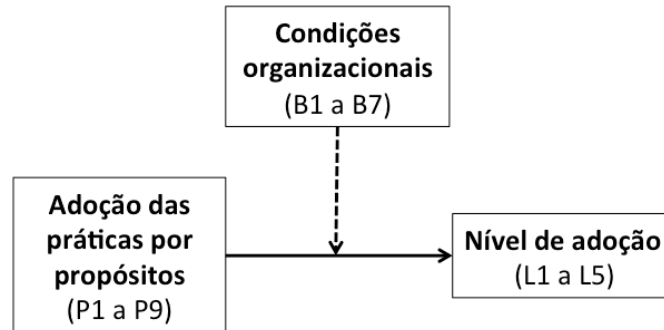


Figura 3.7 – Variáveis do estudo.

Os propósitos das práticas foram estabelecidos de acordo com os resultados do Estudo 1, sendo que alguns foram desmembrados em: (P1) identificar os proprietários de conhecimento; (P2) nivelar conhecimento; (P3) obter feedback; (P4) promover visibilidade; (P5) solucionar problemas; (P6) melhorar ou reutilizar soluções; (P7) melhorar o ambiente de trabalho; (P8) desenvolver ideias e (P9) inovar.

Os níveis de adoção das práticas correspondem (L1) atualmente adotada de forma eficaz; (L2), atualmente adotado, mas não de forma eficaz; (L3) pretende adotar; (L4) não pretende adotar, e (L5), adotada no passado, mas agora não mais.

As condições organizacionais foram definidas como barreiras para uma efetiva adoção das práticas: (B1) Cultura; (B2) Estratégia; (B3) Estrutura; (B4) Ambiente; (B5) Apoio da alta gestão e das lideranças; (B6) o fluxo de comunicação e canais; (B7) Times 'ou' projetos de integração. A Figura 3.7 mostra as relações entre as variáveis da pesquisa.

### 3.5.3. População e amostra

A população deste estudo é de cerca de 1260 membros de organizações de desenvolvimento de software, que são os clientes deste consultor reconhecido no Brasil (Corbucci et al., 2011) e mundialmente, nos Estados Unidos, na Índia, na Suíça, na Alemanha, em Portugal, na Espanha, na Venezuela, na Colômbia, no Peru, no Equador e na Bolívia.

A amostra deste estudo é constituída por 123 participantes, sendo que 95 pessoas responderam às perguntas obrigatórias. A figura 3.8 ilustra essa distribuição por país. Para três dos oito países representados na amostra, tivemos apenas uma resposta válida cada. Uma vez que este é um estudo exploratório, decidimos considerar todas as respostas válidas.

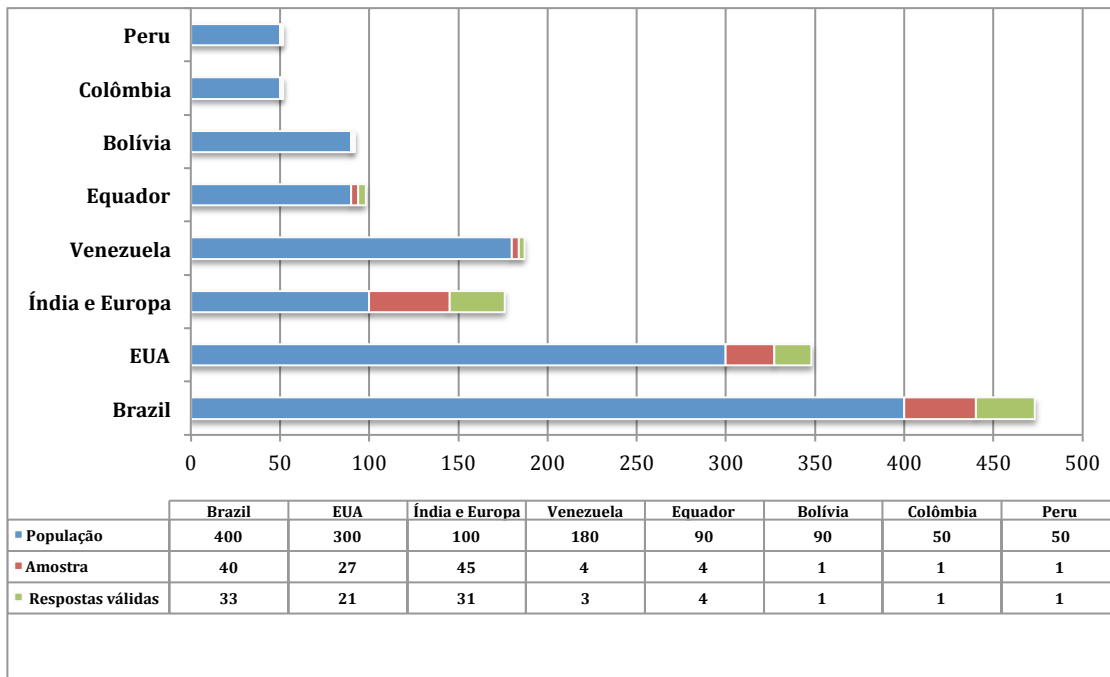


Figura 3.8 – População e amostra do estudo.

Os papéis dos respondentes (Figura 3.9) são, em sua maioria, gerentes de projetos (40%), líderes de equipe (21,1%) e desenvolvedores de software (11,6%). Quanto à experiência ágil, 34% dos entrevistados têm entre 1 a 2 anos, 26% têm entre 2 e 5 anos, 17% têm menos de seis meses, 12% têm 6 a 12 meses, e 3% têm mais de 5 anos de experiência, com uma minoria de 8% sem experiência prévia antes das sessões de treinamento ou *coaching* (Figura 3.10).

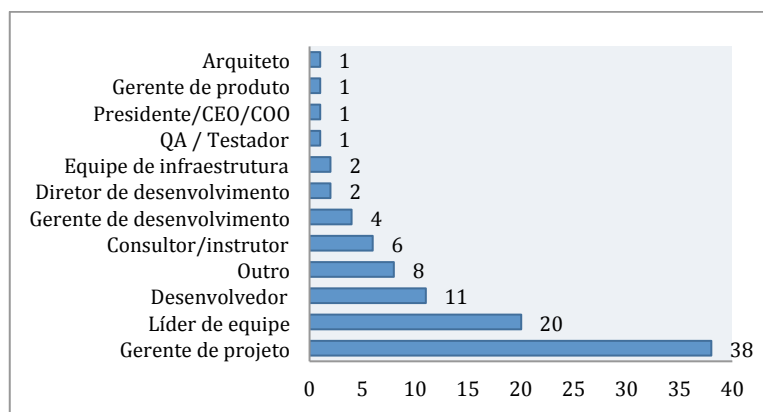


Figura 3.9 – Principais papéis dos respondentes.

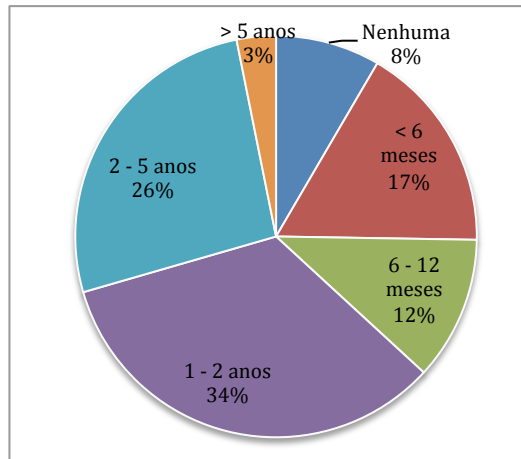


Figura 3.10 – Experiência dos respondentes em métodos ágeis.

Com relação ao tamanho das organizações (Figura 3.11), 30,5% tem mais de 250 colaboradores; 17,9% possui de 101 a 250 colaboradores, 15,8% em organizações que possuem de 51 a 100 e também de 5 a 20 colaboradores; 12,6% que possuem de 21 a 50 colaboradores, e 7,4 % com menos de 5 colaboradores.

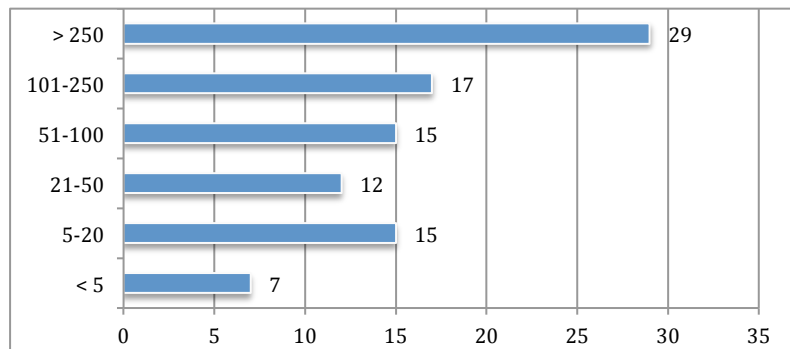


Figura 3.11 – Tamanho das organizações dos respondentes.

A maioria das empresas possui experiência em desenvolvimento ágil de software (Figura 3.12), sendo que somente 7% considera que não pratica métodos ágeis.

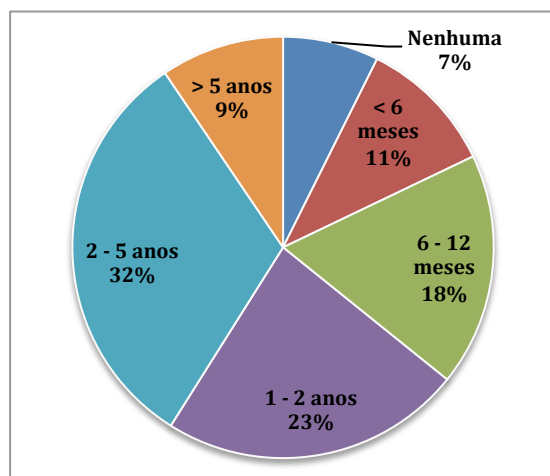


Figura 3.12 – Experiência das organizações em métodos ágeis.

### 3.5.4. Coleta de dados

O questionário utilizado nesta pesquisa encontra-se no apêndice C. Ele é semiestruturado e possui perguntas de caracterização do perfil do respondente, perguntas sobre os propósitos das práticas com respostas baseadas no modelo conceitual do Estudo 1 em escala *Likert* de 3 pontos (onde 1 corresponde a “atende totalmente”, 2 corresponde a “atende parcialmente”, 3 corresponde a “não atende”) e perguntas abertas para cada uma das práticas com o intuito de explorar barreiras ou facilitadores para a sua adoção na empresa.

Depois de preparar o questionário, foi realizado um piloto com 26 alunos do consultor em fevereiro de 2012 para identificar inconsistências, melhorias e o tempo médio de resposta do questionário. Corrigimos o questionário sob vários aspectos, por exemplo, incluímos as condições organizacionais como barreiras para a adoção efetiva das práticas, uma vez que a maioria dos estudantes levantou dificuldades em adotá-las. Então nós criamos uma nova versão do questionário, sem os dados do piloto e enviamos para os alunos. A coleta de dados ocorreu de 01/04/2012 a 09/08/2012.

### **3.5.5. Técnicas de análise de dados**

Inicialmente, realizamos estatística descritiva das variáveis e avaliamos a confiabilidade do questionário com o teste de alfa de Cronbach (Hair et al., 1998). Em seguida, foram analisadas as respostas às perguntas abertas para identificar conceitos através de expressões interessantes e significados contidos nas declarações (Guba e Lincoln, 1994).

Por fim, foi analisada a correlação entre as práticas e os seus propósitos através de modelagem de equações estruturadas (SEM) e análise fatorial confirmatória (AFC) (Bollen, 1989). Além disso, foram feitas análises cruzadas com chi-quadrado para avaliar a correlação entre o nível de adoção das práticas e a experiência da empresa em métodos ágeis, assim como as barreiras percebidas para adoção e a experiência da empresa em métodos ágeis (Hair et al., 1998).

### **3.5.6. Ameaças à validade**

Em primeiro lugar, nossos resultados foram baseados na percepção dos participantes do estudo, portanto uma maior coleta de dados é necessária tanto qualitativa quanto quantitativamente para reunir uma amostra representativa que permita inferências sobre os resultados.

Outra limitação diz respeito ao nível esperado de adoção das práticas. Como o consultor não estava formando *coaching* ágeis, mas sim membros de equipes de desenvolvimento de software, podemos considerar que a falta de facilitadores experientes nas organizações para executar as práticas consista de uma primeira limitação à sua adoção.

As respostas válidas não cobrem as quatro práticas, uma vez que nem todos os entrevistados conhecia ou tinha experiência de todas as práticas adotadas pelo consultor ágil. Por fim, somente clientes deste consultor formaram a amostra da pesquisa, perspectivas de clientes de outros consultores também podem aumentar o grau de generalização dos resultados.

## **3.6. Estudo 4 – Pesquisa qualitativa final**

Após realizar estudo qualitativo com *grounded theory* seguido de estudos quantitativos para explorar aspectos relevantes do processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis, entrevistamos colaboradores de três organizações ágeis do

Estado de São Paulo, a saber: Dextra Sistemas, Matera Systems e Lambda3, para responder a seguinte questão secundária de pesquisa:

***QP2.2 Em contextos favoráveis ao processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe, o que mais podemos aprender sobre o funcionamento e a efetividade deste processo?***

Neste estudo qualitativo final, alcançamos uma melhor compreensão do processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe e realizamos o refinamento final do modelo conceitual, como principal contribuição desta tese. Os resultados dos estudos preliminares também são considerados neste refinamento.

### **3.6.1. Caracterização das organizações participantes**

O principal critério para a seleção destas empresas é que são consideradas por seus colaboradores como boas empresas para trabalhar. No nosso entendimento, consideramos que este critério pode influenciar em um contexto mais favorável para o compartilhamento de conhecimento. As empresas Dextra Sistemas e Matera Systems foram selecionadas por terem participado do Estudo 2 (Seção 3.4) e por estarem localizadas em Campinas/SP. A Dextra Sistemas foi selecionada por estar em 12º lugar no ranking das “melhores empresas de TI e Telecom para trabalhar” no Brasil. Dentre as três empresas recomendadas por um outro consultor ágil, Jonas Abreu da AdaptWorks, a empresa Lambda3 foi a que aceitou participar do estudo.

**Dextra Sistemas.** Esta empresa emprega cerca de 80 colaboradores na matriz de Campinas/SP e atua com desenvolvimento e integração de sistemas corporativos, capacitação tecnológica e consultoria em projetos de software desde 1995. A Dextra Sistemas também possui uma filial em Campo Grande/MS.

A Dextra Sistemas começou a adotar algumas práticas de XP em 2004, como PP, testes funcionais e TDD. Em 2008, logo após a aprovação da certificação MPS.BR, iniciou-se um movimento interno dos profissionais em questionar os reais benefícios dos processos definidos com a obtenção deste selo. Assim, após consenso, iniciou-se a adoção de Scrum. Em seguida, a empresa começou a usar também Kanban. Portanto, Scrum é considerado o método ágil principal, mas adaptado com XP e *Lean Software Development*. Na matriz, onde realizamos este estudo, são mais de 15 equipes ágeis atuando para diferentes clientes em iterações de duas a três semanas.

**Matera Systems.** Com mais de 150 colaboradores, a Matera Systems atua no mercado de desenvolvimento de software para área financeira desde 1987. Ao longo de mais de 20 anos de história dentro deste domínio de negócio, esta empresa cresceu investindo em métodos e processos, bem como na capacitação de seus profissionais. A empresa possui duas frentes principais, que são a manutenção dos produtos e o desenvolvimento sob medida.

Assim como a Dextra, esta empresa também se empenhou para obter a certificação CMMI, no entanto, a partir do momento que os funcionários começaram a fazer coisas somente para seguir o processo e não porque precisavam, foi aí que começaram a questionar o processo existente e a buscar uma alternativa.

Por volta de 2006, surgiu o primeiro contato da Dextra com métodos ágeis a partir de alguns projetos que tinham integração com equipes da empresa no exterior, que já adotavam Scrum. A partir de 2007, a empresa voltou-se muito mais para os métodos ágeis, especialmente na frente de desenvolvimento sob medida, que com o tempo acabou contaminando toda a empresa.



Atualmente, o método ágil principal que a empresa adota é o Scrum. As diversas equipes são multifuncionais e auto-gerenciáveis, visto que gerentes e coordenadores são destinados às frentes da empresa. Assim, cada equipe possui autonomia para decidir sobre as iterações.

**Lambda3.** Esta é uma empresa de médio porte que emprega cerca de 40 pessoas entre a matriz em São Paulo/SP e a filial no Rio de Janeiro/RJ, e atua no mercado de consultoria e treinamento em desenvolvimento de software. Além disto, a participação ativa na comunidade de desenvolvimento de software do Brasil também é vista como orientação estratégica da empresa.

A filosofia ágil faz parte da cultura da empresa desde a sua fundação. Conforme divulgado no site da empresa, “Acreditamos nas pessoas e em sua capacidade. Prezamos por relações de confiança e respeito. Para alcançar nossos objetivos contamos com um time excepcional, formado por pessoas pró-ativas e interessadas. Buscamos estimular as motivações individuais para que juntos, empresa e indivíduo, evoluam de forma harmoniosa.”

Eles adotam principalmente XP e Scrum. As equipes são pequenas, formadas por no máximo 4 pessoas e a maioria dos profissionais integra equipes dos clientes como consultores. Os colaboradores também têm liberdade e apoio para participarem dos treinamentos ministrados na empresa que envolvem métodos ágeis e linguagens ou técnicas de desenvolvimento de software.

### 3.6.2. Coleta de dados

No período de 22/06/2012 a 03/08/2012, foram realizadas 11 entrevistas individuais nestas três empresas, com duração de 40 minutos a 1 hora cada, através de questionário semiestruturado com questões abertas. Este questionário encontra-se disponível no Apêndice D. A Tabela 3.9 lista os participantes das entrevistas e a quantidade de transcrições realizadas por empresa.

Tabela 3.9 - Fontes de evidência dos dados coletados no Estudo 4

Organização	Entrevistas
Dextra Sistemas	Gerente de desenvolvimento (1), gerente de projetos (1), e desenvolvedores sênior (1). Resultando em 20 páginas transcritas.
Matera Systems	Gerente de desenvolvimento (1), Scrum Master (1) e desenvolvedor sênior (1). Resultando em 15 páginas transcritas.
Lambda3	Sócio (1), líder de equipe (1), desenvolvedores (3). Resultando em 36 páginas transcritas.

### 3.6.3. Análise qualitativa

De posse dos dados coletados e transcritos, analisamos com o intuito de confirmar ou refutar aspectos identificados nos estudos anteriores e analisar quais aspectos adicionais precisam fazer parte do refinamento a ser realizado no modelo conceitual.

Nesta análise qualitativa, buscamos identificar unidades de significado e conceitos, (Guba e Lincoln, 1994). O trabalho maior deste estudo foi tentar não ficar tendencioso em relação ao modelo conceitual, portanto o trabalho de análise dos dados foi realizado em conjunto com a Prof. Helen Sharp, co-orientadora da *Open University*<sup>2</sup>, Inglaterra.

Primeiro, a autora realizou o mapeamento do modelo conceitual nos dados de cada empresa e realizou a tradução para inglês das principais declarações para a compreensão do funcionamento do processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe nos contextos das empresas estudadas. Depois iniciamos sessões de brainstorming para tentar realizar comparações diversas e descobrir novas perspectivas sobre os dados coletados, assim como comparar com os dados das pesquisas anteriores. Ao final deste processo, conseguimos realizar o refinamento do modelo conceitual para a apresentar a contribuição final desta tese.

#### **3.6.4. Limitações**

Dentre as limitações, destacamos que apenas realizamos entrevistas individuais com os participantes, portanto consideramos que os nossos resultados foram baseados na percepção dos entrevistados. Mais coletas de dados por observação e até de um número maior de pessoas das organizações estudadas são necessárias para fortalecer os resultados e permitir a generalização destes.

Concluimos que neste capítulo foram apresentados os objetivos e as perguntas desta pesquisa de doutorado, assim como foram detalhados os métodos de pesquisa empregados nos estudos. Com a realização dos estudos projetados neste capítulo, foi possível alcançar os resultados apresentados no capítulo a seguir.

## 4. Resultados

Os resultados apresentados nesta seção são provenientes de quatro estudos. No primeiro estudo realizamos investigação através do método *grounded theory* para alcançar um modelo conceitual sobre o processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe nas organizações estudadas. Vale destacar também que por ser um estudo de *grounded theory*, as declarações dos participantes devem ser prioritariamente apresentadas como forma de provar que a teoria criada está fundamentada nos dados. No entanto, por questões de tamanho deste documento, exibimos apenas as declarações mais relevantes.

No segundo estudo buscamos evidenciar a importância do contexto organizacional neste processo com pesquisa quantitativa em sete organizações ágeis de desenvolvimento de software consideradas boas empresas para trabalhar pelos seus respectivos funcionários. Em um terceiro estudo, como forma de compreender a influência da adoção de práticas de compartilhamento de conhecimento inter-equipe nos processos organizacionais, empregamos questionários com alunos de um consultor ágil. Por fim, realizamos entrevistas em três organizações ágeis para realizar validações e refinamentos no modelo conceitual.

### 4.1. Modelo conceitual proveniente da pesquisa indutiva com *grounded theory* (Estudo 1)

Com a adoção do método sistemático de *grounded theory* em equipes com mais de três anos de experiência em métodos ágeis, foi possível responder às perguntas de pesquisa:

***QP1. Como ocorre o compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis?***

***QP2. Como pode ser atingida a efetividade deste processo?***

A Figura 4.1 apresenta o modelo conceitual que emergiu dos dados coletados nas organizações estudadas. A efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe nestas organizações é alcançada através da adoção de **práticas para a socialização do conhecimento**, que na maior parte, este conhecimento não é explicitado ou documentado. A efetividade é influenciada por **condições organizacionais** e **estímulos** que atuam como facilitadores ou barreiras ao processo de compartilhamento de conhecimento. Observamos que quanto mais as condições organizacionais e os estímulos forem propícios para este processo, mais as práticas de compartilhamento de conhecimentos entre as equipes ágeis são criadas, sustentadas, adaptadas, e até mesmo abandonadas espontaneamente.

Cada prática de socialização do conhecimento possui uma **descrição**, que inclui variações de sua adoção para cada empresa, e classificação de acordo com **propósitos** específicos. A avaliação da efetividade da prática corresponde a quatro componentes: o **nível de alcance do propósito**, a **frequência**, o **nível de formalização** e a **reavaliação** da prática na organização.

Para as organizações estudadas, o processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis é um preocupação relevante, visto que é de alguma forma empregado por todas elas. No entanto, a maioria dos entrevistados declarou que os conhecimentos não são adequadamente reutilizados. Geralmente eles refazem o trabalho, em vez aproveitar boas soluções existentes de outras equipes.

Da mesma forma, a maioria das equipes não tem sucesso em documentar seus conhecimentos, como um membro do UOL disse: **"Nós ainda não sabemos o que documentar na wiki"**. Mesmo assim, estas organizações não se sentem vulneráveis por não documentar seus conhecimentos, já que aplicam práticas com propósitos que são focadas nas pessoas, cruciais para estimular a interações e lidar com o conhecimento tácito na

organização. Desta forma, as iniciativas de compartilhamento de conhecimento se concentram mais em práticas de socialização do conhecimento. Entretanto, observamos diferenças sobre como estas organizações lidam com este processo. Em algumas organizações, percebemos uma grande preocupação com o quanto o compartilhamento de conhecimento entre equipes pode afetar a agilidade nas entregas para seus clientes, e outras criam uma postura organizacional que considera o conhecimento como recurso essencial para inovação, qualidade e desempenho.

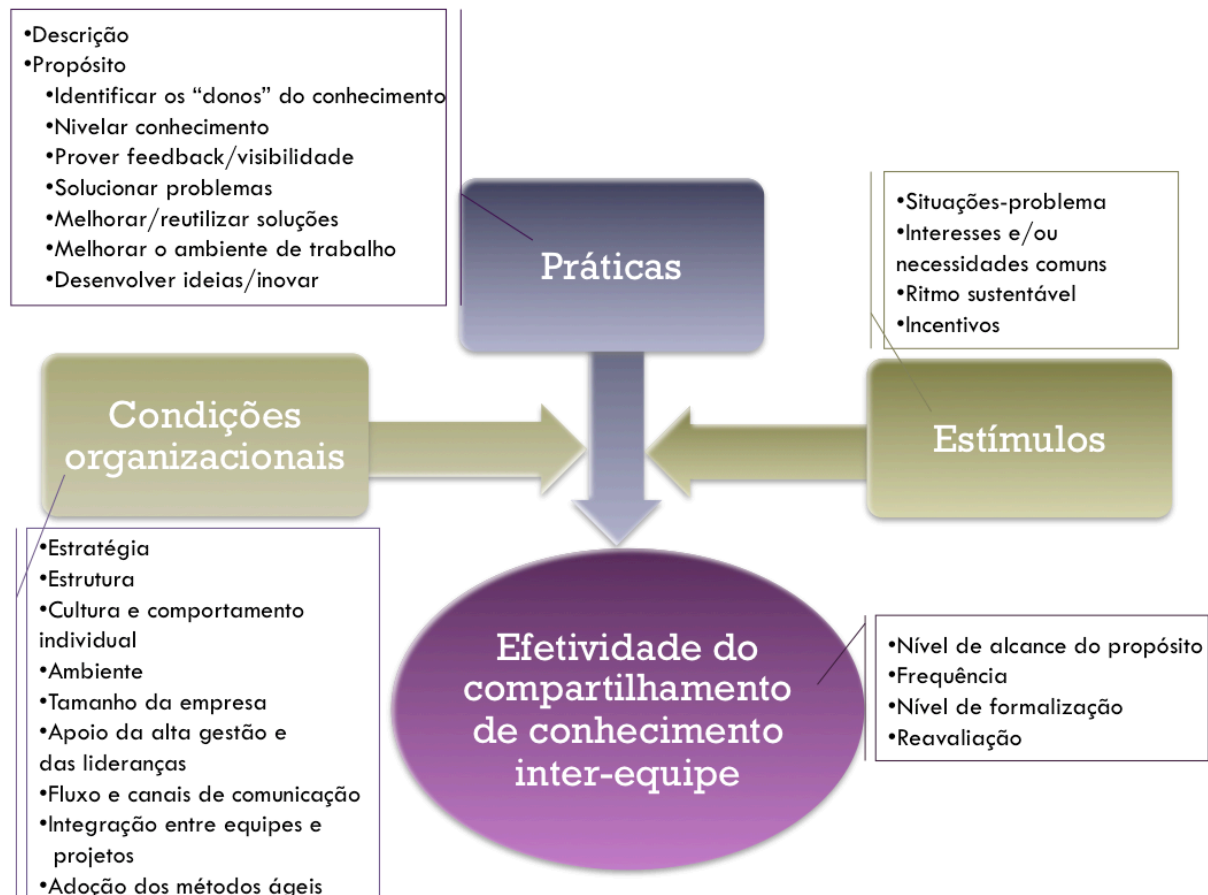


Figura 4.1 - Modelo conceitual para a efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe no desenvolvimento ágil de software.

A seguir apresentamos alguns exemplos de instâncias do modelo conceitual para cada uma das organizações estudadas referente a práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes ágeis.

A Figura 4.2 ilustra o mapeamento do modelo conceitual para a prática denominada “Mega Daily” adotada por oito equipes do departamento de P&D do UOL. Esta é uma reunião periódica com equipes relacionadas ao mesmo produto. Na percepção dos entrevistados, este é um exemplo de prática considerada efetiva em relação ao alcance dos propósitos, frequência e nível de formalização no departamento, porém observamos a não preocupação com a reavaliação da prática, no sentido obter feedback dos envolvidos sobre como melhorá-la ainda mais.

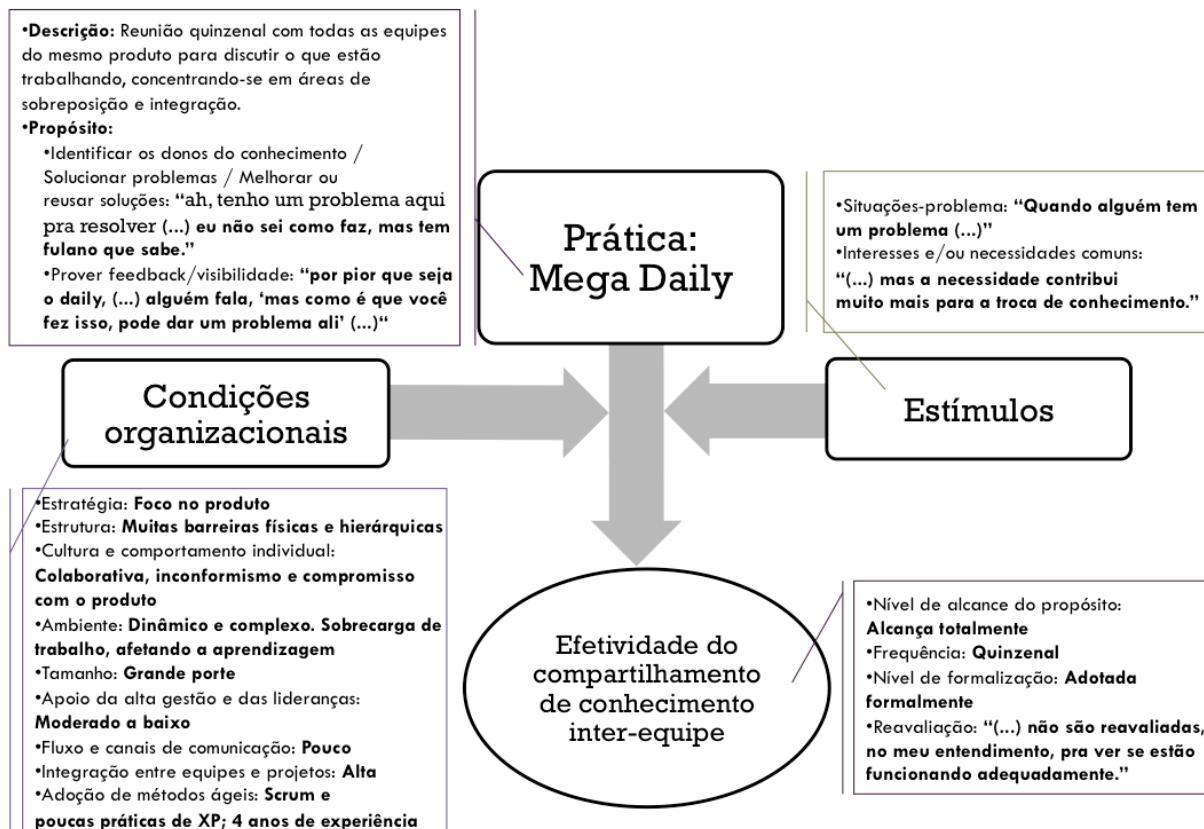


Figura 4.2 – Instância do modelo conceitual para uma prática adotada no UOL.

A Figura 4.3 ilustra uma instância do modelo conceitual para a prática *Coding Dojo* adotada de maneira informal pelas equipes do Apontador. A maioria dos participantes aprecia a prática e nas retrospectivas, ao final da prática, surgiram várias declarações elogiando a iniciativa por apoiarem a aprendizagem no local de trabalho. Esta prática ocorria depois do horário de trabalho, mesmo assim, a audiência ainda era baixa e, às vezes eles precisam reagendar esta dinâmica especialmente em épocas de entrega ou quando estavam trabalhando em atividades de força-tarefa, como um membro, declarou: **“A pressão para a entrega de outros projetos foi alta e nós não temos disciplina para continuar”**.

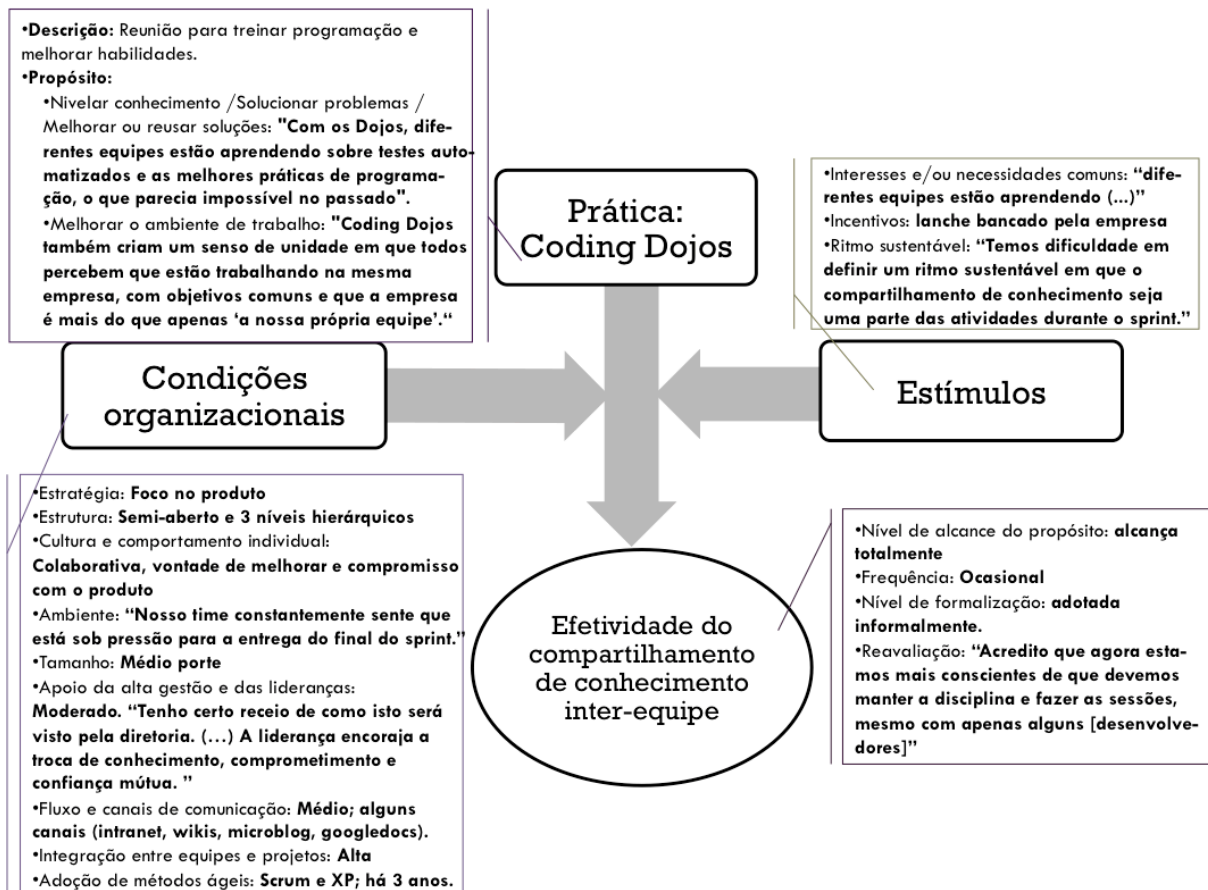


Figura 4.3 – Instância do modelo conceitual para uma prática adotada no Apontador.

Na Caelum, é promovido um almoço técnico conhecido como "Seminários *Brown Bag*" a cada quinze dias, abordando apresentações de diferentes temas, com almoço oferecido em parte pela organização (Figura 4.4). No final da sessão, eles fazem uma retrospectiva para expor o aprendizado coletivo e aumentar o feedback para melhorias. Esta é considerada uma prática efetiva para esta organização.

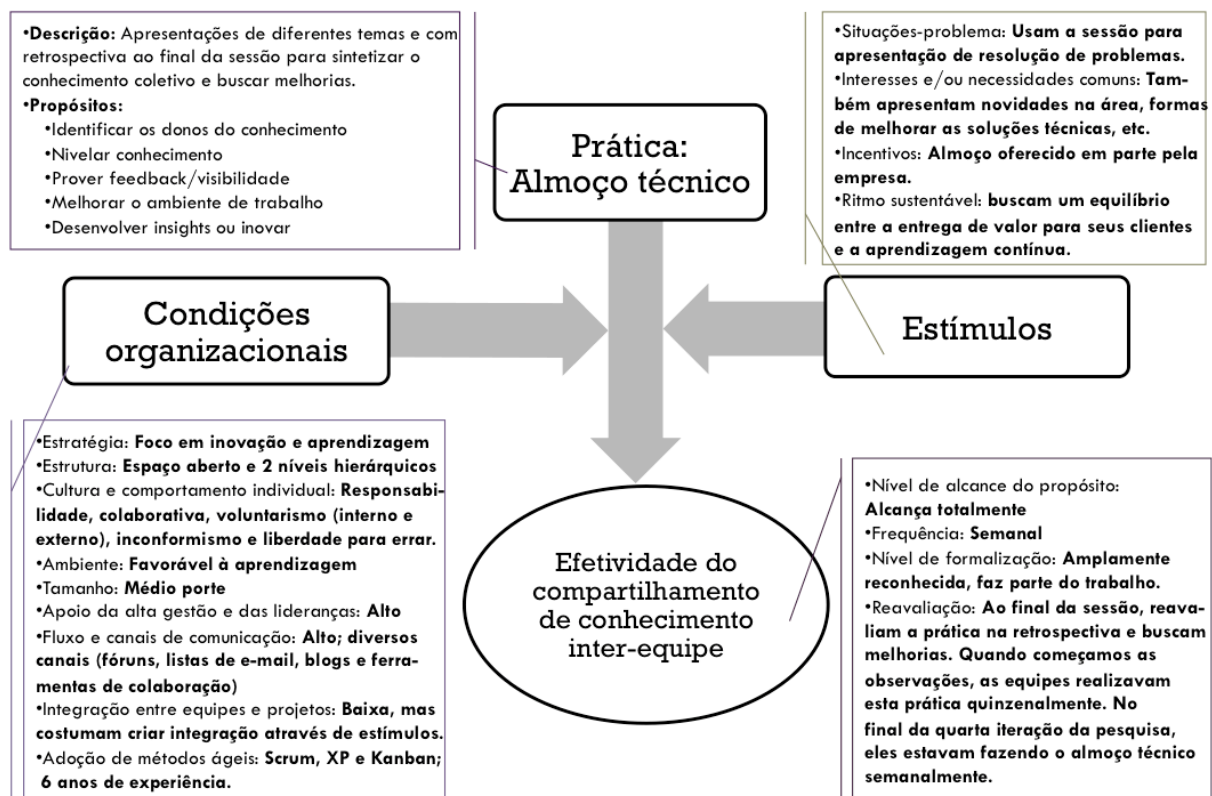


Figura 4.4 – Instância do modelo conceitual para uma prática adotada na Caelum.

Já na Figura 4.5 apresentamos a prática de conversa face a face no espaço de trabalho. Esta prática é considerada bastante efetiva na TW-Brazil, onde os espaços de trabalho são abertos para facilitar a comunicação e a PP sem barreiras. Além disso, pessoas de diferentes papéis sentam-se próximas umas das outras. Isto facilita também a disseminação de conhecimento de todo o tipo e de diferentes níveis, assim como a troca de conhecimento entre equipes.

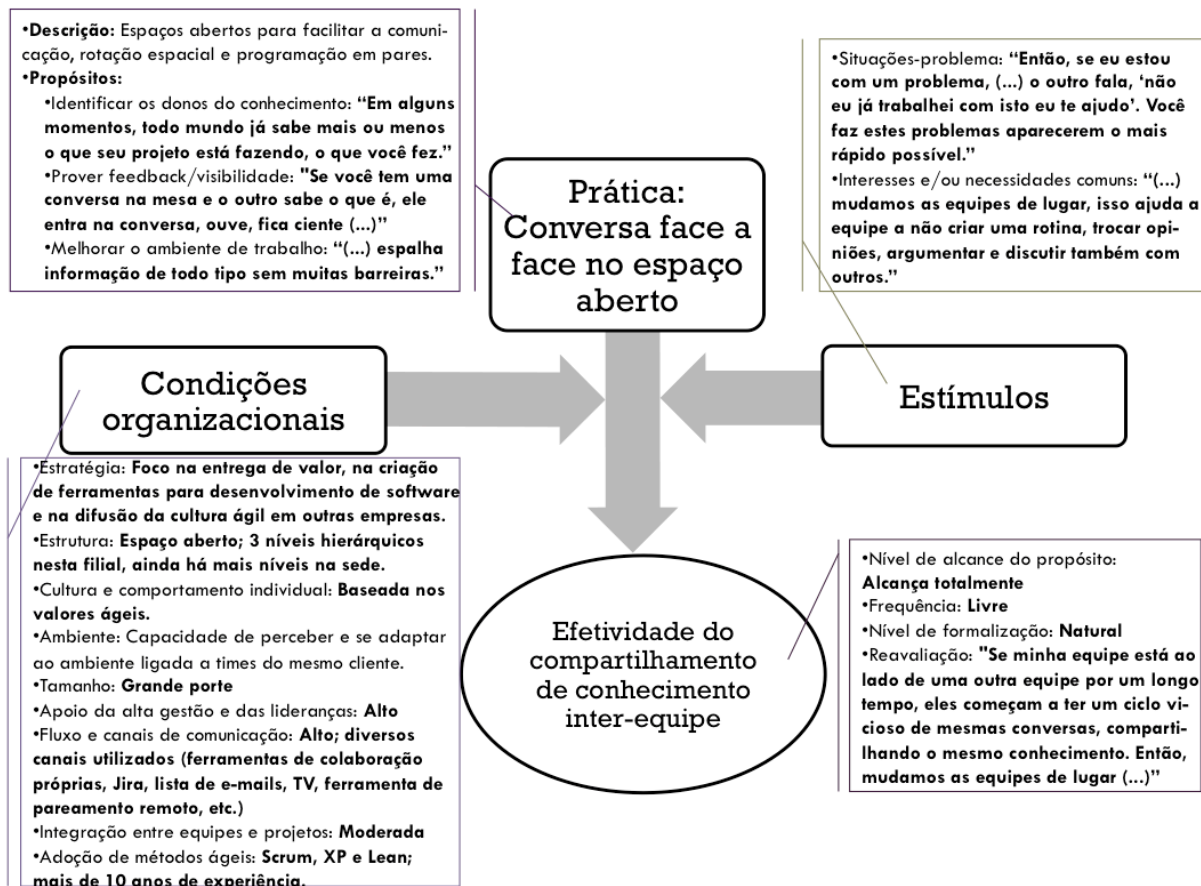


Figura 4.5 - Instância do modelo conceitual para uma prática adotada na TW-Brasil.

Na subseção a seguir discutiremos as práticas adotadas pelas organizações em estudo, assim como seus propósitos, descrições e/ou variações.

#### 4.1.1. Práticas

Antes de apresentar as práticas, na Tabela 4.1 listamos os propósitos identificados para categorização das práticas adotadas pelas organizações em estudo.

Tabela 4.1 – Descrição dos propósitos das práticas

ID	Propósito	Descrição
P1	Identificar os donos do conhecimento	Os participantes do estudo declaram a necessidade de encontrar pessoas detentoras de conhecimentos específicos na organização. Como um gestor de equipe do UOL declarou, <b>"Você tem 'ah, tenho um problema aqui pra resolver', aí 'Oh, eu não sei como faz, mas tem fulano que sabe'."</b>
P2	Nivelar o conhecimento	Este propósito refere-se principalmente a promover redundância de conhecimento, excelência técnica e maior compreensão dos processos do projeto e/ou da organização. Assim como o gerente de desenvolvimento do Apontador declarou, <b>"A gente incentiva a disseminação do conhecimento através, por exemplo, do nivelamento da cultura de testes de um projeto para outro"</b> .
P3	Prover feedback/visibilidade	Este propósito é crucial para alavancar melhorias e conscientização de uma equipe para outra. Como um membro da Caelum declarou <b>"É importante ter também feedback de outros projetos e não ficar viciado nas soluções da equipe aos problemas."</b> Assim como o diretor de P&D do UOL resume, <b>"Sem visibilidade fica mais difícil aprender aspectos que estão mais distantes."</b>
P4	Resolver problemas	Este propósito envolve tomar ações conjuntas a fim de resolver problemas,



		compartilhar conhecimento na prática e repensar ou reestruturar pressupostos. Conforme um gerente de seis equipes no UOL anunciou, <b>“A necessidade de resolver um problema direciona muita troca de conhecimento”</b> .
P5	Melhorar ou reutilizar soluções	Propósito considerado para evitar <b>“reinventar a roda”</b> e para beneficiar-se de soluções existentes. Um líder de equipe no UOL declarou, <b>“Eu acho que o principal foco é reaproveitar soluções. Ou, às vezes, implementar soluções mais adequadas pro problema que você tem, mais robusto, que tenha uma resposta melhor.”</b>
P6	Melhorar o ambiente de trabalho	De acordo com o ponto de vista dos entrevistados, compartilhar conhecimento também melhora as interações dos profissionais e fortalece seus relacionamentos. Conforme um gerente do Apontador explicou, <b>“Isto cria também um senso de unidade, em que todos percebem que trabalham na mesma empresa, com objetivos comuns e que a empresa é maior do que apenas a 'nossa equipe'.”</b>
P7	Desenvolver insights ou inovar	Os participantes do estudo reconhecem que as interações entre equipes promovem o desenvolvimento de <i>insights</i> . Por exemplo, membros das organizações Apontador e Caelum reportam que são encorajados a utilizar a infraestrutura para desenvolver novas ideias para a comunidade de software livre. Organizações mais focadas na criação de produtos ou serviços inovadores preocupam-se mais em investir neste propósito. O gerente de desenvolvimento da Caelum afirmou que empregam várias abordagens para a inovação como uma maneira de atingir os objetivos estratégicos da organização, <b>“A gente precisa estudar as coisas novas pra poder ensinar quando a coisa estourar (...) com a nossa pesquisa, o nosso estudo, a gente tá na frente”</b> .

Na Figura 4.6, é possível identificar que dentre as práticas somente espaço de trabalho informativo, maratonas e *Coding Dojos* não são adotadas pelas quatro organizações. Práticas como comunicação face a face no ambiente de trabalho, rotação entre equipes e projetos, reuniões coletivas, PP entre diferentes equipes e apresentações técnicas são adotadas por todas as organizações em estudo para fins de compartilhamento de conhecimento entre equipes.

Práticas	Empresas			
	UOL	Apontador	Caelum	TW-Brasil
Comunicação face a face no ambiente de trabalho	✓	✓	✓	✓
Espaço de trabalho informativo		✓	✓	✓
Rotação entre equipes e projetos	✓	✓	✓	✓
Reuniões coletivas	✓	✓	✓	✓
PP entre diferentes equipes	✓	✓	✓	✓
Apresentações técnicas	✓	✓	✓	✓
Maratonas			✓	
Coding Dojos		✓	✓	

Figura 4.6 – Lista de práticas por propósitos de acordo com o nível de alcance.

A Figura 4.7 apresenta um resumo das principais práticas adotadas pelas organizações estudadas por propósitos. Cada prática é classificada de acordo com o nível de alcance dos propósitos, como *atende totalmente* (em cinza escuro) ou *atende parcialmente* (em cinza claro). Os propósitos considerados mais relevantes para as organizações participantes do estudo são: nivelar conhecimento, prover *feedback*/visibilidade, melhorar o ambiente, solucionar problemas e melhorar/reutilizar soluções.

Mesmo em diferentes condições organizacionais, analisamos que para nivelar conhecimento, as práticas mais efetivas são rotação de profissionais, apresentações técnicas e PP entre diferentes equipes. Para prover *feedback*/visibilidade e melhorar o ambiente, a maioria tem adotado apresentações técnicas, comunicação face-a-face no ambiente de trabalho e reuniões coletivas. Para resolver problemas e melhorar/reutilizar soluções são usadas as abordagens de rotação e PP entre diferentes equipes.

Práticas	Propósitos						
	Identificar os donos do conhecimento	Nivelar conhecimento	Prover feedback/visibilidade	Solucionar problemas	Melhorar ou reutilizar soluções	Melhorar o ambiente de trabalho	Desenvolver insights/innovar
Comunicação face a face no ambiente de trabalho	■		■	■	■	■	■
Espaço de trabalho informativo			■				■
Rotação entre equipes e projetos		■		■	■		■
Reuniões coletivas	■		■	■	■	■	■
PP entre diferentes equipes		■		■	■		■
Apresentações técnicas	■		■			■	■
Maratonas	■	■	■	■	■	■	■
Coding Dojos		■		■	■	■	■

- Atende totalmente
- Atende parcialmente

Figura 4.7 – Lista de práticas por propósitos de acordo com o nível de alcance.

**Conversas face a face no ambiente de trabalho.** A maioria das equipes ágeis trabalha próxima uma das outras, devido a proximidade e também da estrutura organizacional, as conversas face a face são mais facilitadas. No entanto, em algumas organizações identificamos barreiras físicas, como paredes e estações de trabalho com divisórias, as quais acabam impedindo das pessoas conversarem ou questionarem livremente, ou até mesmo ouvirem as conversas das outras equipes.

Um líder de equipe no UOL retratou um fato recorrente, **“Vamos supor, eu uso uma tecnologia X pra fazer um negócio. Aí, do lado, e é do lado mesmo, o cara tá quebrando a cabeça pra fazer a mesma coisa. A gente tem produtos que o modelo que a gente idealiza eles, tá muito próximo. E a gente faz uns usando de um jeito e outros de outro, ou usa a mesma tecnologia de um jeito e do outro. Às vezes de um jeito certo, às vezes do jeito errado”**. O UOL tem tentado mitigar este problema proporcionando espaços perto das estações de trabalho com comida para atrair conversas espontâneas e informais. De maneira similar, o Apontador tem criado salas para as pessoas tomarem café e salas para as pessoas jogarem jogos.

Ao contrário das organizações citadas, a Caelum e a TW-Brasil possuem mesas sem divisórias e cadeiras sem braços para facilitar a movimentação das pessoas no espaço de trabalho e também a adoção da programação em pares. Ambas as empresas são bastante experientes em métodos ágeis e atribuem às suas instalações interações espontâneas e informais, **“Mesa contínua, sem paredes, espalha informação muito rápido, sem muitas barreiras. É um benefício que você ganha sem poder medir. Se tem uma conversa de um lado da mesa e outra pessoa sabe do que se trata, ela entra na conversa, ela ouve, ela sabe”**.

Outro grande uso dos espaços de trabalho abertos é a rotação espacial. As equipes geralmente mudam suas posições na sala. Um líder de equipe da TW-Brasil declarou **“A gente rotaciona os times de posição na sala. Se o meu time está há muito tempo ao lado do mesmo outro time, naquele ciclo vicioso de ter as mesmas conversas, compartilhando o mesmo conhecimento. Aí, nós trocamos os times de lugar. Aparecem piadas novas, aparecem vídeos do Youtube novos. Isso ajuda o time a não criar uma rotina. Vão trocar outras opiniões, argumentos e discussões”**.

Mesmo atribuindo grande valor ao espaço de trabalho, estas empresas ainda precisam coexistir com o problema do barulho, pois geralmente têm dificuldade de moderar as pessoas, conforme o gerente de desenvolvimento da Caelum explicou, **“Algumas pessoas preferem as divisórias, então em breve a gente vai fechar um pedaço (...) vai ficar um aquariorinho em um pedaço (...) pra quem quiser ter um espaço mais isolado, mais silencioso. (...) Talvez o aquário ajude por que a parede vai ser de vidro.”**

Conforme observamos, para que esta prática seja efetiva, é importante também considerar infraestrutura com um mínimo de barreiras; uma cultura organizacional que preze a abertura e a liberdade de questionamentos; o tamanho da organização, pois quanto maior e mais distribuída, é mais difícil conseguir facilitar as conversas face a face de todos; e uma estratégia que demonstre compromisso com o processo de compartilhamento de conhecimento como recurso para competitividade.

**Espaço de trabalho informativo.** As organizações estudadas implementam espaços de trabalho informativos e ferramentas virtuais para gerenciar tarefas de projetos. No Apontador, equipes inter-relacionadas dispõem seus espaços de trabalho informativos lado a lado, como um desenvolvedor disse, **“Nossos cartazes e quadros também são vistos por outras equipes. Eu acho que isso melhora a nossa visibilidade de projeto para os outros”**. No UOL, as equipes que possuem inter-relação ficam próximas umas das outras. Para o UOL, observamos que devido a disposição dos quadros das equipes em locais não muito visíveis para as outras equipes, percebemos pouca troca de conhecimento e consciência sobre as atividades das outras equipes.

Na Caelum e TW-Brasil, que possuem espaços de trabalho abertos, os membros das equipes possuem acesso total aos espaços informativos. Desta forma, as equipes ficam mais conscientes sobre o que ocorre nos outros projetos, mesmo que não tenham envolvimento direto. Na Caelum, geralmente as pessoas vêem os espaços informativos das outras equipes, ficam mais cientes do que está acontecendo nos outros projetos e até os questionam. Além disto, eles também promovem quadros e cartazes comuns para a área de desenvolvimento de software, onde as equipes compartilham problemas e soluções; colocam suas metas semanais; fazem sessões de *brainstorming* e retrospectivas do departamento.

Na TW-Brasil, o acesso também ocorre naturalmente por causa do espaço de trabalho aberto, da rotação espacial e dos quadros móveis. Além disto, a atualização do espaço de trabalho informativo é periódica. Conforme um dos líderes de equipe declarou, **“Só de estar no ambiente, a pessoa vê o build quebrando e fica ciente”**. Nesta organização, as pessoas são bastante curiosas e críticas, principalmente sobre o aspecto da agilidade, já que é o negócio da empresa. Portanto, avaliam e aprendem a partir dos espaços de trabalho informativos de outras equipes. As pessoas geralmente usam ideias excêntricas justamente para chamar a atenção dos integrantes das equipes e fomentar discussões interessantes. Um exemplo que eles contam é o do uso da casca de banana para denotar que a quebra das histórias de uma tarefa não estava em um tamanho adequado. Quando o valor do tamanho estimado era grande, as pessoas viam a casca da banana ficar preta e atrair insetos. Esta iniciativa atraiu discussões e melhorias sobre a quebra de tarefas, assim como geralmente é lembrada, mesmo não sendo mais utilizada.

Assim, para que os espaços de trabalho alcancem outras equipes, é necessário ter um espaço de trabalho, onde outras equipes possam ter fácil acesso aos espaços informativos. Além disto, é importante ter um compromisso organizacional em prover apoio para a disposição e visualização geral dos espaços informativos, vontade de melhorá-lo/atualizá-lo, e comportamento colaborativo.

**Rotação entre equipes e projetos.** Rotação de profissionais é realizada nas organizações estudadas para compor uma nova equipe ou para integrar um projeto existente. No UOL, com a preocupação em equilibrar compartilhamento de conhecimento e foco na entrega para os clientes, a rotação é bastante empregada para nivelamento de conhecimento, solução de problemas e reutilização de soluções oferecendo baixo custo para os projetos, **“A gente tem as pessoas fixas, mas a gente costuma dizer que não é porque você tá num time hoje que você vai ficar pra sempre nesse time. Se surgir a necessidade, a gente vai movimentar as pessoas. Então as pessoas acabam conhecendo outras partes da aplicação”**.

Outro membro do UOL, acrescentou, **“(...) a gente tem rotacionado muito as pessoas entre os times e isso é importante, porque ‘ah, tem um negócio que a gente tá fazendo lá num outro projeto que traz pra cá’. As vezes uma cultura de teste de um projeto que traz pro outro. E aí, a gente vai nivelando. Às vezes você não tem nada de automação, por exemplo, então vem um cara aqui de automação e vem pra cá, implanta aqui. Ou ‘ah, esse aqui não tem build contínuo’, então vamos trazer um cara daqui pra cá. A gente tem feito isso, até meio propositalmente, foi algo meio sem querer, mas a gente tem trocado bastante entre pessoas e montando time, tira um daqui e coloca outro ali, o que incentiva a troca. Foi algo sem querer, mas eu acho que é algo importante a gente fazer rotação das pessoas entre os times”**. Conforme explicado nesta declaração, eles especialmente promovem a rotação quando uma equipe tem problemas em funções específicas que já foram superadas por outra. Um fator importante que tem influenciado a efetividade desta prática é o apoio das lideranças. Os líderes de equipe geralmente se alinham para trocar os membros das equipes até que o problema seja resolvido.

No Apontador, as equipes rotacionam seus membros de equipes livremente, especialmente para resolver problemas ou para nivelar conhecimento sobre um processo de trabalho específico, técnica, ou tecnologia, como por exemplo, TDD. Na Caelum e na TW-Brasil, eles costumam rotacionar pessoas ao compor novas equipes.

Independente do tamanho da empresa ou da experiência em métodos ágeis, todas as organizações estudadas consideram a prática de rotação de pessoas entre equipes e projetos fundamental para compartilhar conhecimento, por causa de sua utilidade e seu baixo custo. Esta prática depende de apoio da alta gestão, alinhamento das lideranças, vontade de compartilhar conhecimento pelos membros das equipes, cultura organizacional de colaboração, respeito e liberdade para questionamentos e para cometer erros, e comprometimento organizacional.

**Reuniões coletivas.** Práticas geralmente adotadas em equipes que possuem projetos interrelacionados. No UOL, eles adotam reuniões coletivas envolvendo membros das sub-equipes do mesmo produto, conforme explicado por uma PO do UOL, **“Como te falei, o produto que eu trabalho tem 6 times, tem muita gente. A gente faz as reuniões que vc participou que são, a gente chama de MegaDaily, que é uma vez a cada 15 dias, e um MegaPlanning, que depois de todos os plannings, a gente chama o time inteiro pra dizer o que cada time vai fazer. E a gente tem reunião de review, que a gente fala o que foi desenvolvido naquela iteração e a gente costuma chamar uma pessoa envolvida em cada time pra participar dessas reuniões.”** Estas reuniões servem para conscientizar as equipes sobre as histórias que serão desenvolvidas e levantar questões ou interdependências. Os impactos são discutidos e, quando necessário, eles agendam outras reuniões para detalhar aspectos específicos sobre atividades relacionadas.

No Apontador, também devido aos produtos inter-relacionados, as equipes empregam as reuniões do Scrum em conjunto, como planejamento, revisão e retrospectivas com três subequipes. Na TW-Brasil, em equipes de um mesmo cliente, eles também fazem reuniões diárias com todos os membros: **“Como nosso time está ficando grande, o stand-up não cabe mais em quinze minutos. Então, os times pequenos dentro deste grande cliente reúnem um pouquinho antes, conversam entre si e levantam o que fizeram e o que é interessante passar pro restante do time, mais desenvolvimento mesmo. É mais dificuldades e coisas novas que se aprendeu do que status pessoal. Apenas uma pessoa do time fala, pra não ter repetição”**.

Na Caelum também observamos a adoção de reuniões diárias com todos do departamento em horário específico, porém a participação de todos não é constante, exceto pelos estagiários. Isto é devido a agenda de treinamentos a ser ministrada por cada funcionário e a flexibilidade de horário de trabalho que cada um possui. Em contato posterior às observações nesta empresa, ficamos sabendo que não mais implementam a reunião diária com todos, mas sim um quadro de metas semanais para cada um.

Outro tipo de reunião bastante adotada é a retrospectiva envolvendo várias equipes, que abrangem subequipes (sobre o mesmo produto ou cliente), departamentos ou toda a empresa. Dentro de subequipes, UOL, Apontador e TW-Brasil agendam retrospectivas periódicas, já os outros tipos geralmente não seguem um cronograma. Caelum e TW-Brasil empregam retrospectivas departamentais e da empresa. Eles usam quadros coletivos para registrar tópicos para as retrospectivas.

Um líder de equipe do UOL declarou que logo no início da implementação do Scrum eles faziam grupos de discussões sobre dificuldades da implementação do método, **“(...) eu achei que foi muito importante. A gente trocava experiências relacionadas ao Scrum, tipo ‘a gente tá com dificuldade nisso’, ‘na retrospectiva os caras não tão trazendo isso’, ‘o time não tá produzindo’, ‘os caras não tem comprometimento com entrega’. Tinha um monte de pontos que a gente discutia em relação ao Scrum. Depois a gente começou um fórum para descobrir problemas da empresa. Aí desvirtuou. (...) Isso pra mim, sei lá, já morreu. Mas em certos momentos acabam sendo importantes, tipo pontualmente”**. Nesta reflexão, é possível identificar que a prática foi sazonal.

Empresas que estabelecem uma estratégia organizacional clara e capacidade adaptativa para a melhoria contínua, integração entre os projetos e as equipes, e compromisso de juntar todas as pessoas, são mais propensas a escalar retrospectivas para o nível organizacional. A maioria dos entrevistados ressaltou a necessidade de ter também um moderador, atribuir ações a pessoas responsáveis e monitorar as ações até que sejam resolvidas.

**Programação pareada entre diferentes equipes.** Poucas organizações empregam PP extensivamente. No entanto, a maioria adota PP entre diferentes membros da equipe ocasionalmente e especificamente para nivelar o conhecimento em estratégias de *mentoring*, para associar-se com rotação a fim de agir sobre um aspecto isolado, ou para escalar o conhecimento.

No UOL, PP só é adotada quando acreditam ser necessário. No Apontador, é bastante empregada pelas equipes inter-relacionadas. Na Caelum, PP faz parte de sua cultura de desenvolvimento de software, portanto eles aplicam livremente com tantas pessoas quanto possível para promover a visibilidade para outros projetos, a propriedade coletiva de código e qualidade interna de software. Eles tentaram promover recompensas para as pessoas que pareiam com mais de 70% dos desenvolvedores, registrando em um cartaz denominado matriz de pareamento para todo o departamento. Porém, depois de três meses sem vencedor, eles perceberam que não possuem a disponibilidade para alcançar esta meta. Então, abandonaram essa métrica e permanecem pareando de maneira livre. O abandono do

acompanhamento desta métrica pode ter várias implicações para estudos futuros, como verificar se as pessoas não faziam só por causa do tempo ou também por causa da afinidade ou da necessidade de parear com pessoas específicas, já que para ser recompensado, o número de pareamentos com a mesma pessoa era indiferente. O que importava era o pareamento com o maior número de pessoas possível.

Na TW-Brasil, PP também faz parte da cultura da empresa, mas a troca de pares é limitada a equipes de um mesmo cliente, devido a exigências do cliente. PP também é utilizada para nivelamento de conhecimento com novatos, como um líder expressou, **"A gente não acredita em aprender sobre um sistema lendo uma pilha de documentos. Os novatos de cara já pareiam com os antigos e assim aprendem sobre o sistema. O aprendizado é muito mais rápido, ajuda bastante"**.

PP entre equipes depende principalmente da cultura de desenvolvimento de software, da disposição para explicar e compartilhar conhecimento e da integração entre projetos e equipes. No UOL, a resistência é destacada por um diretor, **"Aqui nós forçamos a adoção de qualquer prática ágil, os desenvolvedores é que optaram por não adotar PP por causa da infraestrutura. Eles também se sentem desconfortáveis para parear com algumas pessoas"**.

**Apresentações técnicas.** Nas empresas estudadas, apresentações técnicas informais são promovidas sem uma agenda pré-definida e de maneira improvisada. No UOL e no Apontador, eles eventualmente promovem seminários internos para disseminar o conhecimento sobre tópicos específicos e conhecimentos apreendidos em conferências frequentadas por eles.

No UOL, quando eles têm que desenvolver uma solução técnica complexa, geralmente apresentam para as pessoas mais experientes de outras equipes para avaliá-la e/ou melhorá-la. E quando a solução já está bastante madura, eles também apresentam-na a todos na área. Na TW-Brasil, eles também fazem **"demos para mostrar projetos diferentes para os outros"**.

Apresentações técnicas formais são promovidas com uma agenda pré-definida e exigem a participação de todos. Caelum e TW-Brasil empregam almoços técnicos, que são apresentações de temas durante o almoço, onde o almoço é oferecido em parte ou eventualmente pelas organizações. No final da sessão, eles fazem uma retrospectiva para resumir o aprendizado coletivo e levantar *feedback* para melhorias.

Na Caelum, os almoços técnicos eram geralmente adotados quinzenalmente, mas depois de alguns meses, eles formalizaram a sua ocorrência semanal, uma vez que o conhecimento é considerado uma vantagem competitiva para o domínio de negócio desta empresa, como o gerente de desenvolvimento disse: **"Hoje em dia a prática comum é essa, o pessoal estuda durante o horário de trabalho para dar uma aula, por exemplo, mas não só isto. O estudo virou uma prática natural do trabalho (...) É claramente 30% do tempo gasto"**. Eles também fazem apresentações técnicas denominadas "TechDay" a cada seis meses, como palestras sobre últimas inovações tecnológicas.

A prática de "TechDay" também foi estimulada pelo UOL, mas não funcionou por muito tempo, como um membro relatou, **"O próprio Techday morreu também. Um estímulo que era da área toda de desenvolvimento, que na verdade agrupava até mais ideias"**. Uma das razões para a prática ter sido abandonada foi citada a seguir: **"Às vezes estamos tão sobrecarregados com o trabalho (...) Então, acaba simplesmente não funcionando"**. E outro líder de equipe do UOL acrescentou, **"Então a gente apóia, incentiva, mas na hora de colocar a coisa em prática, você acaba priorizando outras coisas"**. Outra abordagem que falhou no UOL, foi uma apresentação que envolve o departamento de desenvolvimento

de software e equipes de domínio do negócio, como um Scrum master relatou: **"Ela durou três reuniões"**.

Em sessões de coaching, o especialista também precisou adaptar algumas práticas para melhorar a aprendizagem, **"Eu usei sessions baseadas em Open Space, com resultados muito positivos. Sessões Bof deixam as coisas muito nas nuvens, eles são muito bons para compartilhar, mas não para gerar resultados"**.

Iniciativas efetivas dependem principalmente de comprometimento organizacional e a consideração das práticas de compartilhamento de conhecimento como parte dos processos de trabalho, que por sua vez, reforçam o comportamento e a cultura neste sentido.

**Maratonas.** Empresas com foco na criação de produtos / serviços inovadores empregam ou têm empregado maratonas para promover uma disciplina e uma cultura de aprendizagem contínua, assim como comportamento de compartilhamento de conhecimento entre os profissionais.

A empresa Apontador uma vez encorajou a "Maratona de Inovação", liberando o espaço, a infraestrutura e os frameworks tecnológicos da empresa para os funcionários desenvolverem suas próprias ideias em equipes compostas por pessoas diferentes das equipes do trabalho diários durante um fim de semana. Os primeiros três melhores projetos foram premiados e tornaram-se contribuições para a comunidade de software livre. Em seguida, houve mudanças na empresa, ela aumentou, mudou suas prioridades. Todo este novo contexto afetou a intensidade das contribuições com os projetos de software livre.

Na Caelum, por causa de seu domínio de negócio, eles adotam várias maratonas. No almoço técnico semanal, eles formam equipes diferentes do trabalho diário para exercitar programação: **"Montamos duas equipes para refatorar o mesmo código"**. Depois as equipes explicam suas decisões tomadas durante a refatoração. Outra maratona é a "Domingo de Programação", que ocorre a cada dois ou três meses, onde os pares são formados para codificar projetos escolhidos, são eles projetos internos ou de software livre. A empresa oferece o almoço. Em uma recente adaptação deste esforço, eles estão empregando 48 horas de competição entre projetos.

**Coding Dojos.** Esta prática só é empregada periodicamente pelo Apontador e pela Caelum. Eles geralmente adotam Coding Dojos para melhorar as habilidades de programação dos integrantes do departamento (Sato et al., 2008). Na Caelum, eles empregam também nas sessões de almoço técnico e selecionam os desafios a partir de problemas recorrentes.

No Apontador, esta prática é empregada quinzenalmente, como forma de apoiar a aprendizagem e a integração entre outras áreas. Ao observar uma sessão de Coding Dojo nesta empresa, um participante vindo de outro departamento elogiou dizendo, **"É uma ótima forma de aprender no trabalho"**. Já o gerente de desenvolvimento, o qual iniciou a adoção na empresa explicou uma dificuldade enfrentada, **"Iniciamos os dojos no final de 2010, mas após 4 edições não conseguimos mais continuar. A pressão por entregas de outros projetos foi grande e não tivemos a disciplina para dar continuidade. Há 1 mês voltamos a ter Dojos e tivemos 2 edições, acredito que agora estejamos mais conscientes de que é preciso manter a disciplina e fazer o Dojo nem que seja com apenas poucas pessoas"**. Mesmo ocorrendo após o trabalho, enfrentam dificuldade de ter uma boa audiência e também devido à pressão da entrega, que muitas vezes precisam reagendá-la.

Dentre os benefícios desta prática, este gerente também comenta, **"Com os Dojos, diferentes equipes estão aprendendo sobre testes automatizados e boas práticas de programação, o que me parecia ser impossível no passado."**

#### 4.1.2. Condições organizacionais

Identificamos diferenças na maneira como as organizações lidam com o compartilhamento de conhecimento que abrangem condições organizacionais. Quanto mais favoráveis ao compartilhamento de conhecimento são estas condições, mais efetivas tornam-se as práticas adotadas.

As principais condições identificadas neste estudo consistem em estratégia, estrutura, cultura e comportamento individual, ambiente, apoio da alta gestão, tamanho da empresa, características da liderança, fluxo e canais de comunicação, a integração entre as equipes e projetos, e a adoção do(s) método(s) ágil(eis).

Em relação à **estratégia**, algumas das organizações em estudo manifestam a preocupação em adotar práticas para compartilhar conhecimento entre equipes, contanto que não afetem a agilidade nas entregas de software. Estas organizações atribuem suas dificuldades no compartilhamento de conhecimento entre equipes à pressões de tempo, do cliente e/ou do domínio de negócios que exigem a entrega rápida e frequente de software funcionando. Como o diretor no UOL afirmou, **“Isso decorre de um foco grande no produto em que se acaba esquecendo as outras equipes que trabalham com produtos diferentes, mas que têm práticas que podem ser compartilhadas. E mesmo em produtos que têm mais de uma equipe dedicada, trocar boas práticas é um desafio”**. O gerente de desenvolvimento desta empresa também acrescentou, **“Acho que a pressão pela entrega gera uma falta de tempo, porque um viés que o Scrum tem é um foco muito grande na entrega, na entrega, na entrega. Então, situações como as que eu estou tentando fazer com a equipe, mais comportamental {Ele está falando sobre uma dinâmica de grupo que fez para integrar mais a equipe}, isso se perde. Tanto que quando chega final de ano tem equipes que negociam e param os sprints pra dar uma ‘arrumada’ na casa”**. Já o consultor ágil declarou, **“Restrições de tempo e foco na entrega de valor não são justificativas para a {falta de} troca de conhecimento, mas meios para se construir tais justificativas”**.

Por outro lado, estudamos organizações que criam uma postura organizacional em relação ao conhecimento e empregam diversas práticas para compartilhar conhecimento, as quais tornam-se mais frequentes e naturalmente parte de seus processos de trabalho. Como observamos no Apontador, há um pôster no setor de desenvolvimento que explicitamente define como objetivo organizacional **“compartilhar conhecimentos e experiências para a inovação e coesão”**. Já na Caelum, os almoços técnicos tornaram-se uma iniciativa semanal e bastante efetiva para fomentar a aprendizagem contínua na organização. Por outro lado, os desenvolvedores decidiram abandonar a matriz de pareamento e começaram a adotar outras abordagens, como PP com equipes externas em projetos de software livre, maratonas de projetos e quadros de metas no espaço de trabalho informativo, assim como substituíram a reunião diária com todos da área por uma reunião semanal.

Um aspecto importante ressaltado pelo especialista é que uma organização ágil deve também se preocupar em estabelecer compromisso de nível organizacional, visão compartilhada, responsabilidade, ritmo sustentável e motivação para alcançar um equilíbrio entre entrega de software e realização de estratégias de longo prazo. Isto é realizado, conforme ele relatou, **“Calibrando a equipe. Isso significa realizar atividades que tornem a equipe mais madura em termos de visão do projeto. E também fazer com que os membros da equipe entendam que as engrenagens da organização, geralmente alheias aos projetos de software, são essenciais para a sua continuidade”**. Na Figura 4.1 apresentamos um resumo dos tipos de condições organizacionais identificadas no estudo.

Outro fator relevante é a **estrutura** organizacional, que engloba infraestrutura física e níveis hierárquicos da organização. Os layouts dos escritórios do UOL e do Apontador são compostos de grandes salas com estações de trabalho fixas para cada profissional. Como um membro do UOL declarou, **“As pessoas trabalham em lugares próximos e afastaram as**



baías das paredes (para ter passagem e parede para fazer os *dailies*), mas ainda não é adequado. Já vimos um empresa estruturada para XP e é bem diferente (...) Além disso, o layout precisa ser adaptado para que duas pessoas trabalhem na mesma máquina”.

Outro exemplo de impacto da infraestrutura no processo de compartilhamento de conhecimento foi ilustrado pelo gerente de desenvolvimento do UOL, **“A gente pega de vez em quando erros que você fala assim, ‘putz, aconteceu nesse time’, já tinha acontecido naquele outro e os times tão do lado”**. A disposição física das estações de trabalho também afeta a visibilidade e a consciência dos ambientes informativos das equipes entre si: observamos que somente em ter uma infraestrutura que facilite o acesso às pessoas e aos quadros e pôsteres de outros times, já aciona a discussão de problemas e soluções, formas diferentes de fazer o acompanhamento de projetos, ideias de como melhorar os quadros, etc.

Da mesma forma, observamos que empresas com menos níveis hierárquicos proporcionam acesso mais facilitado às pessoas e aos processos de trabalho das equipes. Por exemplo, na TW-Brasil os diretores sentam-se próximo de gerentes e equipes de software, até mesmo de outros departamentos da empresa, como contabilidade. Assim, as pessoas acabam tomando consciência dos mais diversos assuntos da empresa, interagindo com maior facilidade, sentindo-se parte de algo maior que somente seu projeto ou sua equipe, e reforçando comportamentos individuais e a cultura organizacional, conforme explicaremos a seguir.

Equipes ágeis geralmente alcançam grandes níveis de comprometimento, transparência e responsabilidade, conforme o consultor declarou, **“A característica de todo time quando você aplica Scrum: a sensação de responsabilidade (...) todos falam isso. O sentimento de organização (...) você sabe o que você está fazendo. Aí você se compromete”**. No entanto, a **cultura organizacional** e o **comportamento dos indivíduos** na organização acabam atuando como barreira aos valores e atitudes que fomentam o compartilhamento de conhecimento, tais como solidariedade, confiança mútua, liberdade e tolerância para admitir erros, e significados compartilhados para legitimar processos de trabalho.

No UOL, um exemplo disto é a própria adoção da PP. Esta prática não é bem aceita no departamento estudado, devido a falta de infraestrutura adequada, mas além disto, certas pessoas não se sentem confortáveis em parer com outras, o que denota a falta de um contexto em que as pessoas se sentem seguras para exporem que desconhecem determinados assuntos. No Apontador, observamos nas reuniões coletivas que as opiniões expressas são respeitadas pelos colegas, assim como o comportamento individual demonstra voluntarismo e vontade de melhorar.

Já na Caelum, observamos uma cultura altamente colaborativa, onde os profissionais fazem questionamentos de maneira livre e sentem-se seguros para cometer erros. Isto ocorre muito devido todos estarem em busca contínua de aprendizado para ensinar nos treinamentos oferecidos na empresa e também devido a forte relação com a comunidade em eventos externos. Na TW-Brasil, devido agilidade ser o negócio da empresa, a filosofia ágil é seguida por todos a ponto de todos adotarem a PP extensivamente, **“A gente parecia a maior parte do tempo, em programação, ao escrever e-mail, ao fazer apresentação, tradução de livro e até na hora de não trabalhar”**. A adoção da PP reflete o nível de respeito entre as pessoas, mas além disto os profissionais são bastante críticos e participativos.

Mudar valores e princípios organizacionais é uma tarefa bastante complexa, como o consultor destacou, **“Mudar valor é muito complicado (...) pode ser feita de duas formas: pelo amor ou pela dor. E poucos trainers, poucos coaches sabem fazer esta mudança ‘pelo amor’, tentando atingir a raiz do problema”**. De acordo com sua experiência, a alta

gestão geralmente é resistente à mudanças mais abrangentes, **“Às vezes existe a resistência à mudança e para a pessoa se sentir bem com ela mesma, ela se engana, ela não quer enxergar que os valores dela são equivocados”**.

Nós também identificamos que a capacidade de questionar e reconsiderar as premissas existentes para responder a mudanças varia nas organizações estudadas. Esta capacidade de perceber e interpretar o **ambiente** permite que as organizações se adaptem às diferentes situações. Quanto mais as pessoas questionam o ambiente, mais elas aprendem, aprimoram suas habilidades e se adaptam às situações. Conseqüentemente, mais a organização aumenta sua competitividade. Um exemplo disto ocorre na Caelum, observamos os profissionais questionando diversas iniciativas, tanto técnicas quanto gerenciais em retrospectivas para o departamento, e tomando ações em relação a estes aspectos. Neste caso, o domínio de negócio da empresa depende, em grande parte, do compromisso com o processo de aprendizagem contínua na organização.

Portanto, percebemos que o domínio de negócio da organização também influencia na sua capacidade adaptativa para que sejam estabelecidos momentos de aprendizagem. Assim como também percebemos uma relação intrincada deste fator com a estratégia e a cultura organizacional. O gerente de desenvolvimento do Apontador reportou em relação a dificuldade em manter as sessões de Dojos, **“A pressão por entregas de outros projetos foi grande e não tivemos a disciplina para dar continuidade”**.

Da mesma forma, o gerente de desenvolvimento da Caelum explicou sobre a indecisão dos profissionais em relação a ter ou não ter um espaço aberto, **“No final nada adianta, a gente já teve salas separadas e não adiantou, aí juntou, aí vai separar de novo, aí eu aposto que vai juntar de novo e é isso aí, o importante é o pessoal tá o tempo inteiro se questionando o que é melhor pra eles naquele instante”**.

As características da **alta gestão** e das **lideranças** também influenciam na efetividade do compartilhamento de conhecimento, como o gerente de desenvolvimento do Apontador explicou, **“A liderança encoraja a troca de conhecimento, comprometimento e confiança mútua”**, mas ele ainda percebe pouco apoio da alta gestão: **“Queremos iniciar sessões de lightning talks mas ainda não conseguimos. Tenho certo receio de como isto será visto pela diretoria”**.

No caso do UOL, o gerente de desenvolvimento explica, **“A liderança é menos imposição, é mais transparente o relacionamento e um líder de equipe refletiu, (...) a gente apóia, incentiva, mas na hora de colocar a coisa em prática, você acaba priorizando outras coisas”**. Em relação à alta gestão, o diretor de P&D desta empresa declara, **“A alta gestão é mais centralizadora e não dá muita liberdade para experimentar”**.

Por outro lado, na Caelum, há grande apoio para aprimorar expertise e entregar serviços e produtos de alta qualidade, o qual vem dos próprios donos da empresa e permeia as lideranças. Assim como o gerente de desenvolvimento explicou, **“É total, porque a gente sabe que precisa tá manjando do assunto (...) Isso é fundamental por causa do papel da empresa. A empresa não viveria sem incentivar isso. (...) a gente tá na frente pra poder ensinar”**.

Nesta empresa, os funcionários têm liberdade para definir seu horário de trabalho e também para contribuir para projetos de software livre durante o horário de trabalho. Na verdade, eles estabeleceram um dia no mês em que param de trabalhar em seus projetos para trabalharem em refatorações gerais ou em projetos de software livre.

O **fluxo e os canais de comunicação** também influenciam no processo de compartilhamento de conhecimento nas empresas estudadas, pois organizações mais abertas à comunicação, percebem os seus benefícios, melhoram a interação das pessoas e o uso de

ferramentas para ajudar no compartilhamento de problemas e assuntos de interesse comum. O especialista afirma que o desenvolvimento ágil de software impacta no fluxo de comunicação e nos processos de GC, porque **“os métodos ágeis promovem a interação de várias formas e a equipe está envolvida em tudo”**.

No UOL e no Apontador, o fluxo de comunicação nestas empresas é considerado médio, devido apresentar algumas restrições como a ocorrência, na maior parte, em reuniões específicas ou através de seus gerentes ou líderes, e o uso de alguns canais de comunicação. Os canais mais considerados são intranet, wikis e poucas ferramentas de acompanhamento de projetos. No Apontador também existe uma ferramenta interna no formato de microblog, mas é pouco utilizada. As pessoas preferem ir diretamente às outras para conversar.

Na Caelum, observamos que o fluxo de comunicação é alto, pois ocorre sem restrições entre as equipes e entre os níveis hierárquicos. Também são utilizados diversos canais de comunicação, a começar pela conversa face a face livremente adotada no espaço de trabalho aberto, uso de fóruns de discussão, listas de e-mail, blogs e suas próprias ferramentas de colaboração. Da mesma forma, na TW-Brasil, o fluxo de comunicação é algo privilegiado pela organização e os funcionários utilizam diversos canais de comunicação, como uso de ferramentas de colaboração próprias, Jira, listas de e-mail, TVs para vídeo-conferência, monitores para visualizar a integração contínua, semáforos sinalizadores, lâmpadas de lava (Oliveira et al., 2013), ferramentas para adotar PP remota, etc.

A **integração entre equipes e projetos** é outro fator relevante para desencadear o compartilhamento de conhecimento entre equipes, visto que as organizações em estudo geralmente consideram este processo quando as equipes ou projetos possuem áreas de sobreposição e necessidades de integração.

No UOL, devido ao fato de várias equipes atuarem para o mesmo produto e outras equipes precisarem integrar suas entregas, práticas como reuniões coletivas surgiram naturalmente pela necessidade de aumentar as interações entre as equipes. Assim como há uma preocupação organizacional em integrar as equipes com iniciativas para toda a empresa, mesmo sendo pouco frequentes.

No Apontador, as equipes estudadas atuam para produtos inter-relacionados, desta forma, a integração entre as equipes é alta, a ponto de pessoas de diferentes equipes realizarem PP para solucionar problemas específicos.

Na Caelum, a integração entre os projetos é baixa, visto que são mais isolados. No entanto, as equipes colaboram bastante entre si por se comprometerem com o negócio da empresa – aprender, ensinar e aprimorar-se. Os profissionais procuram interagir, por exemplo, nas sessões de almoço técnico, nas conversas face a face diárias e até mesmo saem juntos para se divertir. Já na TW-Brasil, o nível de integração das equipes é alto para as equipes do mesmo cliente e médio em relação às equipes de clientes diferentes.

A **adoção ágil**, como o número de métodos ágeis adotados, nível de adoção na organização (por exemplo, equipe, departamento, organização, etc.), tempo de adoção e nível de maturidade (iniciante, intermediário, avançado) também impacta no processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe nas organizações estudadas, visto que quanto mais ágeis, mais se tornam propensas a abraçar mudanças e a aprender.

#### **4.1.3. Estímulos**

Nas organizações estudadas, os principais motivadores para o compartilhamento de conhecimento entre equipes são:

- **Situações-problema**, como um Scrum master do UOL reportou, “**Hoje a gente tem a cultura de disseminar (...) tá relacionado com o projeto, a um problema. Em geral, a palavra que acompanha isso aí é problema**”. O gerente de desenvolvimento do Apontador também adicionou, “**Quando a equipe em que trabalho identifica problemas em outras equipes ou encontra uma solução muito boa para a nossa equipe, é comum pensarmos em como levar este conhecimento para outras equipes**”.
- **Objetivos e interesses comuns**, conforme destacado por um dos Scrum masters do UOL, “**Na verdade é o foco no cliente que você precisa atender ou a meta pra bater**”. Outro Scrum master desta empresa completou, “**É mais pela necessidade, a gente se ajudando por um objetivo comum. Se a gente não tivesse conversado pela necessidade, eles estariam tocando lá e gente tocando aqui separado**”. E outro Scrum master também relatou, “**A necessidade contribui muito mais para a troca de conhecimento**”. Na percepção do gerente de desenvolvimento do Apontador, a principal motivação para a troca de conhecimento, “**Acredito que seja a vontade de melhorar a empresa como um todo**”. Assim como o consultor ágil também relatou, “**O sentimento de responsabilidade pelo produto em desenvolvimento**”.
- **Incentivos**, as empresas estimulam seus profissionais através de diferentes formas, por exemplo, proporcionando lanche/almoço para participarem de sessões técnicas, de maratonas, e de *Coding Dojos*; participação em conferências ou eventos externos; e prêmios.

Percebemos que a maioria das organizações focadas em estratégias de curto prazo e postura organizacional pouco direcionada ao conhecimento, são estimuladas a compartilhar conhecimento por problemas, objetivos comuns e incentivos, apresentando um comportamento mais *reativo* ao compartilhamento de conhecimento da inter-equipe.

Por outro lado, as organizações focadas em estratégias de longo prazo e contexto favorável ao compartilhamento de conhecimento, se comportam de maneira mais *proativa*. O **ritmo sustentável** é um aspecto ainda em discussão nas organizações, mas notamos que está mais relacionado a organizações com esta outra postura. Alguns têm estabelecido um “**ritmo muito alucinante de entrega, entrega, entrega**” (declaração de um entrevistado do UOL). Outros tentam realizar as práticas de compartilhamento de conhecimento após o trabalho para não afetar a liberação dos profissionais e não prejudicar a rotina diária das áreas. Por exemplo, um entrevistado no Apontador disse, “**Nós temos dificuldade em definir um ritmo sustentável, em que o compartilhamento de conhecimento faz parte das atividades durante o sprint**”. No entanto, o consultor declarou que ainda falta para a maioria das organizações ágeis “**comprometimento, visão compartilhada, responsabilidade, ritmo sustentável, motivação**”.

#### 4.1.4. Efetividade do processo

De acordo com os participantes, a efetividade do processo é avaliada por quatro componentes:

- **Nível de alcance do propósito**: Cada prática pode atender um ou mais propósitos. Este componente avalia o nível de atingido pelo propósito através da seguinte escala: (1) não atende, (2) atende parcialmente, e (3) atende totalmente. Quanto maior o nível, mais a prática é efetiva para o respectivo propósito. Um exemplo são os espaços de trabalho informativos no Apontador que atendem totalmente o propósito de prover feedback/visibilidade, visto que também são vistos e questionados por outras equipes.

- **Frequência:** Identificamos os seguintes tipos de frequências: Anual; semestral; trimestral; bimestral; mensal; ocasional (quando não há regra para acontecer); quinzenal; semanal; diária; livre (quando não há regra para acontecer, mas tem que acontecer). Para ser considerada efetiva, a frequência depende, de maneira subjetiva, da prática e do contexto organizacional. Por exemplo, os almoços técnicos na Caelum mudaram de quinzenal para semanal por agregarem valor para os profissionais e para a empresa. Já na TW-Brasil, os almoços técnicos ocorrem de forma livre.
- **Nível de formalização:** Como a cultura ágil nutre um ambiente de baixa imposição, as organizações tendem a não forçar a institucionalização das práticas, a fim de promover uma adoção natural. Como um diretor no UOL comentou, **“é factível implementar práticas de GC e dedicar tempo para isso, mas tem que tomar cuidado com a dose. Tem que ter baixo custo e ser natural. É mais difícil aprender aspectos que estão mais distantes”**. Foram identificados seis níveis de formalização, são eles: (1) a prática não é mais adotada; (2) a prática ainda é pouco conhecida e adotada informalmente; (3) a prática é conhecida e aceita, com pretensão à adoção formal; (4) a prática é amplamente aceita e formalmente adotada; (5) não há intenção de formalizar a prática, uma vez que deve se tornar uma adoção natural; e (6) a prática é naturalmente adotada, o que significa que é amplamente reconhecida pela organização. Observamos que quanto maior o nível de formalização, mais a prática tende a se tornar parte dos processos de trabalho da organização de maneira sustentável.
- **Reavaliação:** Como o processo de compartilhamento de conhecimento é dinâmico, os participantes relataram a necessidade de reavaliar periodicamente as práticas e as condições para analisar se estas ainda estão sendo efetivas em seu contexto. Como um membro da Caelum declarou: **“A gente reavalia a prática para ver se continua trazendo valor para a área, se as pessoas estão participando ou colaborando através de interações ou se eles estão mais isolados”**.

Estes quatro componentes estabelecem uma escala de efetividade, visto que não identificamos práticas efetivas e não efetivas, mas sim práticas mais ou menos efetivas, de acordo com os componentes da métrica e as condições organizacionais chaves que influenciam nesta escala.

#### 4.1.5. Discussão do Estudo 1

Com base em evidências de quatro organizações e triangulação de dados com *feedback* de um especialista em implementação de métodos ágeis, começamos a discussão declarando que o compartilhamento de conhecimento inter-equipe no desenvolvimento ágil de software depende de um contexto capacitante (Von Krogh et al., 2001). Conforme estes autores, contexto capacitante é um espaço compartilhado onde são promovidas as relações de solicitude na organização. Visto que o conhecimento depende um contexto para ser criado, então quanto mais favorável for o contexto, mais capacitante à criação do conhecimento será a organização.

A criação do conhecimento é um processo frágil, muitas vezes sujeito a fortes barreiras, portanto, dependendo do contexto, algumas práticas podem funcionar e serem institucionalizadas e outras não. Conforme estudos dos reconhecidos autores da gestão do conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1995) (Nonaka, 1998), o compartilhamento de conhecimento entre equipes depende, principalmente, das condições organizacionais, nas

quais este processo ocorre e dos estímulos para alavancar a interação, juntamente com as abordagens de aprendizagem e compartilhamento.

Von Krogh et al. (2001) declaram que o sucesso depende do comprometimento que uma organização dedica à criação de conhecimento. Além disso, outros estudos também reconhecem o contexto capacitante como crucial para o processo de aprendizagem organizacional (Tabela 4.2).

Tabela 4.2 – Fatores influenciadores no processo de aprendizagem organizacional

Autor(es)	Fatores
Fiol e Lyles (1985)	Cultura, estratégia, ambiente e estrutura.
Nonaka e Takeuchi (1995)	Intenção, autonomia, flutuação e caos criativo, redundância e variedade de requisitos.
Drucker (1995)	Estratégia, estrutura horizontal e cultura.
Davenport e Prusak (1998)	Estratégia, hierarquia horizontal, cultura, tipo de conhecimento valorizado, confiança mútua e tolerância para admitir erros.
Von Krogh et al. (2001)	Visão do conhecimento, contexto certo, ativistas do conhecimento, confiança mútua, empatia ativa, acesso a ajuda, leniência no julgamento e coragem.
Dierkes et al. (2003)	Apoio da gestão, sistemas de recompensa, estrutura, cultura, características da liderança, contexto para o compartilhamento de conhecimento, canais de comunicação, tipo de conhecimento valorizado, dúvida e senso de segurança.
Lin (2008)	Estrutura, cultura e confiança e compromisso.
Chan e Thong (2009)	Apoio da alta gestão, norma subjetiva e cultura organizacional.
Wang e Noe (2010)	Apoio da gestão, recompensas/incentivos, estrutura organizacional, cultura/clima, características da liderança, contexto compartilhado (online, face-a-face, etc), e os objetivos e valores.
Joia e Lemos (2010)	Linguagem comum, confiança mútua, rede de relacionamento, recompensa, hierarquia, ambiente favorável ao questionamento, e mídia.
Chiri e Klobas (2010)	Compromisso, confiança, orientação e aprendizado
Choo e Alvarenga (2010)	Estratégia/Estrutura, social/comportamental, cognitivo/epistêmico, sistemas de informação/gestão.
Donate e Guadamillas (2011)	Cultura centrada no conhecimento e liderança orientada ao conhecimento.
Highsmith (2011)	Liderança adaptativa, cultura de vislumbrar-explorar, estratégia flexível, alinhamento de propósitos.

Profundas mudanças organizacionais devem ser consideradas para capacitar a criação de conhecimento, bem como o processo contínuo de questionamento e de reconsideração dos pressupostos existentes para responder às mudanças, fazendo ajustes incrementais ou transformações organizacionais. Kotter (2002) argumenta que, no nível individual, a razão pela qual as pessoas mudam depende principalmente do processo dinâmico "ver-sentir-mudar". O efeito da emoção é também uma preocupação em teorias de aprendizagem organizacional, uma vez que as emoções são uma parte integrante e inseparável da vida organizacional conduzindo a cultura e as estratégias, muitas vezes necessárias à adaptação ao ambiente (Easterby-Smith e Lyles, 2011).

Após o reconhecimento da teoria da criação do conhecimento organizacional, Nonaka e seus associados expandiram o seu trabalho em uma teoria mais geral, na qual o conceito de *ba* e das condições capacitantes desempenham um papel preponderante na criação do conhecimento organizacional (Nonaka e von Krogh, 2009) (Nonaka e Toyama, 2007)

(Dierkes et al., 2003) (Nonaka et al., 2000) (Nonaka e Konno, 1998). O termo *ba*, consiste em um espaço onde o conhecimento é compartilhado, criado e utilizado, visto que o conhecimento precisa de um contexto para existir. O objetivo principal do *ba* é a interação e o mesmo precisa ser "energizado" (estimulado) para se tornar ativo e permitir a construção de significados compartilhados (Berger e Luckmann, 1966) (Crossan et al., 1999) no espaço de trabalho.

De maneira similar, a teoria de comunidades de prática de Wenger (2000) também considera necessário existir um contexto capacitante, visto que o autor destaca que não é trivial criar e sustentar as comunidades de prática devido à sua natureza orgânica, espontânea e informal que as tornam resistentes a controle e interferências.

Takeuchi e Nonaka (2004) argumentam que capacitar a criação do conhecimento tem uma relação estreita com a estrutura e a estratégia organizacional, que afetam todos os outros fatores influenciadores, por exemplo, comprometimento da alta gestão em iniciativas de criação de conhecimento. Von Krogh et al. (2001) relatam também que os espaços de trabalho com poucas barreiras físicas e hierárquicas, também conhecidos como espaços abertos, refletem a nova lógica das organizações intensivas em conhecimento, facilitando a exposição contínua a todos os tipos de operações da organização. Eles ressaltam também a necessidade de mobilização de ativistas do conhecimento. Percebemos que, nas organizações estudadas, gerentes e líderes de equipes assumem este papel.

A cultura organizacional é outro fator crucial, pois orienta o funcionamento organizacional, assim como o pensamento e o comportamento dos membros. Neste estudo, a cultura organizacional e o comportamento individual de compartilhamento de conhecimento estão mutuamente relacionados. Joia e Lemos (2010) explicam essa relação contando que ambos necessitam de um ambiente favorável para o questionamento, para criar relações de confiança entre os indivíduos, para o desenvolvimento de uma linguagem comum e para o fluxo de comunicação interna.

Em teoria, recompensas e incentivos são geralmente considerados como motivadores para o compartilhamento de conhecimento (Chiri e Klobas, 2010) (Wang e Noe, 2010) (Chan e Thong, 2009) (Davenport e Prusak, 1998). Em nosso estudo, observamos que a implementação de incentivos coletivos, como por exemplo as premiações das maratonas, em vez de incentivos individuais, são benéficos para o processo de compartilhamento de conhecimento.

Em um estudo recente, Pink (2011) coloca que recompensas extrínsecas (que possuem algum valor monetário) pouco motivam os trabalhadores do conhecimento. Para o autor, aspectos inspiradores são os que os motivam, a saber: autonomia, domínio e propósito. Na abordagem ágil, a autonomia é alcançada com times auto-organizáveis (Highsmith, 2011). E o domínio é reforçado pela busca constante pela excelência técnica e melhorias no *design* de software, que refletem em maior agilidade para o projeto (Cockburn, 2006). Observou-se que esta busca pela melhoria contínua tem afetado positivamente o processo de compartilhamento de conhecimento, especialmente em equipes ágeis experientes.

Pink (2011) também relata que os aspectos inspiradores, ao contrário dos motivadores extrínsecos, são os que mais fomentam o processo de transformação a longo prazo para os trabalhadores do conhecimento. Observou-se também em nosso estudo que a maioria das equipes ágeis aplica iniciativas de compartilhamento de conhecimento quando precisam integrar equipes/projetos e possuem propósitos bem-definidos.

Davenport e Prusak (1998), como defensores da redução da hierarquia organizacional, afirmam que o status e as recompensas devem ir para os proprietários do conhecimento e que

o tempo e os espaços são essenciais para incentivar o compartilhamento de conhecimento, juntamente com as condições organizacionais. Da mesma forma, Terra (2000) destaca o tempo como um recurso indispensável para a criação de conhecimento. Em nosso estudo, as organizações ainda consideram um desafio reservar tempo para o compartilhamento de conhecimento, eles atribuem à dificuldade em estabelecer um ritmo sustentável entre a entrega de valor rapidamente para o cliente e realizar estratégias de longo prazo.

Highsmith (1999) declara que o desenvolvimento de software é dependente do contexto. As organizações têm de se tornar adaptativas e isto requer profunda mudança cultural. Este autor enfatiza a liderança adaptativa para atingir agilidade no nível organizacional (Highsmith, 2011) – que é o próximo passo para o desenvolvimento ágil de software. Isso significa ampliar agilidade da entrega de software básico para a entrega contínua, através da transformação dos negócios das empresas. O autor sugere que para realizar estratégias de longo prazo, a organização deve criar um ritmo sustentável, considerando "fazer menos" e usar o tempo e o dinheiro economizado para reduzir dívida técnica<sup>23</sup>, para gerar inovação, e para criar iniciativas de melhoria, que estão alinhadas com as implicações das iniciativas de GC.

Na explicação da teoria da criação do conhecimento organizacional (Nonaka e Takeuchi, 1995), o conhecimento não é visto como um estoque, mas como um fluxo contínuo nas dimensões ontológicas e epistemológicas com o objetivo de gerar conhecimento organizacional. Mesmo que os profissionais deixem a organização, o conhecimento permanece por causa da dinâmica viva e contínua. Isto explica porque as organizações ágeis estudadas não se sentem vulneráveis por não explicitarem seus conhecimentos, já que adotam as práticas de socialização do conhecimento que fomentam a dinâmica mencionada por estes autores.

Por fim, é fundamental lembrar que o conhecimento é socialmente construído e os seres humanos produzem o seu próprio mundo, tanto dos objetos como do conhecimento, através da ação e da reflexão (Berger e Luckmann, 1966). A prática é uma atividade social, produzida em colaboração. Berger e Luckmann recorrem aos conceitos de Max Weber para declarar que compartilhar uma prática é compartilhar a rede de significações do próprio mundo com os outros e isto corresponde a construção social da realidade. Mannheim (1968) também explica que a legitimação do conhecimento vem da prática social que é o processo de produzir conhecimentos socialmente compartilhados que nos definem como ser social identificável. Estes conceitos explicam a necessidade de gerar mais interação entre as equipes a fim de criar estas significações compartilhadas que resultam no conhecimento organizacional.

Easterby-Smith e Lyles (2011) complementam que socialização e aprendizagem são processos inseparáveis. Como Crossan et al. (1999) e Kim (1998) já explicavam em suas teorias, a socialização é crucial para alavancar as significações compartilhadas coletivas. O que estes autores destacam é que uma boa maneira de alcançar sucesso neste processo é facilitar a socialização do conhecimento e observar a transformação do conhecimento organizacional como uma consequência deste. Nas organizações estudadas, observamos que quanto mais ocorre a socialização do conhecimento, mais conhecimento é disseminado e consequentemente aumenta o conhecimento organizacional.

## **4.2. Análise dos fatores influenciadores (Estudo 2)**

---

<sup>23</sup> Termo utilizado quando a qualidade do código é comprometida e precisa ser paga no futuro na forma de reimplementação (Cunningham, 1992).



Neste estudo quantitativo realizado em sete organizações ágeis, o objetivo foi analisar a influência dos fatores sobre a efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe em contextos favoráveis a este processo. Com esta compreensão, nosso intuito foi reforçar a importância da consideração do contexto organizacional neste processo e ajudar a refinar o modelo conceitual.

Contamos com um total de 57 respostas válidas, pois foram excluídas as respostas incompletas. Mesmo a amostra não sendo muito representativa, conseguimos obter alguns índices de qualidade da amostra significativos, assim podemos considerar os resultados como relevantes para o objetivo de pesquisa. O índice chi-square/df = 0,890 (o ideal é ser menor que 2), Tucker-Lewis NNFI = 1,102 (o ideal é ser maior que 0,90) e Bentler CFI = 1 (o ideal é ser maior que 0,90).

Como este estudo foi realizado em parceria com dois alunos de graduação em Ciência da Computação, dividimos a análise de seis condições organizacionais que emergiram do modelo conceitual entre os dois alunos. É possível obter mais detalhes sobre as análises dos alunos nas seguintes referências (Martins et al., 2012) (Filho, 2012) (Filho et al., 2013).

Neste estudo consideramos como variáveis para análise as seguintes condições: Estratégia, Estrutura, Cultura, Apoio da alta gestão e das lideranças, Fluxo e canais de comunicação e Integração entre equipes e projetos. Cada variável possui propriedades que foram avaliadas através da opinião dos participantes segundo a escala *Likert* variando de 1 a 5 pontos, onde 1 significa total discordância e 5 total concordância, conforme apresentadas na Tabela 3.7. Foi incluída também a opção “não concordo e nem discordo”, no caso do respondente não ter opinião formada a respeito da propriedade no contexto da empresa.

#### 4.2.1. Confiabilidade dos dados

Como todas as propriedades utilizam a escala *Likert*, medimos a consistência interna do questionário através do coeficiente alfa de Cronbach. A Tabela 4.3 mostra que todos os itens obtiveram valores maiores que 0,7 indicando que eles satisfazem o limite de aceitação sugerido por Hair et al. (1998).

Tabela 4.3 – Confiabilidade dos dados

Variável	Nº de itens	Média	Desvio Padrão	Alfa de Cronbach
Estratégia	5	4,29	0,78	<b>0,85</b>
Estrutura	5	3,57	1,30	<b>0,78</b>
Cultura	7	4,26	0,83	<b>0,85</b>
Apoio da alta gestão e das lideranças	4	4,17	0,96	<b>0,86</b>
Fluxo e canais de comunicação	3	4,23	0,76	<b>0,85</b>
Integração entre equipes e projetos	2	3,66	1,16	<b>0,74</b>
Efetividade	4	3,63	1,11	<b>0,90</b>

#### 4.2.2. Validade dos dados

Utilizamos Análise Fatorial Confirmatória (AFC) para examinar a correlação entre as variáveis e suas respectivas propriedades. Hair et al. (1998) propõem que um valor maior ou igual a 0,5 é considerado significativo. Na Tabela 4.4 são apresentados os resultados da validade e destacados os valores significativos. A coluna propriedade se relaciona com cada construto descrito na Tabela 3.7.

Tabela 4.4 – Correlação das variáveis e suas propriedades

Propriedade	Estratégia (EO)	Estrutura (ES)	Cultura (CT)	Apoio (AL)	Fluxos e canais (FC)	Integração (EP)	Efetividade (EF)
1	0,48	<b>0,70</b>	0,48	<b>0,60</b>	<b>0,55</b>	0,42	<b>0,76</b>
2	0,46	<b>0,74</b>	<b>0,86</b>	<b>0,79</b>	<b>0,74</b>	<b>0,82</b>	<b>0,94</b>
3	<b>0,67</b>	<b>0,61</b>	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>	<b>0,69</b>		<b>0,85</b>
4	<b>0,55</b>	<b>0,66</b>	<b>0,75</b>	<b>0,88</b>			<b>0,78</b>
5	<b>0,58</b>	<b>0,50</b>	<b>0,71</b>				
6			<b>0,79</b>				
7			0,35				

É possível observar níveis significativos em todas as propriedades da Estrutura, do Apoio da alta gestão e das lideranças, dos Fluxos e canais de comunicação, e da Efetividade do processo. Já as propriedades EO1 (“O conhecimento dos funcionários é reconhecido por todos na organização como recurso estratégico”) e EO2 (“A estratégia seguida pela empresa é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais”) da Estratégia e a propriedade CT1 (“Os valores, os princípios e as práticas ágeis estão bem estabelecidos na área”) da Cultura ficaram abaixo de 0,5, mas ainda próximas deste nível. Por outro lado, a propriedade CT7 (“Novas ideias são valorizadas. Há permissão para discutir todo tipo de ideia”) da Cultura e EP1 que refere-se às equipes ágeis atuarem para um mesmo produto ou cliente, também ficaram abaixo de 0,5. Mais coletas podem explicar se as organizações ágeis não possuem estas características e/ou se há necessidade de ajuste no modelo.

#### 4.2.3. Modelagem de equações estruturais

Utilizamos a modelagem de equações estruturais (Bollen, 1989) para especificar o modelo conceitual da Figura 3.5 e avaliar a influência dos construtos. A Tabela 4.5 exibe os resultados da análise de covariância a partir da matriz de Pearson. Conforme Hair et al. (1998), a covariância existe a partir de um índice de 30%, mas um bom índice para a variância é de 50%, pois é aquele que demonstra uma relação positiva entre os constructos.

Tabela 4.5 – Análise de covariância dos constructos

Construto	Efetividade			
	Coefficiente	Erro Padrão	z-value	Pr(> z )
Estratégia	0,49	0,12	4,17	3,04
Estrutura	0,42	0,20	2,11	3,53
Cultura	<b>0,57</b>	0,16	3,70	2,21
Apoio da alta gestão e das lideranças	<b>0,65</b>	0,14	4,76	1,95
Fluxo e canais de comunicação	<b>0,68</b>	0,09	7,74	1,02
Integração entre equipe e projetos	<b>0,50</b>	0,13	3,96	7,52

Dentro da amostra pesquisada, é possível verificar que todas as variáveis apresentaram covariância acima de 30%. Cultura organizacional, apoio da alta gestão e das lideranças, fluxo e canais de comunicação e integração entre equipes e projetos apresentaram bons índices em relação à efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe. Já Estratégia e Estrutura ficaram um pouco abaixo do índice considerado bom, ainda assim estão acima do índice considerado mínimo para que exista a covariância. Somente mais coletas podem confirmar a fraqueza da relação destas condições com a efetividade este processo.

#### 4.2.4. Análise de tabela cruzada com índice chi-quadrado de Pearson

Por fim, realizamos análise de tabela cruzada com o teste estatístico do chi-quadrado ( $\chi^2$ ) (Hair et al., 1998) para compreendermos se a experiência das organizações em métodos ágeis reforça a relação das propriedades das condições selecionadas, ou seja, procuramos analisar se as condições selecionadas podem estar mais favoráveis para o compartilhamento de conhecimento inter-equipe em organizações mais experientes em métodos ágeis.

Para esta análise, escolhemos as condições Estratégia, Integração entre equipes e projetos, e Fluxo e canais de comunicação. Estratégia foi selecionada por que Highsmith (2011) relaciona esta condição aos níveis de agilidade. Também identificamos que esta condição está abaixo do nível considerado significativo para o coeficiente da modelagem de equações estruturais. Esta análise pode nos proporcionar mais riqueza na interpretação desta condição.

Integração entre equipes e projetos foi selecionada devido Srinivasan e Lundqvist (2009) declararem que quanto mais madura a organização é em métodos ágeis, mais a integração entre as equipes e os projetos é facilitada. Também escolhemos esta condição por estar no limite considerado significativo. Fluxo e canais de comunicação foi selecionado devido Moe et al. (2012) relatarem a necessidade de mais estudos explorando a comunicação em equipes ágeis mais maduras. Os resultados descritos a seguir apresentam relações significativas, as quais foram destacadas em negrito e correspondem a probabilidades de significância ( $\rho$ ) menor que 0,01 (significativa) a menor que 0,0001 (muito significativa).

A Tabela 4.6 apresenta as associações entre as propriedades das variáveis estratégia e experiência da empresa em métodos ágeis. De acordo com os resultados da amostra deste estudo, pode haver associação muito significativa entre o reconhecimento do conhecimento como recurso estratégico e experiência da empresa em métodos ágeis (superior a 19).

Também pode haver associação significativa entre formalizar a orientação estratégica da empresa e a experiência da empresa em métodos ágeis (superior a 27). Além disso, pode haver associação significativa entre prover um contexto para o processo e a experiência da empresa em métodos ágeis (superior a 27).

No entanto, pode não haver associação significativa entre a comunicação da orientação estratégica para todos os níveis e a experiência da empresa em métodos ágeis, uma vez que só apareceu significância para as respostas relacionadas a "não concordo nem discordo". Da mesma forma, pode não haver associação significativa entre o estabelecimento de estratégias de longo prazo e a experiência da empresa em métodos ágeis.

Tabela 4.6 – Associação entre estratégia e experiência da organização nos métodos ágeis

Estratégia (EO)	Escala Likert	Experiência da empresa nos métodos ágeis										$\chi^2$	df
		> 8 anos		6 - 8 anos		4 - 6 anos		2 - 4 anos		Total			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
EO1. O conhecimento dos funcionários é reconhecido por todos na organização como recurso estratégico.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	1	8.3	1	2.5	2	3.5	2	3
	Não concordo e nem discordo	0	0	0	0	1	8.3	5	12.8	6	10.5	11.33	3
	Concordo parcialmente	0	0	2	50	3	25	17	43.5	22	38.5	32.90**	3
	Concordo totalmente	2	100	2	50	7	58.3	16	41	27	47.3	19.37**	3
EO2. A estratégia seguida pela empresa é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	1	8.3	1	2.5	2	3.5	2	3
	Não concordo e nem discordo	0	0	0	0	1	8.3	6	15.3	7	12.2	14.14*	3

	Concordo parcialmente	0	0	2	50	7	58.3	16	41	25	43.8	24.44	3
	Concordo totalmente	2	100	2	50	3	25	16	41	23	40.3	24.47	3
EO3. A organização promove uma visão compartilhada como meio de condução dos negócios, através dos valores, missão e objetivos.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	1	8.3	0	0	1	1.7	3	3
	Não concordo e nem discordo	0	0	0	0	1	8.3	4	10.2	5	8.7	8.6	3
	Concordo parcialmente	0	0	1	25	2	16.6	13	33.3	16	28	27.5*	3
	Concordo totalmente	2	100	3	75	8	66.6	22	56.4	35	61.4	29.11*	3
EO4. As equipes não estão apenas focadas no curto prazo, ou seja, em entregas frequentes e rápidas, mas também nas estratégias de longo prazo da organização.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	1	8.3	3	7.6	4	7	6	3
	Não concordo e nem discordo	0	0	0	0	1	8.3	5	12.8	6	10.5	11.33	3
	Concordo parcialmente	1	50	4	100	5	41.6	17	43.5	27	47.3	22.03	3
	Concordo totalmente	1	50	0	0	5	41.6	14	35.8	20	35	24.4	3
EO5. A postura estratégica da empresa proporciona um contexto para compartilhamento de conhecimento e aprendizagem.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	0	0	1	2.5	1	1.7	3	3
	Não concordo e nem discordo	0	0	0	0	0	0	3	7.6	3	5.2	9	3
	Concordo parcialmente	1	50	3	75	6	50	19	48.7	29	50.8	27.13*	3
	Concordo totalmente	1	50	1	25	6	50	16	41	24	42.1	25	3

N = 57

Níveis de significância: \*\*\*  $p < 0.0001$  \*\*  $p < 0.001$  \*  $p < 0.01$

A Tabela 4.7 apresenta as associações entre as propriedades da variável integração entre equipes e projetos e experiência da empresa em métodos ágeis. Pode haver associações muito significativas entre ambas as propriedades e experiência da empresa em métodos ágeis. Isto pode implicar que quanto mais experientes em métodos ágeis, mais as organizações precisam considerar o compartilhamento de conhecimento inter-equipe por causa da necessidade de integração de equipes e projetos.

Tabela 4.7 – Associação entre integração e experiência da organização nos métodos ágeis

Integração entre equipes e projetos	Escala Likert	Experiência da empresa nos métodos ágeis										$\chi^2$	df
		> 8 anos		6 - 8 years		> 8 anos		2 - 4 years		> 8 anos			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
As equipes ágeis atuam para um mesmo produto ou cliente, portanto há muita integração das atividades.	Discordo totalmente	0	0	0	0	2	16.6	3	7.6	5	8.7	5.4	3
	Discordo parcialmente	1	50	1	25	1	8.3	4	10.2	7	12.2	3.85	3
	Não concordo e nem discordo	1	50	0	0	3	25	6	15.3	10	17.5	8.4	3
	Concordo parcialmente	0	0	1	25	4	33.3	16	41	21	36.8	31***	3
	Concordo totalmente	0	0	2	50	2	16.6	10	25.6	14	24.5	16.85**	3
Há muita coordenação das atividades entre as equipes ágeis.	Discordo totalmente	0	0	0	0	1	7.6	2	5	3	5.2	36.66	3
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	1	7.6	5	12.5	6	10.4	113.33	3
	Não concordo e nem discordo	0	0	0	0	2	15.3	5	12.5	7	12.2	9.57	3
	Concordo parcialmente	2	100	2	66.6	7	53.8	18	45	29	50.8	23.55	3
	Concordo totalmente	0	0	1	33.3	2	15.3	10	25	13	22.8	19.3**	3

N = 57

Níveis de significância: \*\*\*  $p < 0.0001$  \*\*  $p < 0.001$  \*  $p < 0.01$

A Tabela 4.8 apresenta a associação entre as propriedades da variável comunicação e experiência da empresa em métodos ágeis. Pode haver associação muito significativa entre a eficiência da comunicação e a experiência da organização em métodos ágeis (acima de 12). Também pode haver associação muito significativa entre o incentivo para a comunicação e a experiência da organização em métodos ágeis (acima de 13,69). Assim como pode haver associação muito significativa entre o uso extensivo de canais de comunicação e experiência da organização em métodos ágeis (maior que 15,78). Estes resultados podem sugerir que quanto mais a empresa fica experiente em métodos ágeis, mais a comunicação é aprimorada, que conseqüentemente impacta na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe.

Tabela 4.8 – Associação entre as propriedades da variável fluxo e canais de comunicação e experiência da empresa em métodos ágeis

Fluxo e canais de comunicação	Escala Likert	Experiência da empresa em métodos ágeis										$\chi^2$	df
		> 8 anos		6 - 8 anos		4 - 6 anos		2 - 4 anos		Total			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
A comunicação é eficiente entre as equipes ágeis.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	0	0	1	2.6	1	1.8	3	3
	Não concordo nem discordo	0	0	0	0	0	0	4	10.3	4	7.0	12**	3
	Concordo parcialmente	1	50	3	75	6	50	22	56.4	32	56.1	34.3***	3
	Concordo totalmente	1	50	1	25	6	50	12	30.8	20	35.1	16.4***	3
Há grande incentivo para a comunicação na organização.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	0	0	1	2.6	1	1.8	3	3
	Não concordo nem discordo	0	0	0	0	1	8.3	7	18	8	14	17***	3
	Concordo parcialmente	0	0	1	25	4	33.3	17	43.5	22	38.6	33.64**	3
	Concordo totalmente	2	100	3	75	7	58.4	14	35.9	26	45.6	13.69**	3
Há amplo uso de canais de comunicação na organização.	Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Discordo parcialmente	0	0	0	0	1	8.3	2	5.1	3	5.3	3.67	3
	Não concordo nem discordo	0	0	0	0	0	0	7	17.9	7	12.3	21***	3
	Concordo parcialmente	1	50	2	50	4	33.3	17	43.6	24	42	27.67**	3
	Concordo totalmente	1	50	2	50	7	58.4	13	33.3	23	40.4	15.78**	3

N = 57

Níveis de significância: \*\*\*  $p < 0.0001$  \*\*  $p < 0.001$  \*  $p < 0.01$

Os quatro testes estatísticos empregados neste estudo serviram para analisar a consistência interna do questionário aplicado; a correlação entre as variáveis e suas respectivas propriedades; a influência dos constructos; e, por fim, analisar se a experiência das organizações em métodos ágeis reforça a relação das propriedades das condições selecionadas. Estas análises contribuíram para uma maior compreensão da influência dos fatores na efetividade do processo, assim como responder à questão de pesquisa.

#### 4.2.5. Discussão do Estudo 2

Dentro da amostra pesquisada, os resultados apresentados na Tabela 4.5 fortalecem estudos anteriores sobre a importância da consideração das condições organizacionais para o sucesso do compartilhamento de conhecimento inter-equipe (Von Krogh et al., 2001) (Dierkes et al., 2003) (Choo e Alvarenga, 2010) (Easterby-Smith e Lyles, 2011). Mesmo a

estratégia e a estrutura apresentando índices que remetem a existência de covariância, estes ainda estão abaixo de 50%, no entanto, somente com futuras coletas podemos confirmar ou refutar a existência de covariância.

Em relação a estratégia, recordando a hipótese H1: “Estratégias que consideram o conhecimento como recurso impactam positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes”, a partir do coeficiente de covariância de 0,493, esta hipótese não pode ser rejeitada, uma vez que é próximo do valor limite de 0,5. Este resultado é consistente com estudos recentes que declaram que uma iniciativa bem-sucedida de gestão do conhecimento depende de uma orientação estratégica coordenada e coerente (Donate e Canales, 2012) (Ferraresi et al., 2012) (Von Krogh, 2012) (Joia e Lemos, 2010). Estudos de autores seminais também destacam a importância de uma estratégia organizacional clara, de um visão do conhecimento, compromisso e intenção para as iniciativas de gestão de conhecimento (Dierkes et al., 2003) (Nonaka e Takeuchi, 1995) (Drucker, 1995) (Davenport e Prusak, 1998).

As propriedades EO1, EO3 e EO5 apresentaram associações significativas com a experiência em métodos ágeis. Isto sugere que quanto mais a organização é experiente em métodos ágeis, mais a orientação estratégica é favorável ao compartilhamento de conhecimento inter-equipe, o que consiste de uma contribuição original desta tese, pois dentro das buscas realizadas, não encontramos estudos existentes explorando esta relação.

Por outro lado, não encontramos relações significativas favorecendo as propriedades EO2 e EO4. Em particular, em relação à propriedade EO2, este resultado sugere que a comunicação ampla da estratégia organizacional ainda é considerada um desafio para as empresas pesquisadas. Isto pode estar relacionado com os tipos de estratégia do conhecimento classificados por Donate e Canales (2012), que são: passiva, inconsistente, moderada e pró-ativa. Estudos adicionais podem confirmar quais destes tipos de estratégia são encontrados em contextos ágeis, mas dentro desta amostra, pela percepção dos entrevistados, o tipo de estratégia tende a ser moderada. Estes autores declaram que a falta de uma estratégia de conhecimento consistente e agressiva, pode afetar a disposição da organização em comunicar suas estratégias. Von Krogh et al. (2001) e Choo e Alvarenga (2010) também declaram que isto está relacionado com o domínio do negócio da empresa. (Donate e Canales, 2012) recomendam realizar análises cruzadas da estratégia com o tipo de domínio de negócio ou o ambiente da organização para elucidar ainda mais esta relação<sup>24</sup>.

Em relação à propriedade EO4, não encontramos associações significativas entre esta propriedade e a experiência das empresas em métodos ágeis. Isso pode estar relacionado com uma ideia errada que as organizações fazem dos métodos ágeis: Highsmith (2011) explica que muitas organizações aplicam os métodos ágeis e mantêm-se apenas focadas em entregas rápidas para seus clientes. No entanto, como este autor afirma, é necessário também ampliar a agilidade de entrega de software básico para a entrega contínua, o que significa criar estratégias organizacionais de longo prazo e flexíveis, a fim de transformar as empresas.

Sobre a hipótese da estrutura, H2: “Estruturas flexíveis, com poucos níveis hierárquicos e poucas barreiras físicas impactam positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe”, recebeu o valor mais baixo no coeficiente de covariância, o que pode significar que as organizações ágeis estudadas ainda oferecem pouca flexibilidade na hierarquia e possuem barreiras físicas que podem comprometer a efetividade deste processo. Von Krogh et al. (2001) explicam que mudar a estrutura de grandes organizações, de organizações muito hierárquicas ou de organizações que possuem

---

<sup>24</sup> Esta análise não foi feita por fugir do escopo deste trabalho

disposição física mais tradicional (como por exemplo, de escritórios tradicionais), é geralmente uma iniciativa mais complexa.

Sobre a hipótese da cultura H3: “Cultura centrada no conhecimento impacta positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe”, identificamos que a cultura pode influenciar positivamente a efetividade deste processo. Assim como outros autores reforçam a necessidade de valorizar a cultura de facilitação à criação do conhecimento (Lin, 2008) (Wang e Noe, 2010), as organizações ágeis também precisam considerar a cultura como um fator crítico para a efetividade deste processo.

As propriedades CT1 e CT7 não apresentaram bons índices na AFC (Tabela 4.4). Sobre o CT1, uma possível interpretação é que empresas estudadas podem enfrentar dificuldades em estabelecer a filosofia ágil no nível da organização. Sobre o resultado do CT7, este pode significar que, mesmo em organizações preocupadas em proporcionar um contexto satisfatório para seus funcionários, ainda assim existem barreiras para a exposição de ideias nestas organizações. Este resultado pode levar a estudos futuros em relação, por exemplo, ao problema da exposição, no qual as pessoas sentem receio em expor suas ideias ou deficiências por medo da reação das pessoas sobre sua reputação (passar por ignorante ou ridículo) (Wang e Noe, 2010). Mais coletas podem confirmar este resultado, assim como a necessidade de ajuste no modelo.

Em relação à H4: “Apoio da alta gestão e das lideranças impacta positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe” e à H5: “O Fluxo de comunicação eficiente e o amplo uso de canais de comunicação impactam positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes”, os índices de covariância apresentaram bons valores (0,65 e 0,68, respectivamente), assim como para os índices das propriedades (todos acima de 0,55), o que pode significar a influência positiva destas condições na efetividade deste processo.

Von Krogh et al. (2001) destacou a importância do apoio da gerência e das lideranças neste processo e explicou que o futuro deste processo está em estabelecer os ativistas do conhecimento ao invés de executivos focados na gestão do conhecimento. Diversos autores também declaram que a comunicação é um fator importante para o compartilhamento de conhecimento nas organizações (Wang e Noe, 2010) (Joia e Lemos, 2010) (Takeuchi e Nonaka, 2004) (Dierkes et al., 2003).

Robbins e Judge (2012) explicam que o processo de comunicação é, de certa forma, inerente ao processo de compartilhamento de conhecimento, visto que se inicia a partir de uma fonte que possui a intenção de transmitir uma mensagem (ou conhecimento), então ocorre a codificação da mensagem (ou a conversão do conhecimento); o receptor decodifica a mensagem, e por último o receptor fornece feedback, que corresponde ao reconhecimento da mensagem transmitida. A mensagem é codificada, transmitida através de um canal e decodificada quando atinge o seu destino final. O resultado é a transferência de informação ou conhecimento de uma pessoa para outra.

O processo de compartilhamento de conhecimento só difere do processo de comunicação no seguinte aspecto, a sua efetividade está ligada ao nível de absorção do conteúdo da mensagem (conhecimento) e ao nível de uso do conhecimento pelo destinatário (Smith et al., 2003). Hooff e Ridder (2004) também confirmam que um clima organizacional que favoreça uma comunicação construtiva influencia positivamente neste processo.

As práticas ágeis reforçam a comunicação dentro da equipe (Pikkarainen et al., 2008) (Beck et al., 2001) (Cockburn e Highsmith, 2001). Neste estudo, encontramos associações muito significativas ( $\rho < 0,0001$  e  $\rho < 0,001$ ) entre a comunicação e a experiência das empresas

em métodos ágeis, o que pode implicar que a maturidade em métodos ágeis contribui para melhor comunicação em escala organizacional nos contextos ágeis. Hooff e Ridder (2004) também explicam que o uso da comunicação mediada por computador influencia positivamente no comprometimento organizacional. Assim, como um trabalho futuro, pode ser interessante também examinar a intrincada relação desses fatores.

Para analisar a hipótese H6: “Integração entre equipes e projetos impacta positivamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes”, verificamos que esta variável e suas propriedades apresentaram bons índices de covariância (0,50) e de correlação (EP1 = 0,42 e EP2 = 0,82), o que pode significar que a integração entre equipes e projetos é considerada um fator importante para a efetividade do processo estudado.

Roloff et al. em (Easterby-Smith e Lyles, 2011) exploraram como a aprendizagem entre as equipes contribui para a aprendizagem organizacional. Estes autores sugerem que a aprendizagem organizacional ocorre quando os indivíduos das equipes tornam-se membros de mais de uma equipe. Como eles definem, participação em múltiplas equipes pode alavancar um processo denominado por Nonaka e Takeuchi (1995) de fertilização cruzada de conhecimento.

Na seção a seguir analisamos respostas a um questionário aplicado com clientes do consultor ágil entrevistado no Estudo 1. Este consultor explicou que aplica diversas práticas de gestão do conhecimento para auxiliar na assimilação e implementação dos métodos ágeis em organizações de software.

### **4.3. Influência das práticas nos processos organizacionais (Estudo 3)**

Na Seção 3.5.1 descrevemos as práticas de *Open Space*, *Lightning Talks*, *Brainwriting* e grupos de discussão adotadas pelo consultor ágil para promover a aprendizagem dos métodos ágeis, a interação entre os participantes e a troca de conhecimento em suas sessões de treinamento e consultoria. A seguir apresentamos os resultados deste estudo que tem por objetivo analisar a influência das práticas adotadas pelo consultor nos processos organizacionais.

Esta análise nos permite compreender se os clientes do consultor conseguem perceber valor nas práticas adotadas e se estes conseguem adotá-las em suas organizações. Em caso afirmativo, questionamos se as práticas passam a fazer parte dos processos de trabalho das suas respectivas organizações. Em caso negativo, quais as dificuldades ou barreiras existentes. Com as evidências deste questionário, é possível fortalecer ou enfraquecer os resultados do modelo conceitual e contribuir para refiná-lo.

#### **4.3.1. Práticas por propósitos**

As Figuras 4.8 a 4.12 ilustram, na percepção dos respondentes, os propósitos que cada prática pode ser aplicada. Como o consultor não aplicou as práticas com todos os alunos, então não obrigamos a resposta a todas as práticas. Portanto, tivemos taxas de resposta diferentes para cada prática. Para *Open Space* obtivemos 95 respostas (100% da amostra); para *Lightning Talks*, 75 respostas (79%), para *Brainwriting*, 70 respostas (74%) e para os Grupos de Discussão, 68 respostas (71,5%).

Como mostrado na Figura 4.8, a técnica *Open Space* é principalmente aplicada para os propósitos de (P9) inovar (60%) e (P8) desenvolver *insights* (56%). Ao relatar situações em



que esta prática funciona, os entrevistados que adotam-na efetivamente acrescentaram a importância de *Open Spaces* para as suas práticas organizacionais:

**"Ao procurar soluções para problemas técnicos específicos ou de arquitetura em um projeto." [Um arquiteto de software, membro de uma empresa que adota *Open Spaces* quinzenalmente]**

**"A comunicação com toda a equipe é o aspecto mais importante e o líder da equipe e o PO precisam conhecer os aspectos do negócio para disponibilizar um *backlog* claro e efetivo. A apresentação de resultados, muitas vezes torna-se uma boa prática para o nosso PO. A confiança que esta prática nos oferece, ajuda-nos a vender uma imagem melhor do departamento de desenvolvimento de software." [Líder de equipe que participa de *Open Spaces* semanais]**

**"Este encontro aumenta o conhecimento técnico e desenvolve novas ideias entre as equipes, além de fornecer novas soluções para os indicadores que visamos melhorar na empresa." [Líder de equipe em empresa que adota *Open Spaces* quinzenalmente]**

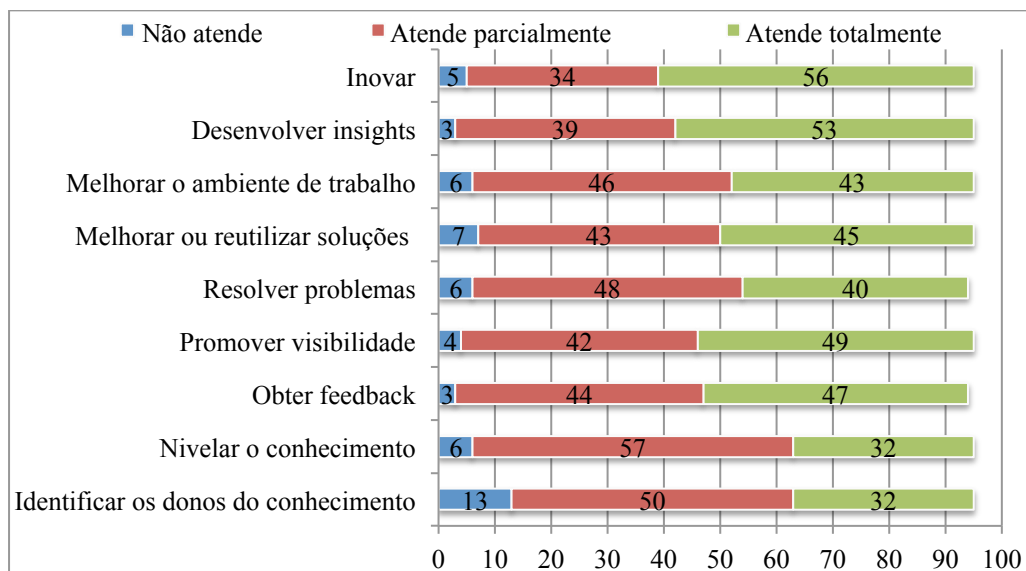


Figura 4.8 - Propósitos para Open Space.

Quando solicitados a informar situações em que *Open Spaces* não deram certo, os entrevistados declararam dificuldades, tais como:

**"A equipe deve ser auto-organizada e mais engajada para adotar esta prática e ser bem sucedida." [Gerente de projetos de empresa que adota *Open Spaces* mensalmente, mas acha a mesma pouco efetiva na percepção do respondente]**

**"As pessoas têm que ser mais maduras e ter mente aberta" [Analista de negócios de empresa que está planejando adotá-la]**

**"Fazer as pessoas participarem. Muitas vezes desenvolvedores sênior não gostam de se sentar em reuniões." [Consultor/instrutor de empresa que não tem planos de adotar]**

**"As vezes não é efetiva quando o projeto atrasa e temos que descartar alguns itens do *backlog* para entregar a tempo. Então,**

acabamos não continuando a adotar a reunião." [Líder da equipe que atualmente não adota esta prática]

"Quando o objetivo da reunião não foi claro o suficiente, que acabou se tornando um bom papo, mas sem resultado útil." [Arquiteto de software que adota quinzenalmente]

Na Figura 4.9, a maioria dos entrevistados (60%) considera *Lightning Talks* para (P7) melhorar o ambiente de trabalho e (P4) promover a visibilidade (50%).

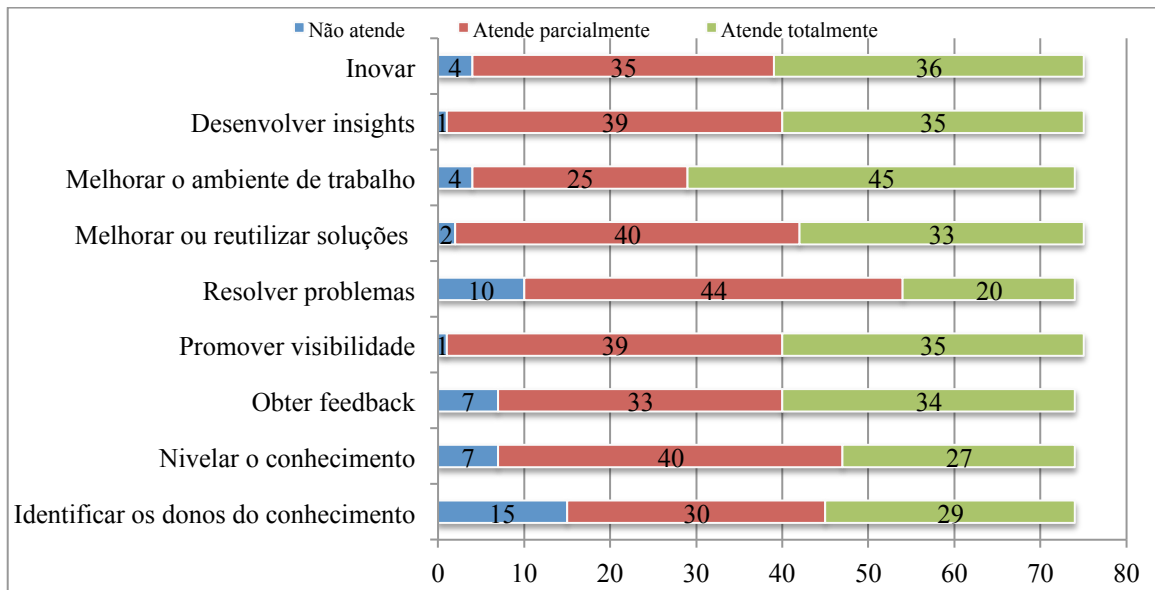


Figura 4.9 - Propósitos para *Lightning Talks*.

Na opinião dos respondentes, alguns casos em que *Lightning Talks* funcionaram:

"Breve introdução de uma nova ferramenta." [Líder de equipe que sua empresa adota mensalmente]

"Fórum sobre o alvo comercial de tecnologias". [Gerente de operação que em sua empresa está é adotada ocasionalmente]

"Qualquer funcionário pode compartilhar o seu conhecimento com todos os interessados." [Gerente de projeto que considera a prática efetivamente adotada pela empresa]

Por outro lado, algumas situações em que não foram efetivas:

"Quando tentamos fazer previsões." [Gerente de desenvolvimento que atualmente considera que adota esta prática efetivamente]

"Na minha opinião, é geralmente muito curta para dar uma visão real sobre uma nova tecnologia. Quanto mais rápido o tópico é apresentado, mais rápido eu o esqueço." [Um líder de equipe, membro de uma empresa que adota esta prática mensalmente, mas atualmente pouco efetiva]

Na Figura 4.10, Brainwriting é principalmente considerado para os propósitos de (P9) inovar (61%), (P8) desenvolver *insights* (59%), e (P6) melhorar ou reutilizar soluções (56%).

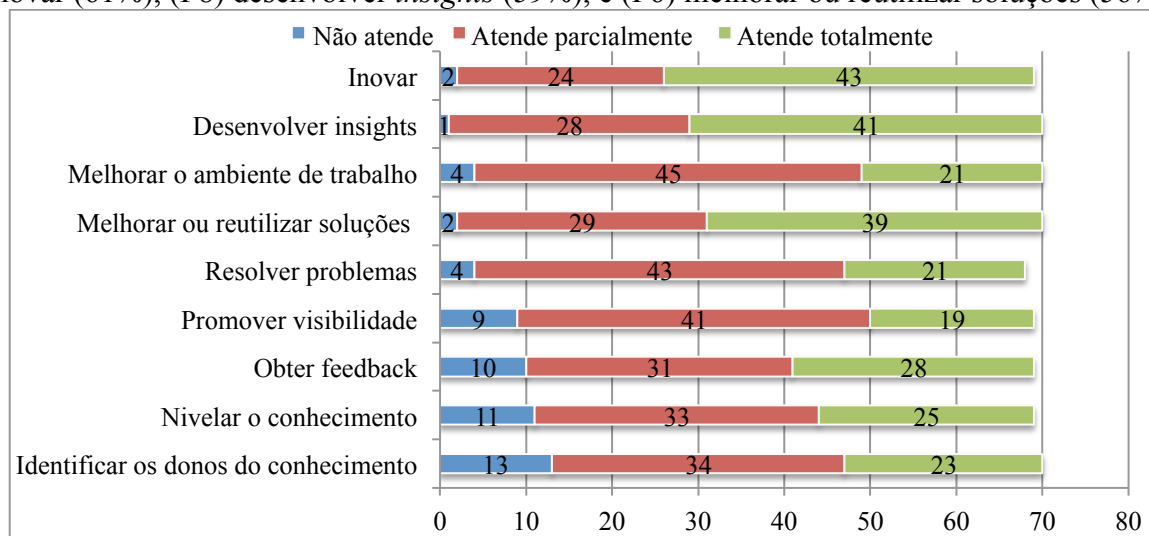


Figure 4.10 – Propósitos para *Brainwriting*.

Casos em que *Brainwriting* é bem aplicado:

**"Na busca de soluções para problemas de vários projetos diferentes: técnico, clima organizacional, etc. Em assuntos gerais, para levantar possibilidades e conhecimentos com novas perspectivas sobre o mesmo problema (ter um olhar novo)" [Gerente de projeto de empresa que adota esta prática de forma efetiva, mas somente quando necessário]**

**"Em reuniões para a definição do escopo do projeto (macro)." [Gerente de operação de empresa que a adota de forma eficaz, mas sem uma agenda pré-definida.]**

*Brainwriting* não foi considerado efetivo nos casos abaixo:

**"Às vezes as pessoas mascararam os problemas quando a alta gerência e os arquitetos estão envolvidos." [Gerente de projetos de empresa que a adota livremente]**

**"Quando foi muito técnico, não foi efetivo, porque os especialistas dominaram o assunto e ficou difícil de dar aos outros a chance de ajudar." [Gerente de projetos de empresa que adota de maneira ocasional e não efetiva]**

Na Figura 4.11, Grupos de Discussão são aplicados principalmente para (P8) desenvolver *insights* (51%).

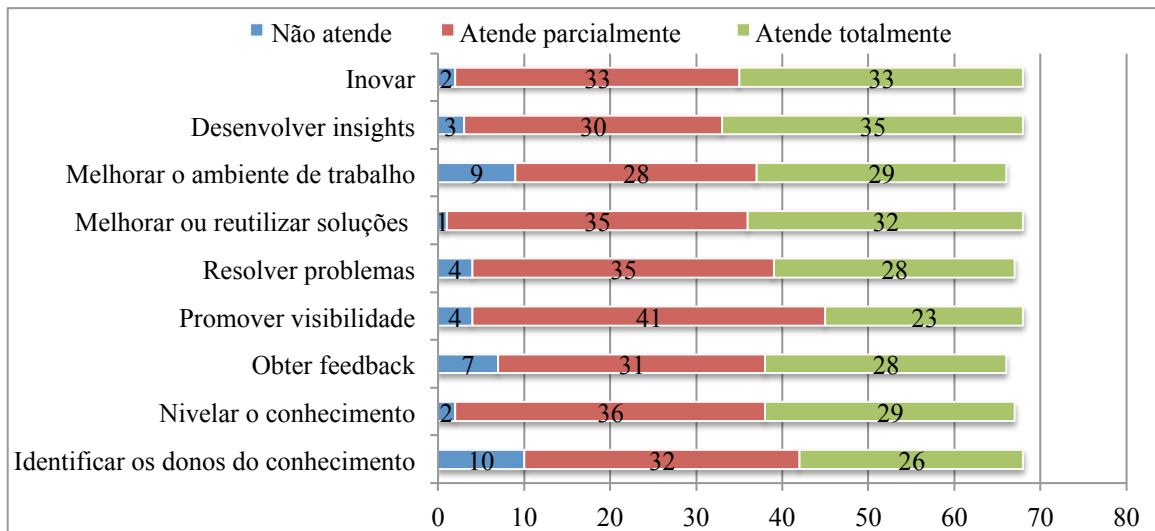


Figure 4.11 – Propósitos para grupos de discussão.

### 4.3.2. Validade dos dados

A Tabela 4.9 apresenta a consistência interna do questionário através do alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) (Hair et al., 1998). Um índice aceitável do  $\alpha$  é obtido na prática de Open Space visto que está acima de 0,7. Os valores das outras práticas estão acima de 0,9, o que é considerado excelente.

Tabela 4.9 - Consistência interna do questionário

Práticas	Média	Desvio padrão	$\alpha$
<i>Open Space</i>	2.397	0.614	<b>0.751</b>
<i>Lightning Talks</i>	1.828	1.103	<b>0.973</b>
<i>Brainwriting</i>	1.723	1.183	<b>0.975</b>
Grupos de discussão	1.677	1.189	<b>0.979</b>

### 4.3.3. Correlação entre práticas e propósitos

A Tabela 4.10 apresenta a correlação encontrada entre as práticas e os propósitos através de análise fatorial confirmatória e a modelagem de equação estrutural. Os valores significativos são destacados em negrito ( $> 0,5$ ).

Tabela 4.10. Correlação entre práticas e propósitos

Propósitos	<i>Open Space</i>	<i>Lightning Talks</i>	<i>Brainwriting</i>	Grupos de discussão
(P1) Identificar os donos do conhecimento	0.301	<b>0.809</b>	<b>0.812</b>	<b>0.838</b>
(P2) Nivelar o conhecimento	0.374	<b>0.882</b>	<b>0.876</b>	<b>0.904</b>
(P3) Obter feedback	0.276	<b>0.859</b>	<b>0.872</b>	<b>0.866</b>
(P4) Promover visibilidade	0.442	<b>0.941</b>	<b>0.881</b>	<b>0.936</b>
(P5) Resolver problemas	0.495	<b>0.877</b>	<b>0.927</b>	<b>0.949</b>
(P6) Melhorar ou reutilizar soluções	<b>0.612</b>	<b>0.918</b>	<b>0.953</b>	<b>0.971</b>
(P7) Melhorar o ambiente de trabalho	<b>0.551</b>	<b>0.900</b>	<b>0.922</b>	<b>0.872</b>
(P8) Desenvolver insights	<b>0.799</b>	<b>0.947</b>	<b>0.934</b>	<b>0.954</b>
Inovar	<b>0.621</b>	<b>0.915</b>	<b>0.915</b>	<b>0.952</b>

#### 4.3.4. Análises de tabelas cruzadas

A Tabela 4.11 apresenta o valor do chi-quadrado ( $\chi^2$ ) referente a associação entre o nível de adoção das práticas e a experiência da empresa. As relações significativas foram destacadas em negrito e consistem de valores superiores a 8, com quatro graus de liberdade (df) e os níveis de significância ( $\rho$ ) variando de 0,01 (significativo) a 0,0001 (muito significativo).

*Open Space* apresentou uma associação muito significativa entre sua adoção efetiva e a experiência da empresa em métodos ágeis. Uma possível interpretação deste resultado é que pode significar que quanto mais experientes em métodos ágeis, mais as empresas tendem adotar *Open Space* efetivamente.

Esta prática também apresentou uma associação significativa entre empresas que planejam adotar e a experiência em métodos ágeis. Isto pode significar que quanto mais experientes em métodos ágeis, mais as empresas tendem a planejar a adotar *Open Space*.

Esta mesma interpretação se reflete para a adoção de *Lightning Talks*. Por outro lado, percebemos que *Brainwriting* e Grupos de discussão não tendem a ser planejados para adoção com a experiência em métodos ágeis.

Tabela 4.11 – Nível de adoção das práticas por experiência da empresa em métodos ágeis

	Nível de adoção	< 6 meses		6-12 meses		1 - 2 anos		2 - 5 anos		> 5 anos		Total		$\chi^2$	df
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<i>Open Space</i>	Atualmente adota efetivamente	1	5.8	1	10	<b>9</b>	<b>41</b>	5	16.7	1	11.1	17	19.3	<b>15.06**</b>	4
	Atualmente adota, mas não efetivamente	2	11.8	4	40	1	4.5	<b>5</b>	<b>16.7</b>	2	22.2	14	15.9	3.86	4
	Planeja adotar	7	41.2	3	30	5	22.7	<b>13</b>	<b>43.3</b>	3	33.4	31	35.2	<b>11.10*</b>	4
	Não planeja adotar	<b>7</b>	<b>41.2</b>	2	20	6	27.3	<b>7</b>	<b>23.3</b>	2	22.2	24	27.3	5.58	4
	Não mais adotada	0	0	0	0	1	4.5	0	0	1	11.1	2	2.3	3	4
<i>Lightning Talks</i>	Atualmente adota efetivamente	1	7.7	1	12.5	<b>6</b>	<b>40</b>	4	16	2	25	14	20.3	6.72	4
	Atualmente adota, mas não efetivamente	1	7.7	3	37.5	0	0	<b>4</b>	<b>16</b>	1	12,5	9	13	6	4
	Planeja adotar	5	38.5	2	25	4	26.7	<b>10</b>	<b>40</b>	3	37,5	24	34.8	<b>8.08*</b>	4
	Não planeja adotar	<b>6</b>	<b>46.1</b>	2	25	4	26.7	5	20	2	25	19	27.5	3.37	4
	Não mais adotada	0	0	0	0	1	6.6	2	8	0	0	3	4.3	5.33	4
<i>Brainwriting</i>	Atualmente adota efetivamente	4	40	2	25	4	30.8	<b>7</b>	<b>28</b>	4	57,1	21	33.3	3.05	4
	Atualmente adota, mas não efetivamente	2	20	<b>5</b>	<b>62.5</b>	5	38.5	5	20	2	28,6	19	30.2	2.84	4
	Planeja adotar	3	30	0	0	3	23.1	<b>5</b>	<b>20</b>	1	14,3	12	19	6.33	4
	Não planeja adotar	1	10	1	12.5	1	7.6	<b>8</b>	<b>32</b>	0	0	11	17.5	<b>19.45***</b>	4
	Não mais adotada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Grupos de discussão	Atualmente adota efetivamente	2	16.7	0	0	3	25	<b>4</b>	<b>16.7</b>	2	28.6	11	17.5	4	4
	Atualmente adota, mas não efetivamente	3	25	<b>6</b>	<b>75</b>	4	33.3	4	16.7	2	28.6	19	30.2	2.32	4
	Planeja adotar	2	16.7	1	12.5	3	25	<b>6</b>	<b>25</b>	1	14.2	13	20.6	6.62	4
	Não planeja adotar	5	41.6	1	12.5	2	16.7	<b>9</b>	<b>37.5</b>	2	28.6	19	30.2	<b>11.26*</b>	4
	Não mais adotada	0	0	0	0	0	0	1	4.1	0	0	1	1.6	4	4

N = 88

Nível de significância: \*\*\*  $\rho < 0.0001$  \*\*  $\rho < 0.001$  \*  $\rho < 0.01$

A Tabela 4.12 apresenta os valores de chi-quadrado ( $\chi^2$ ) referentes a associação entre as barreiras para a adoção das práticas e a experiência das empresas em métodos ágeis. As relações significativas também foram destacadas em negrito e consistem de valores superiores a 8.7 também com 4 graus de liberdade (df) e níveis de significância ( $\rho$ ), variando de significativos a muito significativos.

De acordo com as respostas dos participantes da pesquisa, observamos que, para todas as práticas, pode haver uma associação entre os fatores cultura organizacional e apoio da alta gestão e das lideranças e a experiência da empresa em métodos ágeis.

Para *Open Space* e *Lightning Talks*, estratégia organizacional e ambiente também podem ser considerados significativos com o aumento da experiência das empresas. Já a integração entre equipes e projetos pode apresentar uma associação significativa com a experiência da empresa para *Open Space* e *Brainwriting*. Para grupos de discussão, pode ser encontrada uma associação muito significativa da estrutura organizacional com a experiência da empresa.

A maioria dos participantes deste estudo percebe barreiras para a adoção de Open Space, mesmo tendo de 1 a 2 anos de experiência em métodos ágeis. Para as outras práticas, os participantes relatam barreiras principalmente quando possuem de 2 a 5 anos de experiência em métodos ágeis. Assim, as barreiras que revelaram possível associação significativa, estão relacionadas a empresas com experiência em métodos ágeis variando de 1 a 5 anos.

Tabela 4.12 – Associação entre barreiras para adoção das práticas e experiência das empresas em métodos ágeis

Barreiras	< 6 meses		6-12 meses		1 - 2 anos		2 - 5 anos		> 5 anos		Total		$\chi^2$	df	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
<i>Open Space</i>	Cultura organizacional	9	25	8	34.9	17	23.3	16	24.2	2	18.2	52	59,1	14.7**	4
	Estratégia organizacional	6	16.7	1	4.4	9	12.3	7	10.6	1	9.1	24	27,3	11*	4
	Estrutura organizacional	7	19.5	3	13	7	9.6	7	10.6	1	9.1	25	28,4	6.4	4
	Ambiente	4	11.1	2	8.7	9	12.3	9	13.6	1	9.1	25	28,4	11.6*	4
	Apoio da alta gestão e das lideranças	4	11.1	3	13	12	16.5	13	19.7	2	18.2	34	38,6	16.3**	4
	Fluxo e canais de comunicação	3	8.3	3	13	9	12.3	7	10.6	2	18.2	24	27,3	7.6	4
	Integração entre equipes e projetos	3	8.3	3	13	10	13.7	7	10.6	2	18.1	25	28,4	9.2*	4
<i>Lightning Talks</i>	Cultura organizacional	7	26.9	3	18.8	14	25.5	15	25	1	9.1	40	58	20***	4
	Estratégia organizacional	4	15.4	0	0	8	14.5	6	10	2	18.2	20	29	10*	4
	Estrutura organizacional	5	19.2	2	12.5	6	10.9	6	10	2	18.2	21	30.4	4	4
	Ambiente	3	11.5	1	6.3	7	12.7	8	13.3	2	18.2	21	30.4	9.2*	4
	Apoio da alta gestão e das lideranças	2	7.7	2	12.5	9	16.4	11	18.3	1	9.1	25	36.2	17.2**	4
	Fluxo e canais de comunicação	2	7.7	4	25	6	10.9	6	10	2	18.2	20	29.0	4	4
	Integração entre equipes e projetos	3	11.5	4	25	5	9.1	8	13.3	1	9.1	21	30.4	6.4	4
<i>Brainwriting</i>	Cultura organizacional	4	26.7	5	33.3	9	29	10	20.8	1	9.1	29	46	9.4*	4
	Estratégia organizacional	1	6.7	1	6.7	2	6.5	4	8.3	2	18.2	10	15.9	3	4
	Estrutura organizacional	2	13.3	1	6.7	5	16.1	7	14.6	3	27.3	18	28.6	6.4	4
	Ambiente	3	20	2	13.3	3	9.7	5	10.4	1	9.1	14	22.2	3.2	4
	Apoio da alta gestão e das lideranças	0	0	1	6.7	3	9.7	8	16.7	1	9.1	13	20.6	15.8**	4
	Fluxo e canais de comunicação	4	26.7	3	20	4	12.9	7	14.6	2	18.2	20	31.7	3.5	4
	Integração entre equipes e projetos	1	6.7	2	13.3	5	16.1	7	14.6	1	9.1	16	25.4	9*	4
<i>Grupos de discussão</i>	Cultura organizacional	4	22.2	3	23.1	8	25.8	10	19.2	2	20	16	25.4	8.7*	4
	Estratégia organizacional	1	5.6	1	7.7	4	12.9	4	7.7	2	20	7	11.1	3.8	4
	Estrutura organizacional	2	11.1	0	0	3	9.7	10	19.2	1	10	9	14.3	19.6***	4
	Ambiente	4	22.2	1	7.7	4	12.9	7	13.5	1	10	10	15.9	7.4	4
	Apoio da alta gestão e das lideranças	2	11.1	1	7.7	5	16.1	7	13.5	1	10	7	11.1	9*	4
	Fluxo e canais de comunicação	3	16.7	3	23.1	2	6.5	7	13.5	2	20	10	15.9	5.1	4
	Integração entre equipes e projetos	2	11.1	4	30.8	5	16.1	7	13.5	1	10	8	12.7	6	4

N = 88

Nível de significância: \*\*\*  $\rho < 0.0001$  \*\*  $\rho < 0.001$  \*  $\rho < 0.01$

Ao comparar os resultados dos testes estatísticos deste estudo e analisar as declarações dos entrevistados, a Tabela 4.13 apresenta uma síntese das práticas, seus principais propósitos e as possíveis barreiras para a adoção.

Tabela 4.13 – Síntese das práticas, seus principais propósitos e possíveis barreiras para adoção

	<b>Propósitos</b>	<b>Barreiras</b>
<i>Open Space</i>	(P8) Desenvolver insights	Cultura organizacional
	(P9) Inovar	Apoio da alta gestão e das lideranças Ambiente Estratégia organizacional Integração entre equipes e projetos
<i>Lightning Talks</i>	(P7) Melhorar o ambiente de trabalho	Cultura organizacional
	(P4) Promover visibilidade	Apoio da alta gestão e das lideranças
	(P6) Melhorar ou reutilizar soluções	Estratégia organizacional
	(P2) Nivelar conhecimento	Ambiente
	(P5) Resolver problemas	
<i>Brainwriting</i>	(P9) Inovar	Apoio da alta gestão e das lideranças
	(P8) Desenvolver insights	Cultura organizacional
	(P6) Melhorar ou reutilizar soluções	Integração entre equipes e projetos
	(P7) Melhorar o ambiente de trabalho	
	(P5) Resolver problemas	
	(P4) Promover visibilidade	
<i>Grupos de discussão</i>	(P8) Desenvolver insights	Estrutura organizacional
	(P4) Promover visibilidade	Apoio da alta gestão e das lideranças
	(P2) Nivelar conhecimento	Cultura organizacional
	(P5) Resolver problemas	
	(P6) Melhorar ou reutilizar soluções	

#### 4.3.5. Discussão do Estudo 3

Estes resultados ainda são preliminares e mais estudos devem ser realizados para avaliar o impacto organizacional das práticas apresentadas. Esta análise nos permitiu compreender que os clientes do consultor conseguem ver valor nas práticas apresentadas. No entanto, de acordo com as respostas dos entrevistados, percebemos que, mesmo considerando estas práticas úteis, poucas das organizações estudadas adotam-nas como parte de seus processos de trabalho. A maioria deles planeja adotá-las ou as adotam, mas não de maneira efetiva.

Condições organizacionais são relatadas como barreiras para a adoção efetiva e estas são mais claramente percebidas pelos respondentes que trabalham em empresas experientes em métodos ágeis. Uma possível interpretação deste resultado, que demandaria mais estudos para poder confirmá-los, seria o fato de que a maioria das organizações estudadas possui de 1 a 5 anos de experiência nos métodos ágeis. Isto pode significar que a filosofia ágil ainda é recente frente a um contexto organizacional pré-existente e que requer mudanças de longo prazo (Highsmith, 2011) (Santos et al., 2012b).

Cultura organizacional e apoio da alta gestão e das lideranças são considerados, pela maioria dos respondentes, como as principais barreiras, seguidas de estratégia organizacional, ambiente e estrutura. Estas condições estão em linha com estudos da gestão do conhecimento e da aprendizagem organizacional que destacam que as condições organizacionais podem servir como facilitadores ou barreiras no processo de compartilhamento de conhecimento (Wang e Noe, 2010) (Dierkes et al., 2003) (Von Krogh et al., 2001) (Davenport e Prusak, 1998).

Descobrimos também que a experiência em métodos ágeis pode influenciar de maneira significativa o nível de adoção das práticas apresentadas, o que é uma contribuição original deste estudo, visto que não encontramos outros estudos fazendo esta relação.

Conforme expresso pelo consultor ágil, o propósito das técnicas adotadas não é garantir que as organizações vão continuar a usá-las, mas sim promover o conceito de auto-organização nas equipes e tornar a gestão sênior e as lideranças conscientes de sua influência em prover o apoio necessário. De acordo com Hoda et al. (2011), este apoio consiste em construir uma cultura organizacional baseada na confiança e na abertura; na liderança atuando mais como um *coaching* ágil ou um facilitador, guiando esta auto-organização; e em promover a liberdade e a autonomia para que ocorra a auto-organização. Em equipes ágeis auto-organizadas, a aprendizagem é reforçada através da colaboração.

Ao explorar as declarações dos respondentes sobre as situações em que as práticas funcionam ou não, os entrevistados também enfatizam a necessidade de profissionais mais maduros. Durante as sessões de consultoria ou treinamento ágil, como o consultor atua mais como um facilitador, observamos que faltam facilitadores experientes nas organizações para executar as práticas, especialmente para *Open Space* e *Brainwriting*. O consultor adiciona que algumas empresas selecionam partes da prática de *Brainwriting* (brainstorming e categorização dos problemas), por exemplo, e usam-nas em reuniões diferentes, conforme necessário.

Com as evidências deste questionário, é possível fortalecer os resultados do modelo conceitual do Estudo 1, assim como contribuem para refiná-lo especialmente em relação a influência da maturidade ágil na adoção das práticas de compartilhamento de conhecimento nas organizações ágeis. A maturidade ágil contribui como um requisito importante para o alcance de um contexto organizacional favorável ao compartilhamento de conhecimento inter-equipe.

#### **4.4. Modelo conceitual refinado (Estudo 4)**

A Figura 4.12 apresenta o modelo conceitual final como tese deste trabalho. Os refinamentos realizados envolvem o desdobramento de duas condições organizacionais; a separação de alguns fatores que encontravam-se nas condições organizacionais para serem denominados potencializadores da adoção das práticas; a mudança da disposição dos estímulos como iniciadores do processo no contexto ágil; e a inclusão de mais um componente para a efetividade do processo.



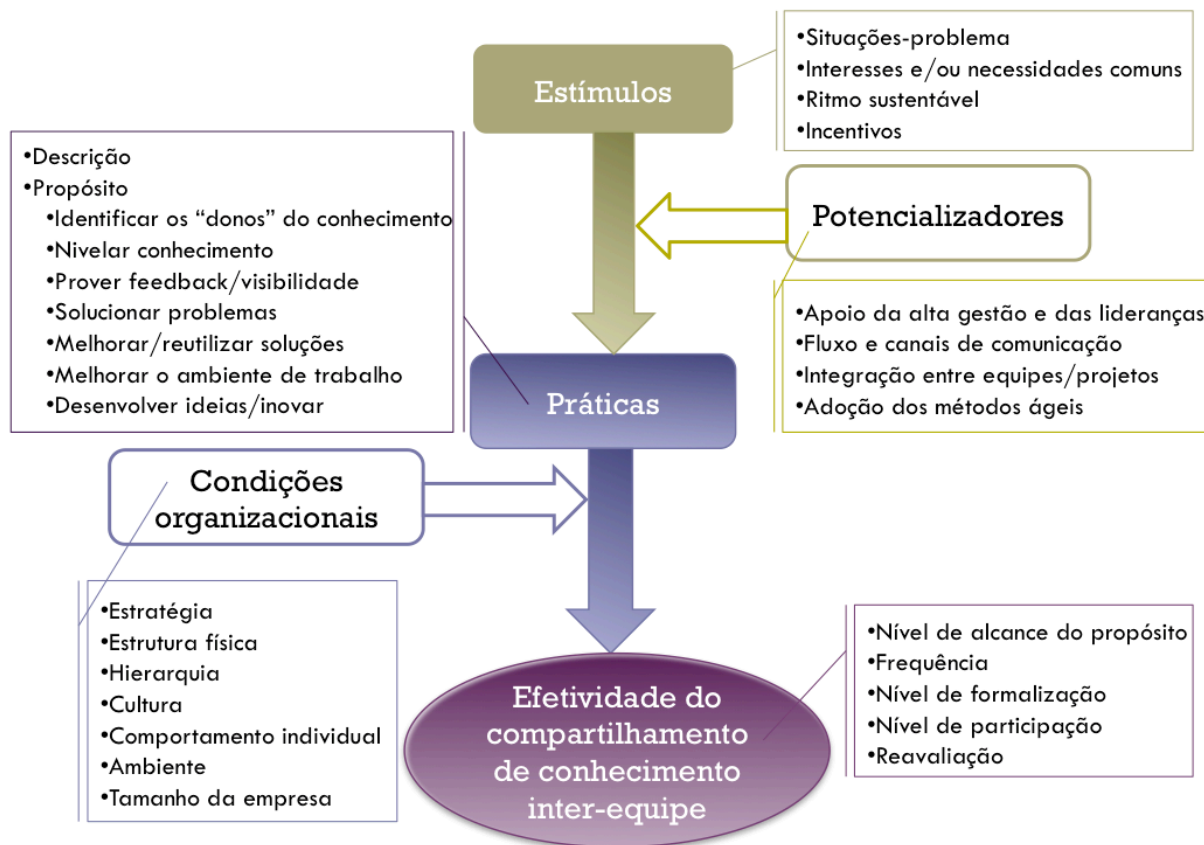


Figura 4.12 –Modelo conceitual final.

#### 4.4.1. Estímulos

O processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe em organizações ágeis é desencadeado por estímulos. Os principais estímulos considerados pelas organizações em estudo são situações-problema, interesses e/ou necessidades comuns e incentivos. Organizações que claramente consideram este processo como crucial para o alcance de seus objetivos, tanto de curto-prazo quanto de longo-prazo, são as que estabelecem um ritmo sustentável para a adoção das práticas com propósitos bem definidos.

A Figura 4.13 ilustra a relação entre os estímulos, visto que nas organizações estudadas, todas eram principalmente estimuladas por situações-problema, a medida que o contexto vai se tornando mais favorável ao processo, mais este processo é também estimulado por interesses e ou necessidades comuns, assim como incentivos, até atingirem um ritmo sustentável claro, no qual este processo torna-se imprescindível e parte dos processos de trabalho da organização.



Figura 4.13 – Relação entre os tipos de estímulos encontradas nas organizações estudadas.

Abaixo apresentamos algumas declarações relevantes de colaboradores das organizações consideradas por terem um contexto mais favorável ao processo, observamos o quanto as situações-problema impulsionam muita troca de conhecimento entre equipes.

**“A gente tem esses boards {grupos de discussão} que reúnem pessoas de todas as equipes, de todas as áreas, pra disseminar esse tipo de informação. Os boards também são reuniões que entram nessa questão de disseminação de informação, o que está travando, quais são os problemas.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]**

**“O fórum é um lugar onde, geralmente se você tem algum problema técnico, alguma coisa assim, você vai fazer um post lá, para estimular uma discussão e chegar a uma solução sobre determinado assunto.” [Desenvolvedor Sênior da Matera Systems]**

**“A gente pega exemplos reais, problemas que aconteceram, e aí a gente faz reuniões pra apresentar isso e estimular também o pessoal a pensar sobre as soluções que foram propostas.” [Scrum master da Matera Systems]**

**“Então, a pessoa tem 4 ou 5 pessoas que ela gosta muito de conversar, que ela confia muito, e eles vão pro café e discutem sobre uma solução. E aí, cada uma leva pro seu projeto. É uma maneira de compartilhar, mas, assim, é ruim porque se for muito pequeno esse grupo, ela fica restrita só nessas pessoas. O bom disso, é que alguns desses são sêniores e cada um tá numa equipe diferente, então eles podem levar.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]**

Os interesses e/ou necessidades comuns também são destacados como estímulos importantes para o compartilhamento de conhecimento entre equipes.

**“As pessoas têm interesses em comum, eu acho que isso é o que mais faz com que as pessoas compartilhem. Eu não acho que é o ideal, porque se uma pessoa tem muito conhecimento e ela tem interesse em comum com 4 pessoas da empresa, ela só vai**

compartilhar com essas 4. É uma das coisas que a gente tem trabalhado aqui pra melhorar, mas hoje acho que é um dos principais motivadores.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“Eu acho que o que leva as pessoas a compartilhar informação é você sentir necessidade disso. Quando você sente que é necessário você ter informações compartilhadas, quando você vê os benefícios de você ter informações, onde você sabe onde está. Eu acho que isso é o que estimula as pessoas a compartilharem. Não adianta a gente falar “compartilhar é legal” se ninguém vê benefício nisso.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“Ah, {fulana} fiquei sabendo que o {ciclano} tá fazendo isso aqui nesse projeto, que você acha da gente fazer também?’ Aí, eu vou lá converso com a gerente dele. Então, eles trazem bastante. É uma coisa bacana.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“(...) pra mim, o que é mais motivador é o pessoal jogar um negócio super interessante na lista interna e aí ter que correr atrás daquilo lá e aí, discutir isso no almoço, conversar.” [Desenvolvedor da Lambda3]

Quanto mais as organizações devotam claramente a importância do processo de compartilhamento de conhecimento, mais elas se preocupam em estabelecer incentivos que demonstrem o quanto consideram este processo como fundamental para o desenvolvimento da empresa. Incentivos, como almoços, lanches, plano de bonificação, prêmios, etc., oferecidos pelas empresas contribuem para que as pessoas participem mais das práticas, ou seja, resultam em mudança de comportamento individual:

“As pessoas não têm motivação pra falar - não são todas, mas algumas têm - ‘Ah, achei um problema assim, vou compartilhar no DextraNet’, que seria o canal que atinge todo mundo, mesmo as pessoas que são mais tímidas e tal. Isso a gente tem que cutucar. Não é todo mundo que tem essa motivação. Um estímulo próprio de falar ‘isso vai ser bom pras pessoas’.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“A gente tem bastante *happy hour* [apoiado pela empresa], talvez seja o grande medidor do humor da equipe. Tem *happy hour* que aparecem duas pessoas da equipe. Tem pessoas que nunca vão.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“São algumas coisas, tem algumas coisas formais, por exemplo, a gente tem um plano de bonificação, que tá relacionado com o lucro líquido da empresa, com resultado de projeto, mas um dos itens, são três pilares: resultado de projeto, resultado geral da empresa (avaliação de desempenho, RH mesmo) e votação das pessoas no sentido de quem são os melhores colaboradores. Aquelas pessoas que têm a colaboração como valor. Compõe o índice de bonificação da empresa.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“A gente tem um prêmio de colaboração. É uma votação, as pessoas votam nas pessoas que mais colaboram, é totalmente livre, é colaboração de forma mais ampla possível, mas é uma coisa que tá no nosso coração, a gente tem uma premiação, faz parte da bonificação das pessoas que é ligada a isso. Então, eu acho que a gente fala muito, aos quatro ventos aí de que isso é importante, ‘faça isso’, a gente gosta disso, a gente valoriza, a gente dá um prêmio pro cara que ganha esse negócio. Isso ajuda a criar essa cultura aí.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

Em organizações que possuem colaboradores mais conscientes de que o desenvolvimento de software é um trabalho do conhecimento, percebemos que o compartilhamento de conhecimento é claramente considerado chave dentro dos processos de trabalho diários. Portanto, neste tipo de organização é estabelecido um ritmo sustentável para execução do compartilhamento de conhecimento entre as equipes.

“A gente tenta incentivar bastante troca e existem muitas coisas que as pessoas reutilizam, ‘olha, fiz um framework, montei um esquema diferente pra fazer aqui, tal’, conversa com o vizinho. Por um lado, pelo ambiente, pelo espaço, por ter o espaço do vídeo game, do café, do sofá, a gente acaba tendo uma parte de troca disso mais natural e a gente tenta incentivar algumas coisas. Acho que o pessoal já deve ter comentado que a gente faz rodízio de projetos pra incentivar a troca por um tempo. A gente tenta fazer as pessoas rodarem mesmo, ‘não passa tanto tempo nesse projeto’ e vai pra um outro, pra levar coisas que estejam acontecendo dos projetos. Eu acho que mesmo tendo coisas bastante diferentes acontecendo, existem muitas ferramentas e técnicas em comum que você vai ver vários projetos usando, porque a gente consegue essa troca de conhecimento lá.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“O que eu tenho são várias equipes pequenas. O que eu faço é misturar elas o tempo inteiro. Hoje eu tô com quatro projetos. (...) Porque eu ajudo bastante o José Fernando também em outras atividades, então eu não fico só como GP, sei lá, 60% GP, 40% outras coisas. (...) Então eu tenho uma pessoa que tá compartilhada em três, tem uma outra que tá compartilhada em dois. E aí, um projeto ficou mais tranquilo, pego uma de lá e ponho aqui, então entre os meus projetos, eu tenho isso o tempo inteiro.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“Acho que a questão dos workshops que são as mais perenes mesmo, que a gente já tem faz bastante tempo.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“Mas assim de uma forma geral, eu acho que a discussão mesmo dentro de ver as pessoas conseguindo discutir e ter a liberdade de você poder parar e conseguir ver e fazer um teste e fazer alguma coisa, eu acho que isso é o que tem de uma maneira mais geral assim, isso eu sei que vai afetar a mim, vai afetar o Victor, vai afetar o Victor Cavalcanti, essa liberdade, é a autonomia mesmo. É onde a gente pode crescer sustentavelmente e poder parar e pesquisar uma coisa nova, todo mundo tem interesses e quer conhecer coisas novas, todo mundo tem esse interesse. (...) Dá tempo pra quem quer estudar, poder estudar.” [Desenvolvedor da Lambda3]

#### 4.4.2. Potencializadores

Os potencializadores são fatores que reforçam a adoção das práticas nas organizações ágeis em conjunto com os estímulos. Com este último estudo e com os resultados das análises cruzadas dos estudos quantitativos, pudemos observar que estes fatores, os quais faziam parte das condições anteriormente, não impactavam diretamente na efetividade do processo, pois identificamos organizações mais efetivas mesmo sem estes fatores. Os potencializadores diferem das condições, pois variam dentro da própria empresa, assim como dentre as equipes e os projetos. Estes fatores contribuem para melhorar as condições organizacionais, mas não possuem uma clara associação com a efetividade do processo, mas sim com o impulsionamento da adoção das práticas. Mesmo organizações com diversos potencializadores, ainda podem não ser tão efetivas neste processo (Figura 4.14).



Figura 4.14 – Escala de cada potencializador e seu impacto na adoção das práticas.

O apoio da alta gestão e das lideranças atua como potencializador da adoção das práticas, visto que quanto mais existe a conscientização e o alinhamento entre a alta gestão, os gerentes e os líderes, mais as práticas são adotadas pelas organizações. O que ocorre é que estes papéis de liderança fazem a ponte entre as equipes e os projetos, identificando problemas, interesses ou necessidades em comum. Práticas como reuniões coletivas e rotação entre projetos dependem muito deste apoio para serem mais estimuladas a acontecerem nas empresas, pois as lideranças fortalecem a importância da adoção das práticas, coordenando ações e decidindo formas de melhorar. Conforme podemos observar nas declarações abaixo:

**“Não é geral, mas a maioria das pessoas técnicas, elas são mais fechadas, elas são mais tímidas, elas têm muita dificuldade de dar feedback pros outros. Então, eu vejo assim, nas minhas equipes, você tem que incentivar as pessoas, não ir lá e resolver, incentivar que elas dêem feedback.”** [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

**“Hoje, o líder, ele é muito mais um *coaching* das pessoas que estão lá atuando, pra fazer com que elas lembrem de tudo que elas têm que se lembrar, na verdade, é pra formar essas pessoas, pra um dia, talvez, nem precisar de um gerente.”** [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

**“valorização das pessoas, de respeito ao outro, de acreditar em passar a responsabilidade pra outras pessoas (...) responsabilidade junto com capacidade é muito melhor do que tentar controlar. Então algumas dessas coisas de valores são**

**fundamentais e tão presentes na liderança, se não tivesse, não funcionaria.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]**

“(…) a gente tem várias ações que a gente tem tomado pra melhorar o fluxo de informação entre as equipes. Uma delas é a mesa redonda, que a gente faz uma vez por mês. (…) A gente escolhe um tema pra ser discutido e aí vai uma pessoa de cada projeto pra conversar sobre aquele tema. Por exemplo, boas práticas de implementação, testes, ou então segurança, ‘como é que tá sendo tratado segurança dentro dos projetos?’. Esse foi um dos mais legais, assim, que tinha um projeto que fazia muita coisa de segurança de informação, de dados, que outros projetos viram utilidade e não faziam. Aí, todo mundo falou assim ‘se você tem alguma coisa desse tipo, então procura tal projeto porque eles sabem fazer, eles já tem uma coisa pronta’. Então, as mesas redondas acontecem (…) e é pra ser uma vez por mês, o assunto é votado, você tem os tópicos e o pessoal vota o assunto da próxima reunião, e aí sempre tem uma pessoa organizando. A organização também não é fixa. Sempre tem um gerente de projeto que toma a frente daquele assunto (…) e quem seleciona as pessoas que vão participar são os gerentes dos projetos. Então ele é responsável por mandar e-mail pro gerente de projeto, pedir as pessoas que vão participar, marcar o dia e facilitar pra que o encontro aconteça e ser um moderador no dia, não deixar pessoas de um projeto não falarem ou falarem pouco, outras falarem muito e aí no final sai uma ata com o que foi discutido, ações que vão ser tomadas dentro dos projetos.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

[Rodízio de projetos] “Outra coisa que a gente tem feito é o rodízio entre os projetos. Então a pessoa sai de um projeto e vai pro outro e fica duas semanas no outro projeto pra entender como é que funciona, fica um Sprint inteiro. Esse é um pouquinho mais difícil da gente coordenar, porque precisa ver se o projeto não tá muito enrolado naquele Sprint, precisa ver se aquela pessoa chave do projeto que vai sair, se vai atrapalhar, os sprints têm que estar casados, porque sai uma pessoa de um projeto e vai outra pessoa pro lugar dela. (…) Podem ser de perfis diferentes. (…) A gente precisa se organizar, mas é sempre um tópico que aparece na reunião de gerentes, a gente fala ‘faz algum tempo que a gente não faz um rodízio, vamos pensar no próximo’, e aí a gente começa a se organizar. Geralmente demora um mês pra gente conseguir organizar, ver quem vai ser, ajustar as datas pra conseguir encaixar nos projetos, porque não pode atrapalhar o projeto também. Então eu acho que a gente deve ter feito uns 4 rodízios, sendo que um deles foi em Campo Grande [filial da Dextra]. Uma pessoa de lá veio pra cá e uma pessoa daqui foi pra lá. [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

A integração entre equipes e projetos também é considerada um potencializador, pois quanto mais as equipes e os projetos são interrelacionados, mais as práticas de compartilhamento de conhecimento são motivadas a serem adotadas. Observamos desde o primeiro estudo que práticas como rotação, reuniões coletivas e PP entre diferentes equipes são mais estimuladas quando as equipes possuem áreas comuns de sobreposição e de integração, e até mesmos clientes comuns.

“Esse modelo que a gente está usando agora, (…) que mudou para esse esquema de UP - Unidade de Produto. (…) Hoje a gente tem um negócio unificado. Numa mesma UP, a gente tem o atendimento ao

cliente, (...) A gente trata essas duas divisões que são meio transparentes, uma hora uma pessoa está de um lado, uma hora a pessoa está no outro, esse esquema do RUN e do CHANGE, onde você tem pessoal responsável pra tocar aquilo que o cliente está solicitando no momento, de correção de erros, problemas, tudo mais, e uma outra que está voltada na solução, na evolução. A gente decide quem vai ficar agora na equipe RUN, quem vai ficar na CHANGE, a gente tem autonomia de fazer esse trabalho. Lógico que a gente tem papéis que acabam ficando mais em uma equipe, como por exemplo, o implantador, o próprio analista, a gente tem aqui, na questão de atendimento, a gente chama de nível 1, nível 2, nível 3, de atendimento, então que é quem vai atender o telefonema do cliente, que vai pedir para abrir um chamado, para resolver um determinado problema, a pessoa que vai fazer uma análise mais profunda, de repente até propor uma solução temporária, e uma outra pessoa que vai realmente alterar o código e fazer uma solução definitiva para entregar isso para o cliente. Geralmente, uma pessoa que trabalha nesse atendimento 2N ela vai ficar no RUN mesmo, mais no RUN, mas quem está no desenvolvimento e quem está na parte de testes também, porque essa é uma equipe completa, com analistas, analistas de testes, com desenvolvedores e tal.” [Desenvolvedor sênior da Matera systems]

“As UP’s que estão mais relacionadas também ficam próximas.” [Scrum master da Matera Systems]

“Vamos supor que a gente vai ter que desenvolver alguma coisa em conjunto com uma outra equipe, dentro da nossa mesma área, ou então com alguma outra equipe de uma outra área da empresa. Geralmente quem vai analisar quando isso vai poder ser feito, vai fazer essa negociação com alguém de uma outra equipe, acaba sendo mais o gestor. Mas a gente também tem abertura para isso. Por exemplo, a gente tem algum desenvolvimento que vai ter que ser feito em conjunto com alguma outra equipe. Eu me sinto confortável em chegar para alguém de uma outra equipe e conversar com ele “quando é que a gente vai poder sentar para conversar sobre esse assunto?” uma vez que a gente tenha que entregar isso para o cliente em determinado mês. A gente tem essa abertura para conversar com pessoas de outras equipes também, mas quem acaba fazendo esse papel mais da coordenação mesmo. Porque, assim, cada equipe, às vezes elas estão trabalhando num ritmo, num projeto diferente.” [Desenvolvedor sênior da Matera systems]

“O que eu tenho são várias equipes pequenas. O que eu faço é misturar elas o tempo inteiro. Hoje eu tô com quatro projetos. (...) Então eu tenho uma pessoa que tá compartilhada em três, tem uma outra que tá compartilhada em dois. E aí, um projeto ficou mais tranquilo, pego uma de lá e ponho aqui, então entre os meus projetos, eu tenho isso o tempo inteiro.” [Gerente de projetos da dextra Sistemas]

Da mesma forma, o fluxo e os canais de comunicação também influenciam na adoção das práticas. Quanto maior o fluxo e o uso de canais de comunicação, mais as pessoas são estimuladas a adotar, por exemplo, apresentações técnicas para apresentar um tópico altamente discutido em blogs, listas de e-mail ou fóruns. Assim como são mais incentivadas a realizar conversas face a face e reuniões coletivas para estender a discussão dos tópicos iniciada em outros canais de comunicação.

“A empresa também estimula discussões entre as pessoas daqui da empresa mesmo, através do fórum.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“Então a gente tem, por exemplo, um chat só do pessoal de desenvolvimento. (...) Aí a gente tem um chat só do pessoal da unidade de produtos. E aí têm outros, que a gente participa. Mas isso é algo mais informal, conversas do dia-a-dia. Como a gente tem o pessoal que trabalha fora, aí não tem como você virar para a pessoa e falar alguma coisa, aí a gente usa o chat para isso, mas não para divulgação de informações que são mais relevantes. A gente faz isso também através do chat, mas aí a gente tem outros mecanismos de divulgação. Como nosso blog, tem o fórum para discussões também. A gente tem essas outras ferramentas. [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“O fórum é um lugar onde, geralmente se você tem algum problema técnico, alguma coisa assim, você vai fazer um post lá, para estimular uma discussão e chegar a uma solução sobre determinado assunto. Isso daí ajuda bastante também o pessoal que está entrando na empresa. Você está passando por um problema que alguém já passou. É lógico, a gente estimula muito a conversa ali no dia-a-dia e tal, mas também existe a opção de algum problema técnico, ele abrir o fórum e pesquisar lá. Ou às vezes, a gente mesmo sabe que aquilo já foi discutido. Então, se alguém pergunta pra gente, a gente vai ali no fórum, acha a discussão onde tal assunto foi tratado e acaba passando isso pra pessoa que está passando pelo mesmo problema. A gente tem também o blog. O blog são assuntos diversos. Tem o blog, e tem o drop também que é a rede social interna, onde a gente posta qualquer coisa (...) Eu compartilho ali, sei lá, de repente eu fiquei sabendo de alguma coisa interessante que está rolando aqui no condomínio do Pólis ou alguma sugestão que eu quero dar. Também é livre para a gente fazer esse tipo de coisa. E assim, a gente tem também repositórios, onde a gente guarda as documentações, de solicitações, de alteração. Porque tudo que a gente faz, todas as alterações, sejam correções, seja evolução elas estão associadas a pendências, que são registradas no Project, que é o sistema interno, o sistema gerencial. E esses documentos também ficam associados a essas pendências e ficam comitados no nosso repositório.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“A gente encontra meios de conversar com o pessoal e deixar isso transparente, mesmo com quem não está aqui perto. Que a gente também tem parte da equipe em outra sede. Então essas discussões, essas coisas que a gente vai conversando, a gente acaba jogando isso daí no chat também, por contas das pessoas que estão longe.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

O processo de compartilhamento de conhecimento acaba se tornando uma extensão do processo de comunicação das empresas, visto que quanto maior o fluxo e o uso de canais de comunicação, mais é desencadeada a troca, absorção e utilização do conhecimento nas empresas.

“A gente tem o DextraNet, que é a nossa intranet, que tem a questão dos posts. Sempre que aparece na retrospectiva de algum projeto um assunto importante que foi tratado naquele projeto, o pessoal vai lá e posta, então ele tem busca, é uma referência.” [Gerente de projeto da Dextra Sistemas]



**“Um exemplo: ontem, a gente tem um estagiário que precisou usar uns recursos de uma ferramenta que a gente não tinha usado nenhuma vez antes. Ele falou ‘descobri como que é funciona tal coisa, olha que legal. Quando a gente precisar de novo a gente pode usar dessa forma’. Ele falou assim ‘vou documentar isso na wiki’. É um cara novo, ele entrou faz pouco tempo, não faz nem um ano e ele já sente.” [Desenvolvedor sênior, Matera Systems]**

**“Quando eu preciso de alguma coisa, eu tenho isso documentado. Se eu descobrir uma coisa nova, que é interessante para o grupo, eu também vou documentar isso daí.” [Desenvolvedor sênior, Matera Systems]**

**“Então, se alguém pergunta pra gente, a gente vai ali no fórum, acha a discussão onde tal assunto foi tratado e acaba passando isso pra pessoa que está passando pelo mesmo problema.” [Desenvolvedor sênior, Matera Systems]**

Em especial, os canais de comunicação mais usados no contexto ágil são aqueles voltados para criar mais interação face a face entre as pessoas. Ainda assim, identificamos empresas que utilizam bastante ferramentas, plataformas e repositórios como forma de compartilhar soluções de problemas e tópicos de interesse geral da empresa. Percebemos que isto depende muito mais da disciplina e do valor percebido pelas pessoas em adotar estes tipos de canais de comunicação.

**“(…) A gente não consegue fazer eles usarem as ferramentas.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]**

**“A gente chegou a tentar, saiu do Scrum board físico e fomos pro virtual, aí desistimos.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]**

**“Essa questão do ágil, às vezes as pessoas acabam confundindo. Acabam confundindo o foco na agilidade com a não-documentação das coisas, o que não é verdade. Todas as solicitações, requisitos, essas coisas, elas são guardadas, mas a gente tem esse estímulo maior de realmente conversar sobre o que tem que ser feito e tal... E muitas vezes, tentar não ir muito para o lado de fazer todo um detalhamento que não vai trazer benefício.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]**

**“Focar naquilo que realmente é chave e que traz benefício para o desenvolvimento.” [Scrum master da Matera Systems]**

Outro fator potencializador para a adoção das práticas de compartilhamento de conhecimento entre equipes é a própria adoção ágil. Quanto mais métodos ágeis as empresas adaptam e quanto mais experientes elas são nestes métodos, mais escalam as práticas para a organização como um todo. Por exemplo, o espaço de trabalho informativo, as reuniões coletivas (e.g., Scrum of Scrums, retrospectivas e reuniões de planejamento ou *review* com membros de outros projetos, retrospectivas gerais, etc.), a programação pareada, e os *coding dojos*.

**“As pessoas gostam de método e de procedimento. Aí, se você fala isso, as pessoas podem pensar ‘eles têm uma cabecinha mais moldada, mais tradicional’, mas não, é muito no sentido de ‘legal, a gente fazia desse jeito, agora a gente faz desse outro, então a gente tem esse resultado’, a gente vai conseguir comparar os dois.” [Scrum master da Matera Systems]**

“Outra coisa que a gente faz é colocar outras pessoas, que têm menos papas nas línguas, pra participar de retrospectivas. Umas retrospectivas que sempre aparecem os mesmos assuntos e que o gerente não tava conseguindo fazer a coisa andar. Aí, uma pessoa de fora fala, ‘ah, cara, vocês tão falando bobagem’. **Dá uma perturbada. É mais pontual, você vai lá fala um monte de coisa e você não sabe o que vai acontecer, mas eu acho que perturba o ambiente e é bom.**” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“Olha, uma coisa que a gente estimula, às vezes acaba não sendo possível fazer sempre, **é pessoas de outras equipes participarem de *planning* e *review* de outras.** Porque o que acontece: pessoas de uma outra equipe estão sabendo dos problemas que uma outra está passando e fica a par de situações e como eles resolveram tais problemas. A gente tem isso que a gente estimula. **A gente tem reunião semanal entre as equipes, onde participam dessa reunião gerentes de outras áreas, que levam essas coisas para suas áreas e isso é rotativo.** Um gerente que está participando nesse mês ou em alguns meses dessa nossa reunião, num próximo mês ele passa para uma outra equipe, e ele vai levar coisas que a gente discute para lá, e um que está vindo para nossa equipe está trazendo coisas que eles discutem também na deles.”

“Na prática eu vejo o seguinte, se a equipe é ágil mesmo, isso vai acontecer sozinho, o conhecimento vai se disseminar rapidamente.” [Desenvolvedor da Lambda3]

Você perde essa questão do ‘fiz minha parte’, ‘eu, eu, eu’. (...) Cada um tem seus méritos por desenvolver seu trabalho. Se você acaba ajudando mais, você tem o seu mérito. Não é aquela questão de nivelar por baixo, não é isso. Mas é questão de todos assumirem aquilo que tem que ser feito e focar mais no ‘nós’ e não no ‘eu’.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“A gente não tem papel, a gente não define o cara que vai ser o líder, nem o desenvolvedor. Na verdade, o líder surge em cada projeto. A gente tem projetos que tem uma pessoa que consegue liderar aquela equipe e aí, essa mesma pessoa vai pra um outro projeto, naquela outra equipe, ela não consegue liderar. É uma outra liderança que surge, acho que pelo perfil das pessoas, pelo perfil do projeto. Então, a gente forma, geralmente, equipes mistas, júnior, estagiário, pleno, dependendo do projeto, a gente coloca sênior só no começo. (...) Em outros projetos maiores, sempre sênior, pleno, estagiário e júnior. E tem o PO, que é a pessoa responsável pelos requisitos.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“As nossas equipes têm a estrutura de uma equipe Scrum, mas normalmente, elas não têm o Scrum Master, por exemplo, elas têm um PO e tem um gerente de projeto, que assume um pouco o papel do Scrum Master. E normalmente, algumas pessoas dentro da equipe também assumem esse papel. (...) Na nossa equipe, a gente acredita que as decisões têm que ser tomadas pela equipe. (...) Então, eu acredito que isso permite que a equipe assuma as coisas como sendo dela. E eu acho que isso gera um valor pra equipe.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

#### 4.4.3. Práticas

Com este último estudo, foi possível articularmos os principais propósitos e as principais práticas adotadas pelas organizações ágeis. Os principais propósitos identificados

são solucionar problemas; melhorar ou reutilizar soluções; identificar os donos do conhecimento; nivelar conhecimento; e prover feedback/visibilidade. As práticas adotadas são impulsionadas pelos estímulos e pelos potencializadores que também são adaptadas conforme a necessidade pelas empresas.

Descobrimos também alguns fatos interessantes. As empresas que possuem contexto favorável ao compartilhamento de conhecimento inter-equipe também utilizam a rotação entre equipes para o propósito de melhorar o ambiente de trabalho, conforme declarações abaixo:

**“(...) tem gente que entrou na Dextra e tá no mesmo projeto desde que entrou na Dextra. Então, às vezes a pessoa se sente desanimada, aí é bom ela fazer esse rodízio.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]**

Identificamos nestas empresas que a rotação entre equipes melhora a compreensão de detalhes dos espaços de trabalho informativos. Enquanto outras empresas não conseguiam ser muito efetivas na disseminação de conhecimento através de quadros e pôsteres, estas também conseguem melhorar a efetividade com a rotação, assim como em outras empresas, melhorava com o espaço de trabalho aberto e a rotação espacial. Um dos entrevistados explica abaixo:

**“Acontece, principalmente quando a gente faz o rodízio de projeto. ‘Poxa, eles organizaram o quadro desse jeito, por causa disso e disso, vamos tentar?’.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]**

Dependendo do tipo de apresentação técnica é possível também contribuir para a solucionar problemas ou para melhorar ou reutilizar soluções, conforme exemplificado pelo entrevistado abaixo:

**“A gente pega exemplos reais, problemas que aconteceram, e aí a gente faz reuniões pra apresentar isso e estimular também o pessoal a pensar sobre as soluções que foram propostas. A gente tem esse tipo de apresentação, mas com o intuito de fazer o pessoal pensar sobre aquilo que está sendo apresentado, se não existe formas melhores de fazer.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]**

Após realizar comparações sistemáticas entre os estímulos, as práticas e os propósitos nos estudos realizados, sintetizamos esta relação na Figura 4.15. Cada tipo de estímulo desencadeia a adoção das práticas para os respectivos propósitos. Identificamos que os estímulos estão dispostos em subconjuntos. Cada tipo de estímulo é agregado com o tipo subsequente e assim por diante. Visto que algumas práticas podem ser aplicadas para diferentes propósitos, destacamo-nas em negrito para sinalizar que também podem ser adotadas com a ocorrência do estímulo subsequente. Isto significa dizer que podemos usar por exemplo, grupos de discussão (uma adaptação de reuniões coletivas) ou apresentação de solução técnica para sêniores para melhorar ou reutilizar soluções.

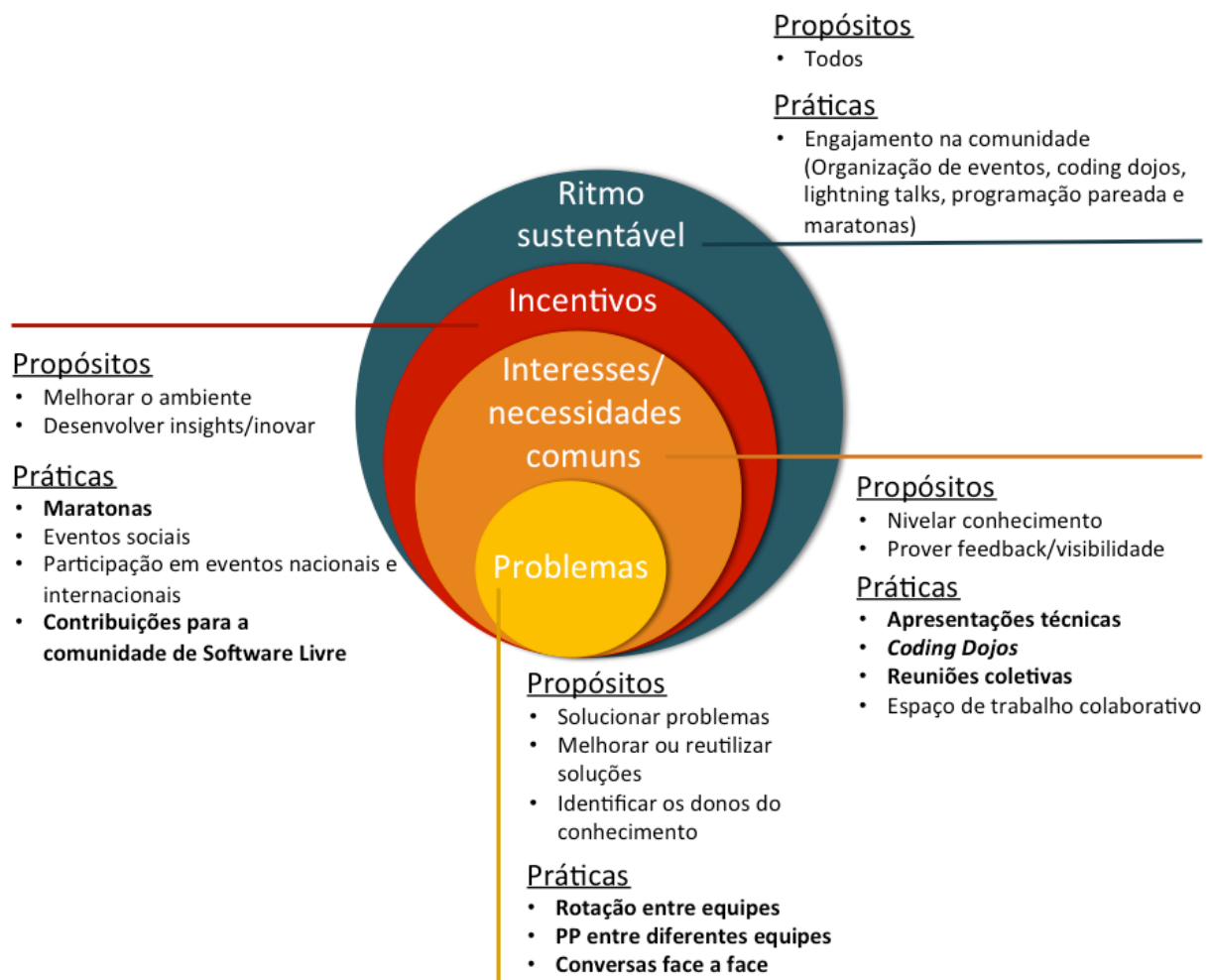


Figura 4.15 – Práticas e propósitos por estímulos.

Quando estimuladas por situações-problema, as organizações aplicam práticas para os propósitos de solucionar problemas, melhorar ou reutilizar soluções, e identificar os donos do conhecimento. As práticas mais utilizadas neste caso são rotação entre projetos, PP entre diferentes equipes e conversas face a face no ambiente de trabalho. A Tabela 4.14 lista as adaptações geralmente realizadas para rotação entre equipes.

Tabela 4.14 – Adaptações realizadas para a prática rotação entre equipes

Prática	Adaptação	Declarações
Rotação entre equipes	Rotação de sêniores	<p><b>“o objetivo é fazer com que a equipe se torne uma equipe entrosada. Tem pessoas que precisam ter alguém do lado que diga ‘Ó, o que você tá falando tem sentido, mas você precisa expor pra equipe o que você tá sentindo’.”</b> [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]</p> <p><b>“No fundo, o que é mais difícil de dizer até como fazer, é como que você cria empatia nas pessoas. Eu acho que é muito difícil você criar uma equipe entrosada, se não tem esse tipo de coisa, que os caras não sejam amigos.”</b> [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]</p>
	Rotação temporária	<p><b>“Outra coisa que ajuda bastante, é que a gente faz um esquema de rodízio de projetos pra</b></p>

disseminar principalmente a parte técnica, tanto de desenvolvimento, quanto de Scrum. A gente troca dois caras de projeto durante duas semanas ou um mês, pra que eles possam, ir em outro projeto e olhar como uma pessoa de fora, provocar e aprender. Nesse caso da troca de projetos, a gente faz com pessoas mais júnior pra que eles possam também experimentar, porque tem gente que entrou na Dextra e tá no mesmo projeto desde que entrou na Dextra. Então, às vezes a pessoa se sente desanimada, aí é bom ela fazer esse rodízio.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“Acho que a gente aumentar a socialização entre as pessoas. Então a gente misturar mais as equipes. Eu acho que isso tem que ser uma preocupação constante quando a gente for formar os times dos projetos, tentar não colocar sempre as mesmas pessoas juntas, trazer pessoas de outros projetos, só que isso requer uma preparação antecipada. Às vezes pra você tirar uma pessoa de um projeto, que ela é chave, e formar outra antes, pra você poder tirar e trazer aquele conhecimento dela pra outro lugar. É uma coisa que tem que ser bem trabalhada na formação dos times.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

#### Mentoring

“Tem alguns especialistas em determinadas tecnologias que ajudam em um problema pontual, de sentar do lado e ajudar a resolver, mas normalmente não é programação. Geralmente é um problema de infraestrutura ou dar uma ideia, fazer um desenho pro cara de como que ele deveria fazer, mas não sentar e fazer junto.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“Acontece mais consultoria de uma pessoa em algo específico.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“Quando você entra num projeto novo, numa tecnologia nova, diferente que alguém já domina diga-se de passagem viu. A pessoa vai te guiando naquela tecnologia até você conseguir guiar sozinho.” [Desenvolvedor da Lambda3]

Quando estimuladas por interesses e/ou necessidades comuns, as organizações aplicam práticas para o propósito de nivelar conhecimento e prover feedback/visibilidade. As práticas mais utilizadas nestes casos são apresentações técnicas, *coding dojos*, reuniões coletivas, e espaço de trabalho informativo. A Tabela 4.15 lista as adaptações geralmente realizadas para apresentações técnicas e reuniões coletivas.

Tabela 4.15 – Adaptações realizadas para as práticas apresentação técnica e reunião coletiva

Prática	Adaptação	Declaração
Apresentação técnica	Workshops	“A gente faz workshops às vezes, tipo ‘eu fiz um negócio muito legal’, aí, faz workshop pra apresentar.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]
		“Por exemplo, segurança foi um, que a gente viu que

Reuniões coletivas		<p>precisaria fazer. A gente discutiu na mesa redonda e viu que era legal fazer um workshop pras pessoas, pra disseminar mais. Geralmente acontece uma vez por mês no anfiteatro e aí tem uma pessoa responsável por organizar, não tem uma pessoa fixa, sempre muda.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]</p> <p>“Acho que a questão dos workshops que são as mais perenes mesmo, que a gente já tem faz bastante tempo.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]</p>
	Almoço técnico	<p>“a gente já fez algumas coisas de <i>brownbag lunch</i> pra falar sobre livro, mas são coisas que são meio variadas mesmo.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]</p>
	Apresentações de boas práticas	<p>“A gente pega exemplos reais, problemas que aconteceram, e aí a gente faz reuniões pra apresentar isso e estimular também o pessoal a pensar sobre as soluções que foram propostas. A gente tem esse tipo de apresentação, mas com o intuito de fazer o pessoal pensar sobre aquilo que está sendo apresentado, se não existe formas melhores de fazer. A gente acaba tendo esses treinamentos, que são as boas práticas que a gente tem sobre assuntos diversos. Que é sobre programação, sobre metodologia, sobre ferramentas.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]</p>
	Treinamento formal	<p>“No treinamento a gente estava, por exemplo, com três alunos pagantes, quatro alunos pagantes na verdade, eu e o Osmar, que também entrou há pouco tempo na equipe, e o Igor veio, deu uma olhada, mas ele veio fazer outras coisas... No fim, se tem vaga, sempre tem gente aqui. (...) Isso é bem legal, porque a gente pode até fazer, às vezes, curso de um negócio que você nem usa.” [Desenvolvedora da Lambda3]</p>
	Brainstorming/ Brainwriting	<p>“Normalmente a gente dentro da equipe ou na fase de concepção dos projetos. Porque concepção começa na parte comercial, na hora que a gente envolve as pessoas na parte comercial, a gente faz bastante. Normalmente, o cliente já espera que a gente apresente uma arquitetura. Então a gente tenta fazer um protótipo, então tem bastante brainstorming pra tentar colocar uma solução interessante. (...) São pessoas quase aleatórias. Aí depois que fechou o projeto, acontece dentro do projeto.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]</p>
	Open Space	
	Grupos de discussão	<p>A gente escolhe um tema pra ser discutido e aí vai uma pessoa de cada projeto pra conversar sobre aquele tema. Por exemplo, boas práticas de implementação, testes, ou então segurança, ‘como é que tá sendo tratado segurança dentro dos projetos?’” [Gerente de projetos da dextra Sistemas]</p>
	Reuniões entre líderes / Scrum of Scrums	<p>“O que a gente tem é uma reunião entre os gestores de projeto e aí, eles compartilham informação e tomam decisão de alocação da equipe.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]</p>
Retrospectivas	<p>“Outra coisa que a gente faz é colocar outras</p>	

	coletivas	pessoas, que têm menos papas nas línguas, pra participar de retrospectivas. Umas retrospectivas que sempre aparecem os mesmos assuntos e que o gerente não tava conseguindo fazer a coisa andar. Aí, um pessoa de fora fala, 'ah, cara, vocês tão falando bobagem'. Dá uma perturbada. É mais pontual, você vai lá fala um monte de coisa e você não sabe o que vai acontecer, mas eu acho que perturba o ambiente e é bom."
	Reuniões de alinhamento	Vou dar um bom exemplo, teve uma reunião, (...) foi a reunião de alinhamento de meta, que a gente fez no começo do ano. Onde a gente falou o que a gente quer para a empresa?" [Desenvolvedor da Lambda3]  A gente tem reuniões anuais da empresa que a gente faz, (...) que acontecem duas vezes por ano, na verdade." [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]
	Grupos de discussão	

Os incentivos são muito utilizados para estimular a participação das pessoas nas mais diversas práticas, como lanches ou almoços fornecidos pelas empresas em almoços técnicos, workshops, *Lightning Talks* e *Coding Dojos*; treinamentos cedidos ou pagos pelas empresas; como declarado abaixo:

**"No treinamento a gente estava, por exemplo, com três alunos pagantes, quatro alunos pagantes na verdade, eu e o [fulano], que também entrou há pouco tempo na equipe, e o {ciclano} veio, deu uma olhada, mas ele veio fazer outras coisas... No fim, se tem vaga, sempre tem gente aqui. (...) Isso é bem legal, porque a gente pode até fazer, às vezes, curso de um negócio que você nem usa."** [Desenvolvedor da Lambda3]

Dependendo do contexto da empresa, os incentivos podem ser utilizados de maneira abrangente para adoção das práticas, mas em especial são utilizados para fomentar melhorias no ambiente de trabalho (criando situações de motivação) e o desenvolvimento de insights/ inovação. As práticas mais utilizadas são maratonas, eventos sociais (como sair para escalar, almoçar junto, *happy hour* às sextas-feiras, etc.), participação em eventos nacionais e internacionais e contribuições para a comunidade de software livre, conforme as declarações abaixo.

**"Uma forma da gente fazer com que essa cultura atinja outras pessoas, na verdade, a gente tem um evento que a gente faz anualmente, que é um dia que a empresa pára, e todo mundo tem que participar de um projeto de inovação e tem um dia pra fazer, no final do dia tem que apresentar pra todo mundo, como se tivesse que vender o projeto dele. As equipes são diferentes das equipes que trabalham no dia a dia. No final, as pessoas têm mais medo da inovação do que vontade de não fazer. (...) Acaba que ele consegue viver durante um dia, o que é um projeto de inovação. Então, tira um pouco a barreira."** [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

**"A gente tem um programa aqui específico que é o 'Dex Inn Day', que é o dia que a gente para a empresa pra pensar fora da caixa. Então eu acho que esse é um jeito de estimular as pessoas a terem esse tipo de atitude de comportamento. (...) A gente já tem um**

pouco isso no DNA, de ter rompido com um padrão, 'dane-se que isso daqui é o padrão, tem jeito melhor de fazer e vamos atrás de fazer'." [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

"A gente costuma ir nos eventos que é onde tem mais gente né, por exemplo, agora vai ter o Caipira Ágil." [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

"Tem palestra, eventos, manda o pessoal pra conferência, como o TDC, o caipira ágil (...) [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

"Então, vai ter QCon nesse final de semana. O fato da gente ter estas palestras, tá mandando o pessoal pra lá, 'eu também quero ir lá pro QCon, pro caipira ágil, são momentos de troca de conhecimento. É difícil dizer o que isso traz na prática, mas eu tenho certeza que se ele não tivesse ouvindo o que tá sendo dito aí fora, a gente não seria tão competitivo e faria um serviço de qualidade que a gente consegue fazer." [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

[Eventos sociais] "Chama o pessoal pra escalar por exemplo, sai pra pedalar, aí chama também. (...) Eles foram pra Santos pedalar esses dias aí." [Desenvolvedor da Lambda3]

Já quando estimuladas pelo ritmo sustentável, aplicam também práticas para todos os propósitos citados, ou seja, todas as práticas são de alguma forma implementadas, além destas práticas, também identificamos um grande engajamento na comunidade, como organização de eventos, encontros, coding dojos, *lightning talks*, programação pareada e maratonas com a comunidade.

"O que você anda fazendo, das coisas novas, não tem nada definido, a gente conversa sobre o que acha interessante no momento. O pessoal tá sempre palestrando (...) organizando trilhas. Aqui é bem legal nesse sentido (...) Tem uns encontros formais, vamos dizer assim, com o pessoal da comunidade ágil." [Desenvolvedor da Lambda3]

[Lightning Talks] "Só nos eventos." [Desenvolvedora da Lambda3]

"faz um ano pra cá, a gente tentou expandir, a gente tinha uma esquema de workshops internos da Dextra e hoje em dia a gente tem um esquema de workshops do Pólis. (...) Tem um público de 4000 pessoas aqui similares assim. Acho que esses são os mais regulares que a gente faz. (...) Eu que comecei o movimento, comecei a puxar as pessoas, formando o grupo de pessoas de empresas do Pólis, e a gente divide, por exemplo, a responsabilidade deste mês é da Dextra. Então a Dextra vai atrás arranja o palestrante e faz" [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

"Por exemplo, a gente tá fazendo um movimento para que as pessoas daqui comecem a participar mais da comunidade. Dar palestras, no TDC, no QCon, isto surgiu dos projetos, provocação até dos diretores, 'cara, os diretores têm que aparecer também, têm que dar palestras', então é um negócio que surgiu da equipe, do chão de fábrica, vamos dizer assim. Tanto é que uma das sugestões que o pessoal deu brincando no café pra um dos diretores, 'cara, você tem que sentar lá perto da gente'. E um dos diretores já pegou o notebook e colocou numa baia lá e vai sentar ali do lado da equipe. Pra ter esse troca de informação (...) mas as coisas surgem dentro



da equipe e viram realidade.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

#### 4.4.4. Condições organizacionais

As condições organizacionais são fatores que atuam como facilitadores ou inibidores da efetividade do processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis. Dependendo de como estes fatores se apresentam na empresa, estes podem beneficiar ou prejudicar este processo.

Após a separação dos fatores potencializadores das condições organizacionais, também realizamos mudanças em alguns fatores. A condição preliminar **Estrutura** foi desdobrada em **Estrutura física** e **Hierarquia**, pois para determinadas práticas (como, por exemplo, conversas face a face e espaço de trabalho informativo), a relevância da estrutura física era observada, mas não da hierarquia. É possível perceber mais claramente isto nas declarações abaixo:

“A proximidade física faz uma grande diferença. (...) Há uma preocupação grande em relação a isso. Uma das preocupações quando a gente veio pra cá, ‘A gente quer uma sala única, a gente quer todo mundo perto’, ‘Ah, vamos fazer uma sala de vídeo game’, mas vamos fazer a parede de vidro por que as pessoas precisam se ver.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“Tem também a questão dos quadros de Scrum estarem visíveis pra todo mundo. Então a gente vê e compartilha bastante informação também.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“A gente teve dois projetos que dividiram de uma forma bem diferente, então o pessoal pergunta por quê.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

Da mesma forma, também desmembramos **Cultura** e **Comportamento individual**, visto que a cultura está mais relacionada a crenças, valores, princípios compartilhados que compõem a identidade da organização. Já o comportamento individual corresponde a comportamentos considerados ou não moralmente ou intrinsecamente valiosos ou desejáveis para a organização. Mesmo em organizações com culturas muito colaborativas, identificamos que ainda assim existem comportamentos individuais que servem de barreira ao processo, assim como comportamentos altamente exemplares. A existência da diversidade de comportamentos individuais é inevitável em qualquer organização, por este motivo deve ser considerada como condição para o processo.

“Tem happy hour que aparecem duas pessoas da equipe. Tem pessoas que nunca vão. E aí, a gente, ‘cara, por que isso tá acontecendo?’, tem um motivo pra pessoa não ir, talvez ela faça faculdade a noite e não possa ir, ou ela não se sente parte daquilo, né? Esse, em geral, é o grande motivo, e essa que é talvez a grande dificuldade, como fazer a pessoa se sentir parte.” [Desenvolvedor senior da Dextra Sistemas]

“Não é geral, mas a maioria das pessoas técnicas, elas são mais fechadas, elas são mais tímidas, elas têm muita dificuldade de dar feedback pros outros.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

Na Figura 4.16 são ilustradas as principais condições organizacionais levantadas neste estudo, assim como a escala encontrada nas organizações estudadas nesta tese. Quanto mais

as condições se aproximam da extremidade direita da figura, mais a condição facilita a adoção efetiva da prática. Do contrário, quanto mais se aproxima da extremidade esquerda, mais a condição atua como barreira para a efetiva adoção da prática.



Figura 4.16 - Escala de condições identificadas que impactam diretamente na efetividade do processo.

**Estratégia.** Enquanto que no primeiro estudo identificamos empresas com estratégias inconsistentes em relação a considerar o conhecimento como recurso chave para a competitividade no mercado e com foco no curto prazo, nos estudos quantitativos e neste último estudo identificamos que empresas com estratégias claras em relação ao conhecimento são mais bem sucedidas no processo de compartilhamento de conhecimento. Da mesma forma, empresas que também se preocupam e se organizam para atingir estratégias de longo prazo também são mais efetivas neste processo.

“Há três anos a gente fez um trabalho grande de definição de planejamento estratégico da empresa, foi um trabalho super compartilhado, ou seja, não foi um trabalho só de diretoria, ou de gestores, não, envolveu gente de todas as posições. Pessoas influenciadoras, que conheciam, que já estavam na empresa faz tempo, juntamos pra fazer o próprio trabalho de criação de planejamento estratégico. Foi uma criação extremamente coletiva, foi realmente um trabalho de grupo sendo feito. (...) O cerne, o coração da empresa já criado dessa forma (...) coletiva.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“A empresa tem várias coisas, desde transparência, a forma como apresenta os resultados da empresa pra todos os colaboradores. Ela incentiva as pessoas a participarem de N iniciativas, não só do projeto, como outras coisas organizacionais também. Então, eu acho que esse tipo de visão, da forma de construir a empresa, ajudou muito a questão de metodologias ágeis.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“A gente discute estratégia no cafezinho. A gente tá discutindo novos negócios no cafezinho. Então, isso eu acho que um negócio que é bem interessante. As pessoas se envolvem bastante nisso. Bastante recentemente, naquele aquário de vidro, ali tem um quadro Kanban que a gente começou a implantar, onde o objetivo é qualquer outra atividade da empresa estar ali, que não seja de projeto.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“Tem sim (estratégias de longo-prazo), isso é uma preocupação que a gente tem, porque eu acho que com a questão da metodologia ágil, as equipes ficam muito fortes. Então, a gente tem uma preocupação muito grande da Dextra não ser um conjunto de projetos, dela ser um empresa só.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“É muito também colocar os desafios pras pessoas nos projetos. Elas tem que tentar ser mais produtivas. Não tem que ser só assim, ‘Ah, é legal compartilhar’. É importante pra sobrevivência da empresa eu ter cada vez mais produtividade e eu conseguir aproveitar as coisas que estão bem em outros projetos. Isso era uma coisa que não estava acontecendo, que a gente tem conversado bastante pra começar a colocar isso. Porque a gente não tem muitos indicadores, muitas ferramentas que consigam medir produtividade, porque é difícil. Cada equipe tem sua pontuação e às vezes você consegue entregar tudo pro cliente, o cliente tá satisfeito, o custo do projeto tá ok, mas será que a gente poderia ter sido mais produtivo? Então, eu acho que a gente tem que instigar as pessoas por aí, não só elas acharem que é bacana compartilhar, mas elas acharem que é necessário compartilhar. Porque tem um incentivo da empresa, que elas sejam mais produtivas, se elas estão dando o melhor. Se a gente poderia usar aquelas horas que elas fizeram tudo novo, pra fazer um outro negócio que deixaria o cliente muito mais satisfeito e criaria uma fidelização.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

**Estrutura física.** Esta condição é uma preocupação das organizações em facilitar, a um baixo custo, as interações dos mais diversos níveis e tipos, assim como o contato com todas as operações ou rotinas da empresa. Conforme as declarações abaixo:

“(…) a disposição aqui das pessoas acaba dando um pouco mais de liberdade, de você saber que todo mundo está no mesmo ambiente assim. Então eu acho que ajuda. Agora quanto a disseminar informação na equipe, eu acho que a gente está bastante próximo, para mim, então a gente tem equipes próximas também. Eu acho que facilita, mas não é só a questão de estar no mesmo ambiente. (...) A gente encontra meios de conversar com o pessoal e deixar isso transparente, mesmo com quem não está aqui perto. Que a gente também tem parte da equipe em outra sede.” [Desenvolvedor senior da Mtera Systems]

“Sem dúvida, isso foi desde sempre aqui na Dextra, desde que a gente veio para esse prédio, mas lógico, do jeito que tá aqui é fantástico, mas não vai dar pra ficar assim pra sempre. Hoje a

gente tem só 10 ou 12 cadeiras vazias. Recentemente a gente apertou as mesinhas ali pra ter mais espaço. Então, não dá pra ser assim pra sempre. (...) A gente não trabalha com notebook ainda, mas a gente tem uma flexibilidade, a gente trabalha com estações *discless*, elas não têm um disco local. Por exemplo, eu tô num projeto, se eu saio, eu ligo outra máquina e o ambiente tá ali. Então tem mobilidade entre os projetos. Isso facilita bastante.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

**Hierarquia.** A questão da minimização dos níveis hierárquicos também é uma preocupação no sentido de possibilitar a atuação flexível e a autonomia dos integrantes das equipes, de fortalecer a auto-organização das equipes e de reforçar a cultura de respeito e colaboração. A hierarquia é uma condição que possui uma relação intrincada com a cultura.

“Se você ver aqui, tem esses balõezinhos, a gente tem informes legais, conta corrente, crédito. Esses balõezinhos representam cada UP (Unidade de produto). Debaixo deles, a gente tem todas as pessoas que são responsáveis por uma unidade de produto. São equipes auto-gerenciáveis. É lógico, a gente tem a figura do gerente, do coordenador, mas a gente tem um gerente e um coordenador para uma área inteira. E cada equipe tem autonomia de decidir o que é importante ser desenvolvido nesse momento, como será desenvolvido o que vai entrar, como que a gente vai trabalhar, como é que vão ser distribuídas as *sprints*. Isso é a autonomia que cada UP tem. A gente saiu do modelo que era extremamente restrito, onde a gente tinha passagem de bastão de uma área para outra e tal. (...) E a gente tem sentido bastante melhora, justamente porque a gente tem muito mais autonomia, e não tem mais aquele negócio ‘Ah! Esse problema não está com a gente, está com o pessoal de testes’.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“A primeira acho que é o fato de que não existe uma hierarquia bem definida. O papel de gerente de projeto talvez seja o único papel que exista hoje na equipe. Existe o de PO também, mas a nossa única hierarquia é a gente tem um gerente de fábrica, que depois dele é a diretoria.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“(...) a gente é uma empresa muito pouco hierárquica. A gente tem, claro, algumas hierarquias, mas não tem muitos papéis definidos, nunca teve. (...) eu acho que isso se adaptou muito bem com o Scrum” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“Todo mundo sempre quis implementar, mas sempre quis fazer testes, sempre quis bolar uma solução, então eu acho que esse fato de todo mundo aceitar a opinião do outro e trabalhar de uma maneira colaborativa, foi uma das coisas que ajudou o Scrum entrar na empresa. (...) A gente teve algumas pessoas que trabalharam aqui que saíram justamente porque elas queriam ter um papel definido dentro da equipe, ‘eu quero ser o arquiteto’, ‘eu quero ser o líder’. Então algumas pessoas que vieram de fora, tiveram muita dificuldade de entender que um estagiário, que tava na equipe, poderia questionar uma decisão dele e perguntar porque que não poderia ser diferente, então eu acho que isso é uma cultura bem bacana da empresa, de você não se apegar em papéis, não se apegar em hierarquia” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

**Cultura.** Percebemos que o tipo de cultura mais favorável ao efetivo compartilhamento de conhecimento entre equipes é aquele que consiste de maior envolvimento, comprometimento, respeito, tolerância para aprender com os erros, transparência e confiança mútua. Estes

atributos contribuem para o estabelecimento de uma cultura de colaboração nas organizações estudadas, porém destacamos que estes se manifestaram em diferentes níveis. Abaixo destacamos algumas declarações relevantes sobre esta condição:

**“Acho que o primeiro ponto: as pessoas aqui da Matera são muito colaborativas. Isso é muito forte. Acho que dificilmente, se você for pedir ajuda para alguém, você não vai conseguir. De uma forma geral isso está bastante enraizado na empresa. É uma empresa muito organizada.” [Scrum master da Matera Systems]**

**“(…) e todo mundo colaborar de uma forma igual, (…) as opiniões são respeitadas, independente se a pessoa é um sênior ou se ela é um estagiário, (…) esse fato de todo mundo aceitar a opinião do outro e trabalhar de uma maneira colaborativa. É uma questão da cultura da empresa que eu acho bem legal e que se adaptou bem com o Scrum, das pessoas criarem junto, bolarem junto as soluções.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]**

**“A empresa, desde a fundação dela, tinha uma cultura muito participativa, muito aberta, muito de confiança nas pessoas, de passar a responsabilidade. (…) Acho que estas questões culturais da empresa ajudaram muito a usar ágil, acabou sendo muito suave a implantação de ágil, não foi uma grande ruptura, não tinha uma estrutura organizacional que precisasse ser alterada. Foi extremamente suave.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]**

**“Então, o acesso que a gente tem à diretoria, pra trocar ideia, pra ajuda-los a definir a estratégia da empresa, é muito fácil, é muito fluído.” [Desenvolvedor senior da Dextra Sistemas]**

**“Uma confiança muito forte na equipe, entre todos os membros da equipe, todos confiam muito fortemente uns nos outros. É uma questão muito de mutualismo, cooperação e confiança, (…) e isso eu acho fundamental.” [Desenvolvedor da Lambda3]**

**“(…) cultura constante do projeto é a qualidade. E o que eu vejo na Lambda é, realmente, dá pra fazer com qualidade? Não, não dá, então não vamos fazer. Ou vamos fazer com qualidade ou não vamos fazer. Não existe uma outra opção, que geralmente o mercado, por questões comerciais, acaba se flexibilizando. Isso é uma coisa que eu prezo muito, que eu vejo isso de forma natural, isso não é uma coisa que precisa ser passada, é uma coisa que eu vejo natural, assim. As pessoas que trabalham aqui, já entram acreditando em alguns valores e em alguns princípios. [Líder da Lambda3]**

**“ (….) acaba vindo naturalmente na cultura da empresa e também a parte de agilidade né. No sentido de fazer um contrato de escopo aberto, de ter uma liberdade, de transparência maior com o cliente, que é uma coisa que eu também nunca tinha visto e isso é uma coisa que eu acho super importante e que praticamente todo mundo tem.” [Líder da Lambda3]**

**[Sobre o estopim que levou a saída da empresa anterior] “(…) no dia em que eu fiz uma alteração no sistema, fiz uma refatoração melhorando o sistema, e assim alguma coisa passou, né acontece e, quebrou em produção, e nesse dia eu ouvi uma coisa (…) naquele momento eu vi que eu fui derrotado, que foi: ‘a gente não pode errar’. Assim, naquela hora meu primeiro pensamento foi ‘eu tenho que sair daqui’, porque se você trabalha com software, que é um**

processo completamente empírico, e alguém te fala 'a gente não pode errar', acabou, acabou, naquele momento eu falei eu não posso mais ficar, esse foi o marco assim, foi onde eu assumi a derrota, mas que assim eu acho importante também, assumi a derrota que eu digo é notei que era uma batalha perdida não adiantava tentar mudar as coisas que não ia mudar e que eu precisava sair dali.” [Desenvolvedor da Lambda3]

“(...) É saber que não tem mais o perigo do erro, as pessoas não temem os erros das outras, então não tem perigo de eu falar 'ouvi falar dessa ferramenta aqui que o fulano disse que é excelente, que funciona muito bem', daí a gente aplica e de repente ela falha, não é um problema, na verdade é uma conquista e agora eu sei que essa ferramenta não é tão boa quanto se diz. Isso por si só e como eu já disse antes é o caso das pessoas gostarem do que fazem e já promove isso naturalmente. [Desenvolvedor da Lambda3]

**Comportamento individual.** Separar esta condição da cultura, significa destacar o papel das pessoas a nível individual na efetividade do processo. É importante enfatizar que a maneira como os indivíduos se comportam neste processo influencia diretamente na interação entre a fonte e o receptor(es).

“Às vezes tem uma pessoa faz algum comentário sobre o que você colocou, aí você nunca mais coloca mais nada. Só que você não fala. A Dextra tem muito isso, assim, eu não sei qual que é o limite disso, mas a gente tem um ambiente muito bom. Então as pessoas pensam muito antes de criar algum desgaste, sabe, de falar alguma coisa um pouco mais ríspida, que vá causar algum impacto nesse ambiente. Eu acho que isso, às vezes, atrapalha um pouquinho. (...) Tem que equilibrar.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

Esta interação pode ser muito construtiva a ponto de fomentar a mudança de comportamento de outras pessoas, mas também pode ser muito destrutiva a ponto de gerar desgastes e necessidades de resolução de conflitos. O processo de compartilhamento de conhecimento nas organizações transpõe um aspecto muito delicado que é o problema da exposição. As pessoas evitam revelar que não sabem ou não conhecem determinado assunto, por receio de serem taxados com rótulos negativos. Assim como evitam compartilhar o que acreditam ser algo óbvio ou inútil para os outros. Devido a tacitividade da maioria do conhecimento trocado entre as equipes ágeis, as pessoas geralmente têm dificuldade de identificar o que é relevante compartilhar, por este motivo evitam compartilhar o conhecimento. Em casos piores, ainda existe a concepção de que conhecimento é poder e conflitos de interesse neste processo, o que afeta a vontade da fonte em compartilhar seu conhecimento com o receptor(es).

“A gente já tentou de tudo, colocou ferramenta, wiki, elas não atualizam, elas conversam com a pessoa que tá do lado. Então, quanto mais você misturar as pessoas, quanto mais tiver essa rotatividade, melhor.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“Uma vez fizemos uma reunião com todos os funcionários e aplicamos uma dinâmica para saber o que mais influencia na troca e na interação entre as pessoas da empresa. Descobrimos que o que mais motiva as pessoas a compartilhar está relacionado a fatores individuais. As pessoas ainda têm medo da exposição, não se sentem confortáveis em dizer que não sabem determinado assunto. (...) Então, a gente está investindo agora em criar um ambiente de maior segurança para as pessoas poderem se expressar mais, mesmo tendo

toda a gama de ferramentas que temos para isso: a intranet, os boards, a wiki (que é bastante usada aqui), o microblog - drop, o banco de ideias de inovação, o blog externo (este quase ninguém acessa).” [Scrum master da Matera Systems]

“Eu vejo muito o pessoal falar nas retrospectivas, ‘Ah, eu não vou colocar isso porque é óbvio, todo mundo sabe. O pessoal vai tirar sarro de mim se eu colocar’. Então eles acabam pegando em conversas, em ajudas, por isso que é bacana as pessoas se ajudarem.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“O que que é ruim? Pessoas que são mais tímidas, que almoçam mais sozinhas, ou que almoçam em casa, elas não participam dessa troca. Isso é uma coisa que a gente precisa resolver.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“Não é geral, mas a maioria das pessoas técnicas, elas são mais fechadas, elas são mais tímidas, elas têm muita dificuldade de dar feedback pros outros. Então, eu vejo assim, nas minhas equipes, você tem que incentivar as pessoas, não ir lá e resolver, incentivar que elas dêem feedback.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“O que eu percebo é que as pessoas também não sabem o que compartilhar, o que é relevante para os outros. Um exemplo, meu mesmo, que posso dar é de um calendário impresso que eu uso na parede da minha mesa. Uma pessoa da minha equipe achou interessante e queria também ter um. Então, acabei colocando o calendário na wiki. Hoje sei que, além desta pessoa, mais duas pessoas também estão usando este calendário nas suas mesas. Então, se não fosse esta pessoa se interessar pelo calendário e não teria compartilhado na wiki, não por não querer, mas por não ter noção de que aquilo pode também ser interessante para os outros.” [Scrum master da Matera Systems]

“(…) Aqui na empresa tem pessoas que compartilham bastante, mas além de tudo, informação é poder, ainda tem pessoas que têm essa concepção de se apoderar da informação, segurar a informação para controlar e se manter na empresa, talvez por medo de sair da empresa, por isso não têm vontade de compartilhar.” [Scrum master da Matera Systems]

Voluntariedade (engajamento em comunidades externas, eventos nacionais/internacionais, em contribuições para software livre), reciprocidade, realização pessoal (gostar do que faz), busca por melhorar continuamente, o fortalecimento das relações e consciência clara de que se aprende com os erros são os comportamentos individuais mais valorizados.

“Colaborar no fundo tem a ver com o cara ter disponibilidade de sentar do meu lado e me ensinar.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“Cada um tem seus méritos por desenvolver seu trabalho. Se você acaba ajudando mais, você tem o seu mérito. Não é aquela questão de nivelar por baixo, não é isso. Mas é questão de todos assumirem aquilo que tem que ser feito e focar mais no ‘nós’ e não no ‘eu’.” [Desenvolvedor senior da Matera Systems]

“É assim, o nível de ajuda, né? Aqui eu tava com um problema, o projeto era eu e eu, falava ‘oh, tô com problema’ ‘não, espera aí {fulana} deixa eu ver, vamos sentar e ver’, eu falava com o {ciclano}, e ele ‘não {fulana}, espera aí. O que você tá com problema? Ah, é isso aqui? Ah, tenta fazer assim e tal...’, então é um pessoal muito colaborativo.” [Desenvolvedora da Lambda3]

“Eu percebo muito isso entre as pessoas mais novas também. A gente tem muita gente que entrou junto, são meninos muito bons e eram muito amigos. Eles trocam muito o tempo inteiro, eles almoçam juntos, eles estudam juntos a noite, eles vão de ônibus juntos.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“Então eu volto nessa questão de pertença e de gostar do grupo. Se ele gosta, então ele tem prazer de falar, de comentar com as pessoas, tem um pouco de orgulho também, quando você faz alguma coisa interessante e difícil, o cara por orgulho quer mostrar pros outros, também ajuda na troca de conhecimento.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“Tem happy hour que aparecem duas pessoas da equipe. Tem pessoas que nunca vão. E aí, a gente, ‘cara, por que isso tá acontecendo?’, tem um motivo pra pessoa não ir, talvez ela faça faculdade a noite e não possa ir, ou ela não se sente parte daquilo, né? Esse, em geral, é o grande motivo, e essa que é talvez a grande dificuldade, como fazer a pessoa se sentir parte.” [Desenvolvedor senior da Dextra Sistemas]

“Sempre algo novo pra aprender o tempo todo.” [Desenvolvedor da Lambda3]

Estas características foram identificadas de maneira muito forte em indivíduos que denominamos defensores da colaboração (as empresas têm denominado-os disseminadores ou multiplicadores). São pessoas respeitadas nas empresas, alguns deles são papéis claramente definidos nas empresas, enquanto que em outras não, pois surge naturalmente. Estes defensores impactam enormemente no comportamento das outras pessoas, retroalimentando a cultura organizacional, e influenciam positivamente no processo de compartilhamento de conhecimento.

“A gente tem equipes, que são os multiplicadores, eles discutem mais uma questão filosófica mesmo, ‘como que eu faço para melhorar’, ‘como que eu faço para fazer com que as pessoas se sintam mais confortáveis em seguir todas as questões que a gente propõe’, disseminação de informação, o que está travando, quais são os problemas. A gente tem esses boards que reúnem pessoas de todas as equipes, de todas as áreas, pra disseminar esse tipo de informação. Os boards também são reuniões que entram nessa questão de disseminação de informação. Reuniões entre equipes. Ferramentas são essas mesmo: blog, drop, fórum e wiki, são as oficiais. (...) O chat é pra questões do dia-a-dia. (...) Não é algo pra ficar documentado, é conversa do dia-a-dia, porque às vezes você não está do lado da pessoa, você joga ali.” [Desenvolvedore senior da Matera Systems]



**“Nós temos multiplicadores, que são pessoas responsáveis por disseminar a cultura, a filosofia da empresa, os valores, princípios, o manifesto em si. (...) Eu faço parte desse grupo.” [Scrum master da Matera Systems]**

**“Algo que acontece, meio que um ciclo que se retroalimenta, é a questão que existe um grupo que faz isso muito e esse grupo chama a atenção por fazer e tem pessoas que percebem, ‘eu quero fazer isso também’. Eu vejo isso forte tanto na questão da colaboração, quanto na questão de discutir estratégia.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]**

**“Já ter um grupo de pessoas que tem a cultura de fazer isso.” [Desenvolvedor sênior da Dextra sistemas]**

**Ambiente.** O nível de questionamento e reconsideração das formas de trabalho impactam na efetividade do processo de compartilhamento, pois revelam o quanto as empresas estão se dedicando para analisar seus processos, procedimentos e rotinas, e para realizar melhorias contínuas que favoreçam a capacidade adaptativa da empresa.

**“Muitas vezes, acabam sendo feitas propostas sobre maneiras de se trabalhar que não são aquelas que a gente está executando no momento. Por exemplo, a gente vai mudar quais são as áreas que devem fazer determinadas atividades. A gente está num processo desse hoje. Isso foi levado para a equipe e, hoje mesmo a gente teve uma reunião, a gente estava debatendo sobre essa alteração que estava sendo proposta na empresa. É uma alteração que foi proposta por gestores, diretores, e que foi levada para todo mundo. E a gente já propôs uma outra solução para esse modelo, que a gente não considerou ideal. A empresa dá essa abertura para a gente discutir, por exemplo, uma mudança numa forma de trabalho que afeta as demais pessoas. (...) E a gente tem essa abertura de questionar e até mesmo alterar, propor alteração. E geralmente isso é bastante efetivo, o pessoal leva mesmo adiante. Não é o tipo de coisa que a gente dá opinião e fica parado. Geralmente isso daí é analisado e geralmente quando a gente tem uma proposta que é um modelo melhor de trabalho, isso acaba sendo aceito.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]**

**“(...) eu questiono bastante (...) por exemplo, recentemente a gente estava modelando uma coisa simples, eu sabia a nível de modelagem o que tinha que se fazer, só que eu não sabia como isso ia repercutir na utilização da ferramenta, então a gente discutiu muito a ideia que eu tinha e me passaram assim como utilizar a ferramenta em cima disso.” [Desenvolvedor da Lambda3]**

**“Eu diria que é um pilar na Lambda isso, acho que é estranho se alguém não trazer esse tipo de questionamento ‘Ah! A gente podia fazer diferente... A gente podia fazer assim, a gente podia fazer assado... Ah! Podia tentar algo...’ Eu achei magnífico assim, por exemplo, uma atitude que a gente teve no projeto, que a gente teve que mexer com um sistema muito legado, cuja testabilidade é baixa porque tem umas decisões de arquiteturas de software lá que dificultaram muito. No entanto, fizemos testes sim. A gente não abriu mão dos nossos valores pra entregar rapidamente só o que o cliente queria. A gente pensou realmente em agregar valor, e tomamos, assumimos, de certa forma, esse risco, porque a testabilidade consome um certo tempo, e como ela está baixa, consome um tempo a mais do que ela deveria, em condições normais. Mas a gente assumiu esse risco, e fizemos com testes e, o resultado,**

pra mim, foi ótimo, em questão de código. fomos elogiados por isso, tivemos um feedback bem positivo, achei muito legal isso.” [Desenvolvedor2 da Lambda3]

“A gente questiona as coisas, nós vamos atrás, questionamos as decisões e assumimos riscos.” [Desenvolvedor2 da Lambda3]

“Isso que é o mais importante - a gente tem que tentar melhorar todo dia.” [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

“A cada *planning*, a cada *sprint*, a gente tem esse fator envolvido. Pelo próprio modelo que a gente segue, de não dar tudo mastigado, tudo detalhado. A gente explica ‘o que tem que ser feito’. Isso tem que ficar muito claro, o que deve ser feito. Agora, o ‘como’, que eu acho que entra aí essa questão de desenvolvimento de cada um, da criatividade, da inovação, de como que eu vou propor uma solução. E isso fica aberto para o desenvolvedor, essa abertura dele com o líder técnico ou com o arquiteto, que às vezes vai ajudar a propor uma solução um pouco mais rebuscada, uma coisa mais complexa. A gente tem essa abertura dentro daquilo que está sendo proposto, daquilo que está sendo desenvolvido. Vamos supor que eu tenha uma ideia a respeito de uma forma de trabalhar, ou de algo que a gente deveria fazer, de algo que algum sistema interno nosso tenha que fazer. O fórum também serve pra isso, pra discussão. Eu posso jogar lá no fórum, e muitas vezes a discussão vai pra frente. Você joga lá, e aí vem alguém e propõe alguma alteração, alguma coisa, e isso acaba virando alguma funcionalidade de algum sistema interno, ou alguma ideia nova de como trabalhar, de como fazer as coisas de um jeito melhor. Isso fica bem aberto pra discussão no fórum. A gente tem essa abertura, e também tem a questão de propor as soluções praquilo que vai ser desenvolvido dentro das *sprints*. Eu estou focando muito no desenvolvimento, porque eu sou desenvolvedor. Mas se a gente pensar no pessoal de testes também, eles também tem abertura de você propor maneiras diferentes ou melhorias na questão dos testes. Como por exemplo, algo que a gente está estimulando: repositórios de testes, onde você vai alimentando aquele repositório pra cobrir o máximo de coisas possíveis, quando determinado assunto for tratado. Isso é uma coisa que foi proposta pelo pessoal de testes. Tem a questão do modelo que o pessoal trabalha, ‘qual é a melhor forma?’ ‘vamos testar desse jeito...’ ‘vamos testar de algum outro...’ Isso também tem abertura de todas as pessoas da equipe. É lógico, eu falo mais de desenvolvimento, que é onde eu estou inserido, que é onde eu sei falar com mais naturalidade.’ [Desenvolvedor sênior da Matera Systems]

Dependendo do tipo de domínio de negócio da empresa, a postura sobre a busca por inovação também influencia na capacidade adaptativa da empresa.

“Outra coisa que eu acho legal, é a questão da inovação, que eu acho que o Scrum ajudou bastante.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

“E a gente tem outra coisa bem forte no nosso DNA, o comercial até briga com a gente por causa disso, que é a questão de inovação. É sempre querer fazer diferente do que a gente fez da outra vez, porque eu quero fazer melhor. Isso a gente vê muito na retrospectiva.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“É um pouco de um sentimento de inconformismo. Não importa se tá todo mundo fazendo assim, se não tá legal assim, eu vou atrás e

vou pensar um jeito diferente.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]

“Sempre procurando fazer o melhor com as melhores ferramentas para facilitar o nosso trabalho pra amanhã ou depois ficar tranquilo” {com a manutenção do sistema} [Desenvolvedor da Lambda3]

**Tamanho da empresa.** Dependendo do tamanho da empresa, este aspecto pode atuar como facilitador ou barreira para a efetividade do processo, o que exige um esforço a mais da empresa. Assim como também impacta na hierarquia e na cultura.

“Como a empresa, sempre foi uma empresa que não tem uma hierarquia muito grande, por ser uma empresa pequena, isso foi muito fácil.” [Desenvolvedor sênior da Dextra Sistemas]

“(…) até porque é empresa pequena, a gente conhece muito de perto, né? O pessoal vai falando, a gente conhece de perto, o fluxo de caixa, a gente sabe tudo o que acontece, o que cada um recebe, como que a gente tá, o que a gente tá recebendo dos clientes. Então essa é uma preocupação constante do time, fazer tudo funcionar.” [Desenvolvedora3 da Lambda3]

“Talvez pelo tamanho da empresa mesmo, que o pessoal comenta, que quando se trabalha com times ágeis, existe essa cooperação, entendeu? Ninguém tá concorrendo... Já trabalhei em muito lugar que quando é um projeto mais famoso, as pessoas concorrem, tipo ‘ah, eu vou entregar no prazo, eu não quero nem saber, ele não vai’ (...) Isso até prejudica, você tem um projeto formal, você tem o seu projeto, às vezes você tem um projeto correndo em paralelo e vocês dependem um do outro. E o pessoal não tem essa visão. Então, por exemplo, ao invés de parar e falar ‘vamos ajudar o outro a chegar junto’ eles falam ‘não, vou entregar o meu, e se ele entregar atrasado, dane-se’, só que dane-se o cliente, ele não vai ter o produto que ele quer... ‘E aí? Você tá trabalhando pra quem?’ (...) ‘Problema dele, foi ele que fez errado’, eu falava ‘espera aí, o que a gente tá fazendo aqui?’ Começa a virar feudos assim, sabe? Tem o feudo da área de arquitetura, tem o feudo da área de banco de dados (...) E ninguém se fala, e ninguém percebe qual que é a finalidade.” [Desenvolvedora3 da Lambda3]

Percebemos que as condições são consideradas imprescindíveis por organizações favoráveis ao compartilhamento de conhecimento, desta forma consideramos que servem de base para este processo em qualquer organização. Também ressaltamos algumas condições como fundamentais para a adoção de determinadas práticas. Além disto, percebemos uma relação intrincada entre determinadas condições. Esta perspectiva nos possibilitou ampliar nossa visão sobre como possibilitar a generalização dos resultados desta tese, mesmo sabendo que estudos sobre organizações envolvem diversos fatores aleatórios para o sucesso do processo em si.

#### 4.4.5. Efetividade

A efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes é composta por componentes, conforme explicado na Seção 4.1.4. Após o último estudo, percebemos a importância da inclusão de mais um componente para a efetividade: Nível de participação, conforme explicado na declaração abaixo:

“Ah, a gente tem os workshops também (...) eu até esqueci de falar porque eles não são tão efetivos. Eles acontecem, só que a aderência é baixa. O pessoal não gosta muito desse formato de alguém ir lá falar e o pessoal ficar só ouvindo, eles preferem conversar no café, mas a gente tenta organizar workshops.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

O nível de alcance do propósito corresponde a capacidade de atingir o propósito, de utilizar/aplicar o conhecimento nos processos de trabalho e de absorver o conhecimento por parte das pessoas a quem ele se destina. A frequência é a periodicidade em que a prática é adotada na organização. O nível de formalização consiste no grau de institucionalização da prática na organização e a reavaliação é o quanto a prática é reavaliada na organização. A Figura 4.17 relaciona os valores dos componentes da efetividade com a sua respectiva escala. É possível observar que para determinado propósito, há práticas adequadas que são mais ou menos efetivas.

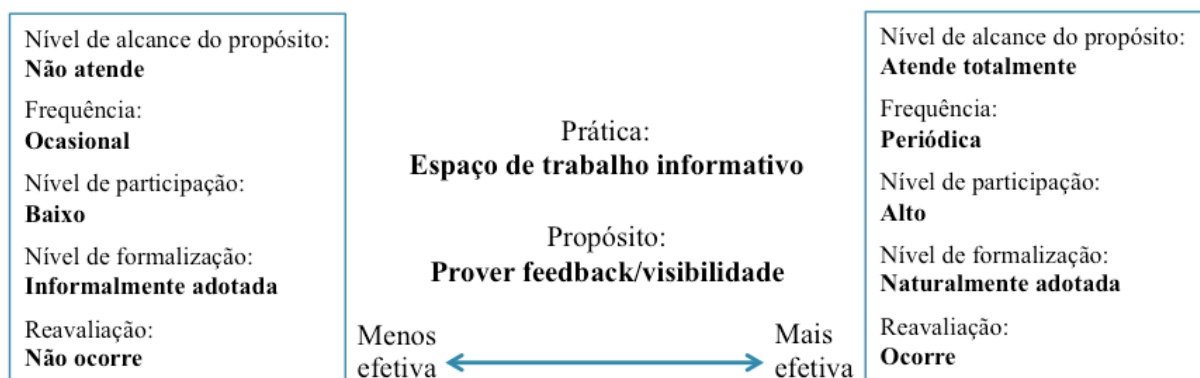


Figura 4.17 – Componentes da efetividade para o espaço de trabalho informativo.

Esta escala difere justamente devido às condições organizacionais. Dependendo da prática, existe condição chave que impacta se esta será mais ou menos efetiva. A Figura 4.18 ilustra a prática do espaço de trabalho informativo nesta escala de efetividade. A estrutura organizacional é a condição chave para a efetividade da prática e quanto mais os componentes da efetividade se aproximam de valores ótimos, mais efetiva é a prática para a organização.

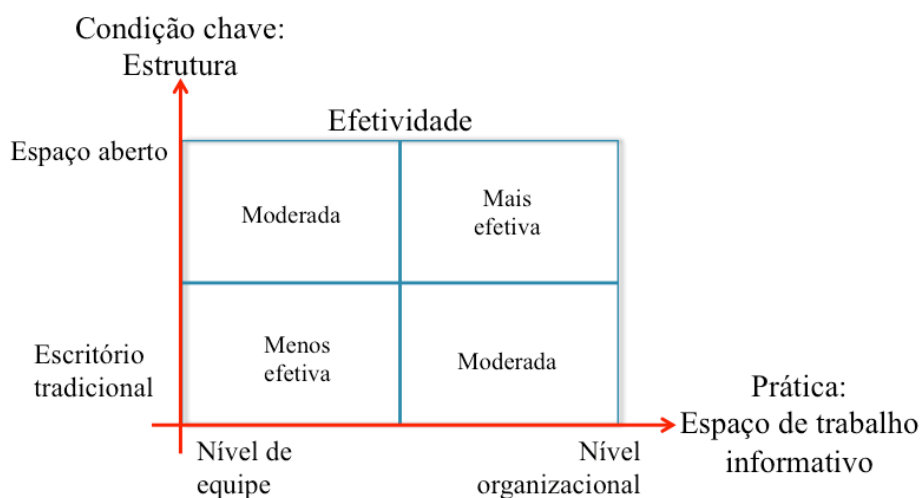


Figura 4.18 – Escala de efetividade para o espaço de trabalho informativo.

Todas as condições organizacionais levantadas nesta pesquisa são cruciais para a efetividade do processo, no entanto, existem condições que são mais decisivas para determinadas práticas, conforme temos visto nas descrições das práticas (Seções 4.1.1 e 4.3.1).

#### **4.4.6. Conhecimento organizacional**

Conforme a Figura 4.12, este processo dinâmico de socialização do conhecimento, que na maior parte é tácito, culmina na criação de conhecimento organizacional, visto que os conhecimentos, as experiências, as habilidades e as competências dos indivíduos das equipes ágeis são polinizados entre as equipes.

O conhecimento individual é socializado de equipe para equipe, o que possibilita o reaproveitamento de práticas bem-sucedidas no contexto da organização, o aprendizado com erros do passado e a prevenção da repetição de erros do passado, incorporando-os nos processos de trabalho das organizações de maneira sustentável e de baixo custo. Conforme podemos perceber nas declarações abaixo:

**“A gente tenta incentivar bastante troca e existem muitas coisas que as pessoas reutilizam, ‘olha, fiz um framework, montei um esquema diferente pra fazer aqui, tal’, conversa com o vizinho. Por um lado, pelo ambiente, pelo espaço, por ter o espaço do vídeo game, do café, do sofá, a gente acaba tendo uma parte de troca disso mais natural e a gente tenta incentivar algumas coisas. Acho que o pessoal já deve ter comentado que a gente faz rodízio de projetos pra incentivar a troca por um tempo. A gente tenta fazer as pessoas rodarem mesmo, ‘não passa tanto tempo nesse projeto’ e vai pra um outro, pra levar coisas que estejam acontecendo dos projetos. Eu acho que mesmo tendo coisas bastante diferentes acontecendo, existem muitas ferramentas e técnicas em comum que você vai ver vários projetos usando, porque a gente consegue essa troca de conhecimento lá.” [Gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas]**

**“Não tem que ser só assim, ‘Ah, é legal compartilhar’. É importante pra sobrevivência da empresa eu ter cada vez mais produtividade e eu conseguir aproveitar as coisas que estão bem em outros projetos.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]**

**“Menor dependência de determinada pessoa (caso ela tenha que se afastar por algum motivo), maior número de pessoas para trabalhar em uma história, maior disponibilidade para arrumar bugs em diferentes aplicações, rápida inserção de novos contratados/pessoas transferidas em projetos (sem ter que passar dias lendo documentação).” [Consultora da TW-Brasil]**

**“Sensação de mais propriedade coletiva e melhor qualidade interna.” [Gerente de desenvolvimento da Caelum]**

**“Então, vai ter QCon (Conferência internacional de desenvolvimento de software) nesse final de semana. O fato da gente ter estas palestras, tá mandando o pessoal pra lá, ‘eu também quero ir lá pro QCon, pro caipira ágil’, são momentos de troca de conhecimento.”**

É difícil dizer o que isso traz na prática, mas eu tenho certeza que se eles não tivessem ouvido o que tá sendo dito aí fora, a gente não seria tão competitivo e faria um serviço de qualidade que a gente consegue fazer.” [Gerente de projetos de Dextra Sistemas]

“Hoje o projeto do {fulano} que é um projeto mais recente, já não usa mais essa ferramenta de teste (Cucumber), porque ele foi usado, experimentou-se ele e viu que há vantagens e desvantagens, mas que ele não traz tantas vantagens quanto se acreditou inicialmente, tanto que ele vai dar uma palestra amanhã, exatamente desse tema, ‘o ano passado eu estava aqui falando pra vocês de Cucumber, esse ano eu estou falando pra vocês que eu não uso mais Cucumber’.” [Líder da Lambda3]

É importante frisar que as organizações ágeis estudadas aqui não procuram estabelecer padrões. Percebemos que ao aplicar as práticas apresentadas neste estudo, estas organizações não se sentem vulneráveis por não explicitarem ou documentarem o conhecimento criado. Quanto mais as organizações são efetivas nas práticas de compartilhamento de conhecimento inter-equipe, mais vão além, apoiando e disponibilizando para seus colaboradores um leque de aprendizados, soluções, técnicas e ferramentas para usufruírem em seus projetos. Desta forma, alcançam níveis satisfatórios de competitividade no domínio de negócio da empresa.

“(…) a gente não tem padrões engessados pra todos os projetos, ‘em todos os projetos a gente vai usar essa arquitetura, vai usar esse jeito de fazer teste’, porque os projetos são diferentes e em cada um deles a equipe pode ver que tem um jeito diferente de fazer. É lógico que a gente tem que mesclar também, pra não inovar sempre, sendo que em algumas vezes a gente poderia usar algo que já tá pronto e que pra aquele projeto atenderia super bem, mas isso de você ver pra aquele cliente, que tipo de teste é melhor, qual arquitetura é melhor, qual tecnologia é melhor, é uma questão da cultura da empresa que eu acho bem legal e que se adaptou bem com o Scrum, das pessoas criarem junto, bolarem junto as soluções.” [Gerente de projetos da Dextra Sistemas]

Tinha uma fase que a gente não tinha a wiki, não tinha todos esses mecanismos, tipo o fórum pra discussão e tal. E acabava tendo muita questão assim, que tal pessoa sabe como é que funciona. Hoje já diminuiu muito isso. A gente precisa, lógico, continuar estimulando esse tipo de coisa sempre. Mas eu acho que tem uma sensação de que é importante eu ter a informação disseminada e não concentrada em algumas pessoas.” [Desenvolvedor sênior da Mafra Systems]

Desta forma, é interessante destacar como este processo é factível para a efetiva construção do conhecimento organizacional em contextos ágeis.

#### 4.4.7. Discussão do Estudo 4

Nesta seção aprimoramos, em conjunto com estudos prévios, a nova disposição de alguns dos componentes do modelo conceitual inicialmente emergido dos dados do estudo de *grounded theory* (Seção 4.1). Assim como as interpretações realizadas sobre o relacionamento entre estímulos, propósitos e práticas; as escalas de valores para os potencializadores e as

condições organizacionais; e a métrica de efetividade (escala e o componente nível de participação).

**Estímulos.** Devido o conhecimento tácito ser o tipo de conhecimento mais valorizado dentro das equipes ágeis (Beck et al., 2001) (Chau e Maurer, 2004), quando estas equipes precisam escalar este conhecimento para outras equipes, elas também consideram adotar práticas para gerar mais interação entre as pessoas a fim de lidar com o conhecimento tácito entre equipes. Por estar ligado à ação, este processo no contexto ágil é iniciado por estímulos. Outros autores também destacam a existência de motivadores para o compartilhamento de conhecimento tácito.

Huysman e Wit (2004) explicam que as pessoas compartilham conhecimento somente quando possuem boas razões para fazê-lo, é o que os autores denominam de motivadores pessoais. Eles enfatizam que os principais motivadores para as pessoas compartilharem conhecimento na organização são o reconhecimento das pessoas, a contribuição deste processo para as práticas diárias ou a contribuição deste processo para os processos individuais de aprendizagem. Dierkes et al. (2003) também declaram que os principais gatilhos para o compartilhamento de conhecimento são as afinidades sociais e os interesses comuns.

Estudos na área de métodos ágeis postulam que o grande foco na entrega de valor para o cliente e nos comportamentos de comprometimento e responsabilidade conduzem os motivadores para melhorar a aplicabilidade do método ao contexto do projeto, o tempo de resposta ao mercado (*time-to-market*), custo-efetividade, atendimento das demandas dos clientes e melhoria de processos (Hoda et al., 2011) (Highsmith, 2011) (Whitworth, 2006). O que explica o grande foco da maioria das organizações estudadas em compartilhar conhecimento entre equipes em cima de problemas, interesses ou necessidades comuns e incentivos. As organizações com postura mais clara em relação ao conhecimento, estabelecem um ritmo sustentável para este processo.

**Potencializadores.** Os fatores descritos neste estudo correspondem a uma contribuição original desta tese, pois não identificamos estudos realizando esta separação clara dos fatores que impulsionam a adoção das práticas de compartilhamento de conhecimento entre equipes e os que facilitam a efetividade do processo. Identificamos os potencializadores como fatores reunidos pelos autores em conjunto com as condições organizacionais. De acordo com os resultados, quanto mais os potencializadores são favoráveis, mais práticas (em quantidade) são adotadas. Alguns pesquisadores explicam este fenômeno como viabilizadores ou capacitadores para o processo.

(Huysman e Wit, 2004) (Dierkes et al., 2003) (Joia e Lemos, 2010) explicam que a gestão atua como viabilizador do processo a partir do momento que provê oportunidades e estimula a necessidade para que ocorra a troca de conhecimento.

No desenvolvimento ágil de software, o software é desenvolvido em equipes auto-organizadas (Hoda et al., 2011) (Moe et al., 2009). A liderança ágil difere da tradicional, pois precisa ser difundida em vez de centralizada e atuar muito mais como um facilitador para que a equipe exerça suas capacidades de maneira autônoma. Quando a equipe e o líder da equipe compartilham a liderança, a liderança é delegada para a pessoa com o conhecimento, habilidades e capacidades chave para as questões específicas que enfrentam a equipe naquele dado momento (Hoda et al., 2011).

Da mesma forma, Highsmith (2011) corrobora a necessidade de uma liderança adaptativa, que consiste no trabalho de energização, fortalecimento e capacitação das equipes de forma a fornecer valor de negócios rápido e confiável, envolvendo clientes e continuamente aprendendo e se adaptando a um ambiente em constante mudança. Nerur et al. (2005) também destacam que este novo estilo de gestão contribui para emponderar as equipes ágeis. Em pesquisa recente, Xue et al. (2011) enfatizam que este estilo de liderança impacta positivamente as atitudes e os comportamentos das pessoas em relação ao processo de compartilhamento de conhecimento, conseqüentemente a ocorrência de mais práticas.

Gaulejac (2007) faz um diagnóstico da sociedade tradicional de gestão guiada pelo foco exagerado no rendimento financeiro e na reputação individual. Uma preocupação levantada pelo autor é que esta cultura de alto desempenho e clima de competição generalizada, tem colocado o mundo sob pressão e provocado esgotamento profissional, estresse e sofrimento no trabalho. Os valores e princípios dos métodos ágeis contribuem para a construção de lideranças mais igualitárias e cooperativas, que se preocupam muito mais em desenvolver o potencial das equipes e conseqüentemente, obter resultados mais rápidos.

Outro potencializador é o processo de comunicação, pois conforme explicado na Seção 4.2.5 é um processo inerente o processo de compartilhamento de conhecimento. A grande diferença está na absorção e no uso da mensagem transmitida (Smith et al, 2003). Quanto mais os meios de comunicação são apropriados para gerar interação entre as pessoas, mais favorecem a adoção de práticas para compartilhar conhecimento (Joia e Lemos, 2010) (Wang e Noe, 2010).

A comunicação das equipes é reforçada pelas práticas ágeis (Pikkarainen et al., 2008), pois elas permitem a consciência e o feedback no nível de equipe, aumentam o investimento e o envolvimento no trabalho coletivo e apoiam a interação face a face informal e frequente (Whitworth, 2006) (Chau e Maurer, 2004). Outros autores postulam que as interações pessoais podem ser consideradas os canais mais ricos, uma vez que promovem *feedback* mútuo e imediato e usam múltiplas formas de comunicação, como uma demonstração de habilidades pessoais e até a linguagem corporal (Joia e Lemos, 2010) (Haldin-Herrgard, 2000). Hooff e Ridder (2004) declaram que um clima de comunicação construtiva influencia positivamente no compartilhamento de conhecimento.

Stauss e Ferguson (2011) explicam que para que aconteça cada vez mais esta de conhecimento tácito, é preciso ter comunicação aberta e transparente, que são defendidos pelos princípios e valores ágeis.

A contribuição da integração inter-equipe para a aprendizagem organizacional é explicada por (Rolloff et al., 2011 capítulo de Easterby-Smith & Lyles, 2011) através do processo de cross-fertilização entre equipes (Nonaka e Takeuchi, 1995), ou seja, quando indivíduos fazem parte de mais de uma equipe simultaneamente. Esta compreensão fortalece este fator como sendo mais um potencializador para a adoção de práticas neste sentido, como por exemplo, rotação de pessoas entre equipes (Faegri et al., 2010). Assim como a necessidade de coordenação entre equipes (Strode et al., 2012) (Quresh and Kashif, 2009) (Srinivasan e Lundqvist, 2009) (Kettunen e Laanti 2008).

Spence e Reddy (2012) explicam como o nível de integração e colaboração das equipes influencia no nível de adoção de práticas para identificar os experts em determinados conhecimentos e disseminar conhecimento informal. Lin (2008) realizou um estudo quantitativo sobre o efeito da interação entre as unidades de cinco organizações de tecnologia no processo de compartilhamento de conhecimento. Quanto mais as unidades estabelecem mais integração e menos formalização, mais compartilhamento entre as unidades ocorre entre si.



A adoção dos métodos ágeis força uma mudança na maneira como as organizações emergentes adaptam as suas estruturas, estratégias e políticas para se adequar ao ambiente de negócios dinâmico (Nerur et al., 2005). Os métodos ágeis também forçam uma mudança social na organização, visto que os integrantes das equipes ágeis passam a interagir de forma mais colaborativa, atentando para valores como respeito, comprometimento, confiança mútua, transparência, etc. (Highsmith, 2011). Além disto, quanto mais experientes nos métodos ágeis, mais as equipes tornam-se auto-organizáveis e no tipo de características das lideranças mais voltadas para atuarem como coaches focando em facilitar os processos e não em controlá-los (Moe et al., 2012) (Hoda et al., 2011) (Highsmith, 1999).

Estes aspectos influenciam na capacidade das organizações em encarar mudanças, em aprender e compartilhar conhecimento, assim como na adoção das práticas neste sentido. É possível observar nos resultados dos estudos quantitativos desta tese, a influência significativa da experiência das organizações nos métodos ágeis contribuem neste processo..

**Práticas.** De posse que o processo se inicia com estímulos e as práticas são adotadas com propósitos bem-definidos, re-organizamos a disposição das práticas para compartilhamento de conhecimento entre equipes considerando estímulos, propósitos e práticas.

Este tipo de classificação também consiste de uma contribuição original desta tese, visto que mesmo após pesquisas extensas na área da GC e AO, não encontramos nenhuma classificação parecida na literatura. No entanto, identificamos outras classificações.

Dierkes et al. (2003) realizam uma classificação de práticas da AO em quatro dimensões de aprendizagem: nível (individual, grupo, departamento, organização), tipo (*single-loop*, *double-loop* e *deutero-learning*), modo (cognitivo, cultural e relacionado a ação) e processo (identificação, geração, difusão, integração, modificação e ação).

Dentre as práticas classificadas nestas dimensões, a técnica de *Open Space*, também analisada no estudo quantitativo da Seção 4.3.1, é indicada para aprendizagem de grupo ou da organização, assim como identificamos em nosso estudo. Também ocorre aprendizagem do tipo *double-loop*, pois envolve a reconsideração de pressupostos, como por exemplo para o propósito de melhorar soluções e desenvolver inovação, e do tipo *deutero-learning*, que envolve mudança na forma de aprender a aprender, como por exemplo mudança de paradigma organizacional. Aprendizagem de modo cognitivo e cultural, pois envolve a mudança dos modelos mentais e força a ação (comportamento). Assim como contribui para os processos de identificação e geração do conhecimento.

Spence e Reddy (2012) também classificaram práticas inter-equipe em ambientes colaborativos para os processos de busca e compartilhamento de conhecimento informal. Para a busca, os autores incluem o uso de um *conciierge* de competências para identificar as fontes de conhecimento e uso de objetos de fronteira para contextualizar o conhecimento explícito. Para compartilhamento de conhecimento, as práticas usadas são a criação de equipes ad-hoc, avaliação de soluções potenciais, e uso de e-mail em vez de um sistema de GC tradicional para buscar o conhecimento.

**Condições organizacionais.** Os fatores levantados influenciam no nível de efetividade da prática adotada. De acordo com a escala da Figura 4.16 é possível identificar que quanto mais atingem a extremidade da direita, mais impactam positivamente no processo. Também percebemos que há condições que reforçam outras, como por exemplo estratégia, que impacta na estrutura física, hierarquia, ambiente e cultura (Wang e Noe, 2010). Takeuchi e Nonaka (2004) argumentam que capacitar a criação do conhecimento tem uma relação estreita com a

estrutura e a estratégia organizacional que afetam todos os outros fatores influenciadores, por exemplo, comprometimento da alta gestão em iniciativas de criação de conhecimento.

Em relação a escala da estratégia, a escala descrita a seguir é bastante similar ao que encontramos nas organizações ágeis estudadas. (Donate e Canales, 2012), com base em análise empírica, caracterizam organizações em relação a estratégia da seguinte forma. Proativa é o tipo de estratégia mais consistente e que foca em transformar as iniciativas em resultado. Moderada é a estratégia que apresenta altos níveis de consistência, mas não é tão agressiva quanto a proativa. Estratégia passiva é aquela que adota as ferramentas da GC de maneira bastante limitada. Por fim, estratégia inconsistente, é aquela que o conhecimento é compreendido como recurso, mas medidas para transformá-lo em resultados através de iniciativas de GC não são tomadas. Cada um deles com diferentes efeitos sobre o desempenho dos negócios e inovação.

A escala de estrutura física deste estudo equivale à escala descrita por (Von Krogh et al., 2001), estes autores foram precursores em revelar a importância da mudança na disposição física dos ambientes da empresa, onde empresas altamente inovadoras e dinâmicas beneficiam-se muito mais em trabalhar em espaços abertos que permitem fácil acesso de todos às pessoas, às rotinas e aos processos da empresa. Outras pesquisas recentes continuam atribuindo grande valor a mudança na estrutura física da empresa (Lilleore e Hansen, 2011).

Da mesma forma, Von Krogh et al. (2001) enfatizaram a necessidade do estabelecimento do mínimo de níveis hierárquicos possível em organizações altamente inovadoras e dinâmicas para proporcionar mais autonomia e transparência aos seus integrantes. Stauss e Ferguson (2011) também explicam que o compartilhamento de conhecimento tácito envolve mais inclusão das pessoas através da redução das barreiras hierárquicas.

A escala de cultura organizacional deste estudo se aproxima com os tipos de cultura de adocracia (para a extremidade direita) e mercado (para a extremidade esquerda) identificados por (Cameron e Quinn, 2006). Estes autores são também precursores por terem definido um instrumento preciso para detectar tipos de cultura organizacional fundamentado em estudos extensos da ciência organizacional. O tipos de cultura organizacional identificados por eles são adocracia, clã, mercado e hierarquia.

Cultura de hierarquia foi a primeira abordagem cultural que consiste no controle interno da organização com regras, especialização, meritocracia, hierarquia, propriedade individualizada, impessoalidade, prestação de contas e é bastante efetiva para ambientes considerados estáveis. Cultura de mercado consiste no tipo de empresa que funciona como um mercado em si, orientada em direção ao ambiente externo e não interno. Cultura de clã possui similaridade com o tipo de empresa familiar, pois é o tipo de empresa que possui valores compartilhados e metas, participação, coesão, individualidade, e um senso de "nós". Por fim, cultura de adocracia é aquela em que as iniciativas inovadoras e pioneiras são o que levam ao sucesso e que envolvem organizações, principalmente no negócio de desenvolvimento de novos produtos e serviços inovadore, e que a principal tarefa da gestão é fomentar o empreendedorismo, a criatividade, atividades de ponta, a ênfase é colocada na criação de uma visão de futuro, de anarquia organizada e imaginação disciplinada.

Em um estudo relacionando estes tipos de cultura à cultura ágil (Siakas e Siakas, 2007), os autores explicam que a cultura ágil está mais relacionada à cultura de "adocracia". Em nosso estudo este tipo também foi detectado, assim como o tipo de cultura de "mercado" que acaba por ferir os valores e princípios ágeis. Este tipo foi encontrado principalmente em organizações tradicionais que possuem equipes ágeis. Nestes casos, a cultura organizacional pode atuar como fronteira para a cultura ágil.

Diversos estudos da GC focam nas atitudes e nos comportamentos dos indivíduos como condição chave para a efetividade especialmente da socialização do conhecimento através de interações informais (Von Krogh et al., 2001) (Wang e Noe, 2010). Neste estudo também identificamos a importância da consideração dos tipos de comportamento individual quanto às relações entre as pessoas, pois dependendo deste fator o impacto na efetividade é altíssimo.

Von Krogh et al. (2001) já explicavam a importância da solicitude no ambiente de trabalho e do papel dos ativistas do conhecimento, que atuam como o que consideramos em nossa escala, defensores da colaboração. No entanto, mesmo estes defensores servindo de exemplos para outras pessoas na empresa e mesmo a empresa tendo cultura colaborativa, ainda assim é possível encontrar pessoas com pensamento de que conhecimento é poder.

Outros autores também explicam que o processo de compartilhamento de conhecimento tácito envolve especialmente relacionamentos e sentimentos e atitudes que acompanham estes relacionamentos (Stauss e Ferguson, 2011). (Easterby-Smith e Lyles, 2011) (Siakas e Siakas, 2007) também destacam que as emoções precisam ser cuidadosamente consideradas neste processo. Hooff et al. (2012) declaram que orgulho e empatia afetam o entusiasmo e a vontade de compartilhar conhecimento. Além disso, essas emoções também influenciam nas intenções de compartilhamento de conhecimento, em parte, mediadas pelo entusiasmo e pela vontade.

Teng e Song (2011) exploram os comportamentos de solicitude e voluntariedade visto que descobriram que tarefas rotineiras e comunicação aberta facilitam apenas comportamentos de solicitude, enquanto que a percepção de solidariedade está significativamente relacionada com comportamentos de compartilhamento voluntário. Yang e Wu (2008) explicam que recompensar cada ação de compartilhamento de conhecimento é bem mais eficaz do que os incentivos periódicos organizacionais.

Hoda et al. (2011) também explicam a relação da maturidade em métodos ágeis sobre as equipes auto-organizadas, que passam a ter papéis diferenciados como mentor, que geralmente atua como *coach* ágil; coordenador, que atua como um representante da equipe; tradutor que serve de ponte entre as diferentes linguagens do cliente e da equipe; defensor, que faz a ponte entre as equipes e as necessidades da gerência sênior e foca em expandir a agilidade para toda a organização; promotor, que compreende as preocupações do cliente; e terminador, que atua na identificação de ameaças à equipe auto-organizada. A extremidade direita da nossa escala consiste mais de um misto dos papéis de terminador e defensor.

A escala para a condição organizacional ambiente corresponde a organizações que consideram mais ou menos suas capacidades de perceber, interpretar e transformar seus negócios. Quanto maior a capacidade adaptativa, maior o desenvolvimento de inovação. Ganguly et al. (2011) explicam que o compartilhamento de conhecimento em ambiente favoráveis a adaptação também desempenham um papel muito importante na promoção da inovação e desempenho.

**Efetividade.** Há diversos estudos focando nos fatores influenciadores deste processo, porém poucos estudos focam na efetividade do processo (Ganguly et al., 2011). Devido o processo de compartilhamento de conhecimento ser complexo, pode se tornar muito difícil de medir. Thompson e Heron (2006) claramente declararam que não há uma medida estabelecida e validada para este processo. Ganguly et al., (2011) propõem métricas relacionadas a eficiência através da avaliação do fluxo de conhecimento na organização e efetividade do processo através do impacto do conhecimento nos resultados da organização. Wang e Noe (2010)

explicam que a maioria dos estudos que medem a efetividade do processo apresentam grande foco na subjetividade e misturam processos de compartilhamento de conhecimento com utilização e busca. Estes autores comentam a necessidade de haver mais estudos que foquem no processo em si e que agrupem métricas subjetivas e objetivas. Por isto esperamos que esta pesquisa lance alguma luz sobre este aspecto.

O último componente do nosso modelo é o conhecimento organizacional, que está fundamentado na adoção dinâmica de práticas de socialização com propósitos. Conforme diversos autores (Spender, 2001) (Santos e Fischer, 2003) (Wilkens et al., 2004), o conhecimento organizacional é a consequência de um processo dinâmico e contínuo de criação e absorção pelos indivíduos dentro do universo cultural da organização através da dinâmica social de interpretação e reinterpretação do ambiente.

Ao longo dos anos, este processo tem gradualmente assumido uma posição de importância vital nas organizações, servindo de importante ferramenta. Mesmo com todos os méritos deste processo, ainda há lacunas em relação à como conduzir com efetividade este processo a nível organizacional, especialmente em organizações ágeis.

Concluimos este capítulo afirmando que este processo de fato ocorre nas organizações ágeis estudadas, devido aos estímulos e aos potencializadores. A efetividade deste processo depende de condições organizacionais e é avaliada por uma métrica composta de cinco componentes. O capítulo a seguir discute, de maneira mais abrangente, os resultados obtidos com os estudos realizados nesta pesquisa de doutorado.

## 5. Discussão dos resultados

Os resultados apresentados nesta tese consistem de contribuições originais sobre o compartilhamento de conhecimento inter-equipe no desenvolvimento ágil de software. Os vários aspectos do modelo conceitual constituído a partir dos dados são confirmados por contribuições significativas das áreas da Gestão, Sociologia, Economia, Psicologia e Filosofia. As seções de discussão dos resultados (Seções 4.1.5, 4.2.5, 4.3.5, 4.4.7) discutem cada uma das principais contribuições desta tese no contexto dos trabalhos relacionados. Esta seção refina e resume estas discussões.

Retomando a pergunta de pesquisa desta tese: *Como a efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes pode ser alcançada em organizações ágeis de software?* Com a realização de estudos qualitativos em sete organizações ágeis e estudos quantitativos em organizações ágeis do Brasil e de países da América Latina, Estados Unidos, Europa e Ásia, descobrimos que o processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe de fato ocorre nas organizações estudadas, mesmo sem prévia orientação dos métodos ágeis.

Este processo no contexto ágil é caracterizado por lidar, na sua maior parte, com conhecimento tácito, através de práticas que aumentam a interação entre as equipes ágeis. Este tipo de conhecimento é aquele que vem da experiência, da percepção e de valores individuais, é específico ao contexto, difícil de articular e é transferido principalmente através de interações sociais. O que percebemos é que as organizações estudadas procuram socializar as pessoas para que elas consigam, mais facilmente, tomar consciência do que é relevante compartilhar com os outros.

A importância de lidar com o conhecimento tácito está em este ser considerado fonte sustentável de vantagem competitiva e estratégica (Wagner, 1987), pois é um conhecimento prático que permite aos indivíduos alcançar seus objetivos, sem a ajuda direta de outros. Atualmente, as vantagens competitivas não são apenas medidas pela abundância de recursos naturais ou de produção material, mas sim pelos recursos intangíveis, como o conhecimento. Vantagem competitiva está relacionada com a capacidade de aprendizagem, inovação e desenvolvimento de produtos na organização.

Polanyi (1969) já relatava que o conhecimento tácito é a base para a criatividade, outros autores também enfatizam que *insights* e ideias são fundamentais para a produção de mais qualidade, inovação e desempenho nas organizações. Enquanto investimentos em maquinário, infraestruturas tecnológicas e capital humano estão relacionadas com crescimento econômico, são as ideias, desenvolvidas através da educação, pesquisa e experimentação, que impulsionam os investimentos e fornecem os mecanismos através dos quais o crescimento econômico é promovido.

O processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe levantado neste estudo é caracterizado por **práticas de socialização**. As práticas adotadas correspondem a um misto de práticas da GC, como conversas face a face, reuniões coletivas, apresentações e rotação de profissionais (Dierkes et al., 2003) e de métodos ágeis, como espaço de trabalho informativo, programação pareada e *Coding Dojos* (Sato et al., 2008).

Estas práticas são classificadas como práticas da segunda geração da GC, que enfatizam a socialização de conhecimento tácito, são orientadas a pessoas e à facilitação do compartilhamento de conhecimento; o conhecimento está ligado à ação, necessita de facilitadores e possui baixo custo (Huysman e Wit, 2004).

Justamente por focar na interação entre as equipes e estar ligado à ação, este processo é desencadeado por **estímulos**. Os estímulos levantados nesta tese correspondem a situações-problema, interesses e/ou necessidades comuns, incentivos e ritmo sustentável. Autores de engenharia de software (Brössler, 1999) (Basili et al., 2001) e do desenvolvimento ágil (Karlsen et al., 2011) (Highsmith, 2011) (Chau e Maurer, 2004) já destacavam que as equipes são mais suscetíveis a compartilhar conhecimento entre si quando da existência de motivadores, como por exemplo, problemas ou interesses comuns que as equipes enfrentam, necessidades de coordenação de trabalhos em equipes inter-dependentes; uso de tecnologias e de processos semelhantes; e em equipes distribuídas.

A socialização do conhecimento tem sido descrita fora da engenharia de software por autores seminais da sociologia (Berger e Luckman, 1966) (Manheim, 1968) e da gestão (Nonaka e Takeuchi, 1995) (Kim, 1998) (Crossan et al., 1999) (Hansen et al., 1999) (Easterby-Smith e Lyles, 2011). Na área da sociologia do conhecimento, o conhecimento organizacional é visto como a construção social da realidade dos integrantes da organização. Esta construção é baseada nos significados e nos sentidos constituídos em um domínio simbólico que só se tornam relevantes quando compartilhados por membros de um grupo social (Berger e Luckman, 1966). Este processo é denominado legitimação do conhecimento o qual vem da prática social através da institucionalização das experiências (Manheim, 1968).

Já na área da gestão, a teoria da criação do conhecimento organizacional, a qual foi consagrada por Nonaka e Takeuchi (1995), explica a dinâmica do processo de criação do conhecimento nas organizações através do modelo denominado SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização). A dinâmica deste processo reside na mobilização e na conversão do conhecimento tácito através da interação entre o conhecimento tácito e o explícito nestes quatro modos de conversão do conhecimento. Dentre estes modos, temos o processo de socialização, que consiste na conversão de conhecimento tácito para tácito por meio da experiência direta (observação, imitação e prática compartilhada). A socialização exige que ocorra alguma forma de experiência compartilhada, visto que é extremamente difícil que uma pessoa projete-se no processo de raciocínio de outro indivíduo.

Nonaka e Takeuchi (1995) consideram o conhecimento tácito como a dimensão crítica do conhecimento dentro das organizações, devido à sua relevância e desafio. Os autores destacam que a GC tem o objetivo de incentivar as pessoas a criar, pesquisar, preservar, desenvolver e compartilhar novas interpretações (crenças) sobre a realidade em que trabalham.

Destacamos também a compreensão trazida por (Kim, 1998) e (Crossan et al., 1999) em relação à socialização, declarando-na como crucial para alavancar as significações compartilhadas, as quais fundamentam o processo de aprendizagem partindo dos indivíduos até atingirem o nível organizacional. De maneira resumida, (Kim, 1998) destaca que a AO se inicia nos indivíduos, porém não se constitui somente da soma dos aprendizados individuais, pois é um processo mais complexo. Já (Crossan et al., 1999) explicam a AO como renovação estratégica alcançada através da busca pelo equilíbrio entre reaproveitar os conhecimentos existentes e explorar novos conhecimentos em uma dinâmica de institucionalização do conhecimento. Ambas as contribuições são explicadas a seguir e articuladas com o modelo conceitual desta tese.

A teoria proposta por (Kim, 1998) integra conceitos já existentes, como a definição de modelos mentais (aglomerado ou agregação de dados que determina um ponto de vista ou um curso de ação) por (Senge, 1990), aprendizagem de ciclo simples e duplo de (Argyris e Schon, 1978), visão de mundo ou *weltanschauung* e memória organizacional (Huber, 1991). Este autor atribui grande importância ao processo de aprendizagem individual para a AO e

fundamenta a transferência da aprendizagem individual para a organizacional através da troca de modelos mentais individuais e compartilhados. Ele declara que uma organização aprende através de seus membros, porém não é dependente de nenhum membro em particular. Os indivíduos, entretanto, podem aprender sem a organização e nem toda aprendizagem individual tem consequências organizacionais. A Figura 5.1 ilustra o processo que é descrito a seguir.

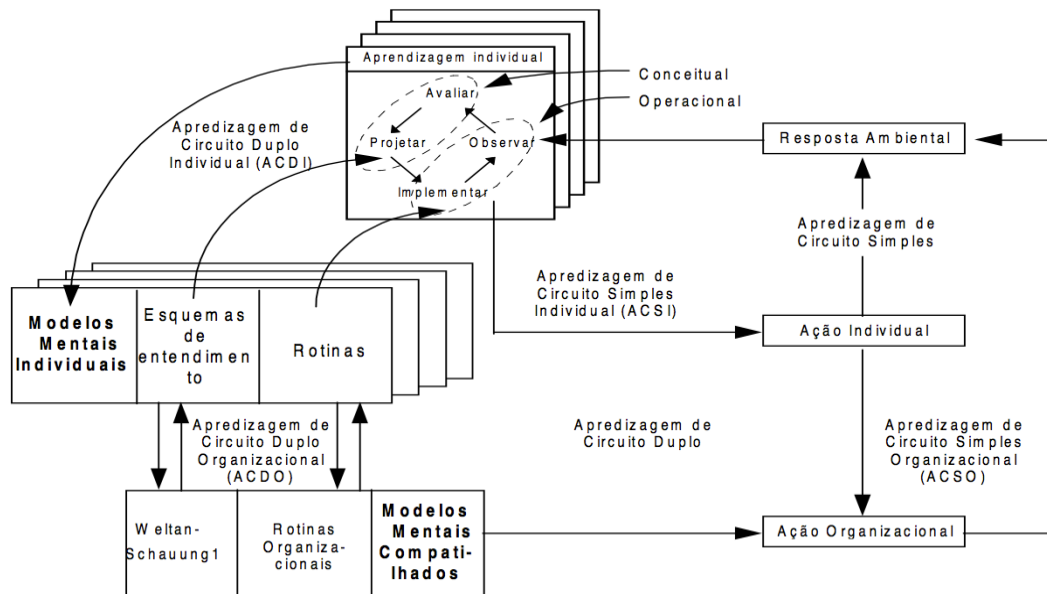


Figura 5.1 – Modelo integrado de AO, adaptado de (Kim, 1998).

O modelo de aprendizagem individual é baseado no ciclo: observar, avaliar, projetar e implementar, já que as pessoas vivenciam eventos concretos e observam ativamente o que está acontecendo, assim como avaliam, de maneira consciente ou não, sua experiência pela reflexão sobre suas observações e então projetam ou constroem um conceito abstrato que parece ser uma resposta adequada à avaliação. Por fim, as pessoas testam o conceito implementando-o no mundo concreto, o que leva a uma nova experiência concreta, iniciando um outro ciclo. Conforme o modelo, a aprendizagem conceitual cria mudanças nas estruturas que levam a novas formas de enxergar o mundo. Já a aprendizagem operacional produz rotinas novas ou revisadas que são executadas em substituição a outras já ultrapassadas. Este ciclo promove a aprendizagem individual de ciclo duplo, produzindo modelos mentais individuais compostos por quadros conceituais (*frameworks*) e rotinas. A Figura 5.2 exibe o funcionamento da aprendizagem individual.

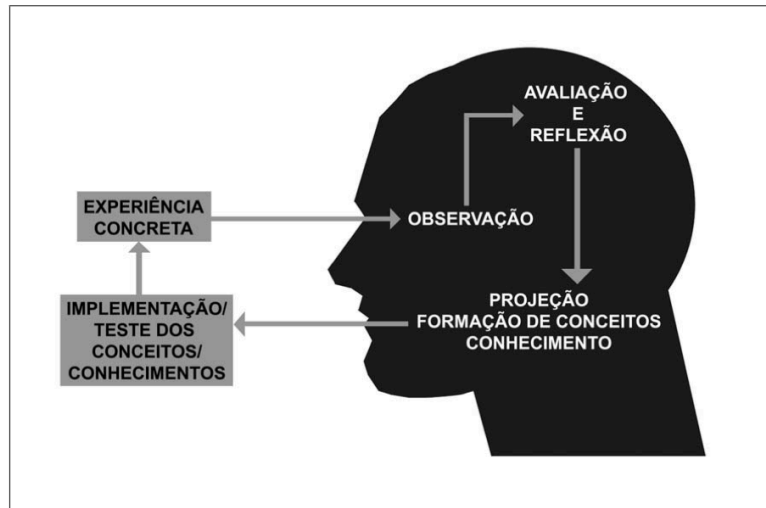


Figura 5.2 – Ciclo da aprendizagem individual.

Já o modelo de aprendizagem organizacional também ocorre em ciclo duplo, quando os modelos mentais individuais são incorporados na organização através de modelos mentais compartilhados, podendo afetar a ação organizacional (resposta ambiental). Modelos mentais compartilhados tornam a memória organizacional (retenção) utilizável, capacitando a organização a aprender e a agir. A força do elo entre os modelos mentais individuais e os modelos mentais compartilhados está na capacidade e na quantidade de influência exercida por um indivíduo ou grupo específico. O autor ressalta que o estabelecimento de rotinas organizacionais proporcionam como vantagem o desenvolvimento da memória organizacional. No entanto, é preciso atentar para o perigo da busca por institucionalização exagerada, a qual pode prejudicar a flexibilidade em acolher mudanças quando o ambiente se modifica. A Figura 5.3 mostra o ciclo da AO.

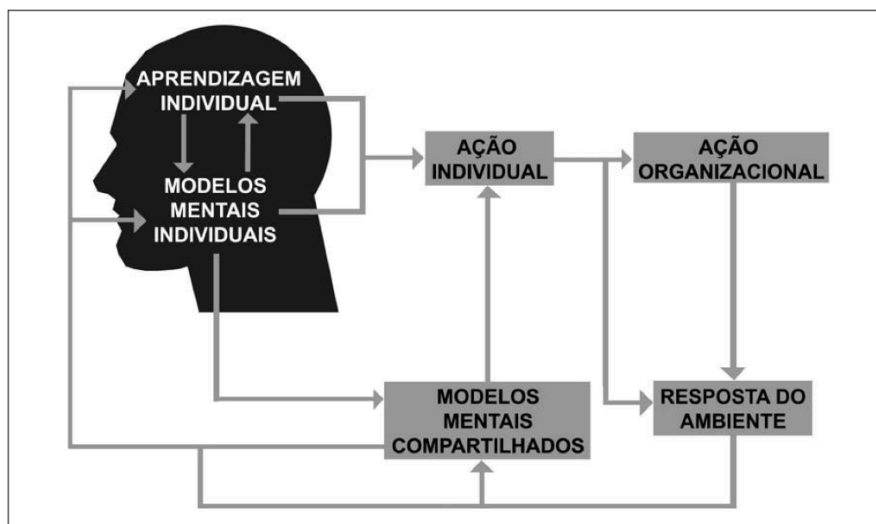


Figura 1.3 – Ciclo da aprendizagem organizacional.

Já Crossan, Lane e White (1999) desenvolveram um modelo de aprendizagem organizacional com foco na renovação estratégica. Os autores consideram quatro premissas: (1) AO envolve uma tensão entre exploração de novos conhecimentos e reutilização de conhecimentos existentes (conceito recuperado de March (1991)); (2) AO é multi-nível



(individual, grupal e organizacional); (3) estes níveis se relacionam através de processos sociais e psicológicos denominados 4I's; e (4) a cognição afeta a ação e vice-versa.

Os quatro processos de aprendizagem organizacional (4I's) operam nos três níveis ontológicos e correspondem a: **Intuição**, que é o reconhecimento de padrões em nível individual, a geração de novos *insights* e o desenvolvimento da cognição (resultado: metáforas); **Interpretação**, que é a explicação por meio da linguagem (resultado: diálogos), de ações ou de *insights* de ideias; **Integração**, que é o desenvolvimento de significados compartilhados para a ação coletiva, em nível de grupo (resultado: sistemas interativos); e **Institucionalização** que é a formalização de padrões de estruturas, sistemas e rotinas no nível organizacional, afetando cognição e ação organizacional (resultado: regras e processos). O fluxo de alimentação está relacionado à reutilização de conhecimentos existentes e à forma como a aprendizagem foi institucionalizada. Já o fluxo de retroalimentação está relacionado à exploração de novos conhecimentos, como apresentado na Figura 5.4.

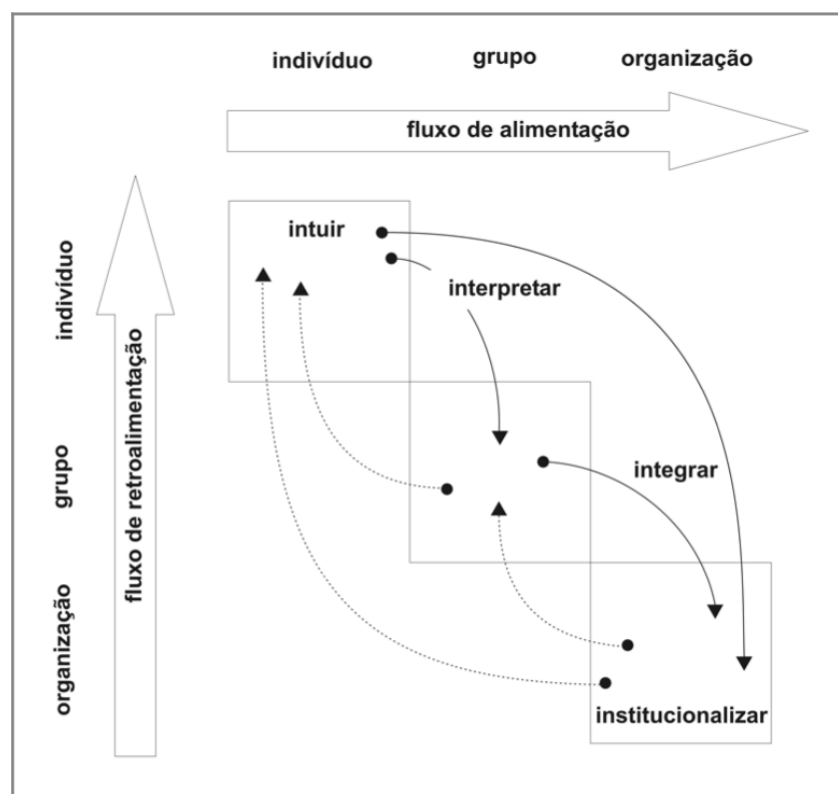


Figura 5.4 - Processos de aprendizagem 4I's de Crossan et al.

Ambos os modelos conversam com o modelo conceitual desta tese, visto que as práticas de compartilhamento de conhecimento adotadas nas organizações ágeis estudadas e consideradas efetivas são estabelecidas como rotinas organizacionais cruciais para a criação de conhecimento organizacional. Estas práticas facilitam a consolidação de experiências compartilhadas entre integrantes de diferentes equipes e até da organização como um todo. É importante considerar que no contexto ágil, o conceito da melhoria contínua é bastante claro nas práticas intra-equipe, que da mesma forma, migram para as práticas inter-equipe. Assim, as organizações tentam estabelecer abertura para experimentar novas tecnologias, técnicas e processos a fim de proporcionar um leque de opções para os projetos como forma de alcançar um equilíbrio entre reutilizar conhecimentos existentes e explorar novos conhecimentos.

(Hansen et al., 1999) apresentam duas estratégias para a gestão de conhecimento: codificação e personalização. Codificação significa padronizar, estruturar e armazenar conhecimento em sistemas de informação (*data warehousing*, *data mining*, mapeamento do conhecimento, Internet, redes, etc.) comunicado em formas simbólicas ou idiomas. Reutilização de ativos explícitos é o principal objetivo dessa estratégia. Já a personalização enfatiza o compartilhamento de conhecimento tácito que reside em experiências individuais e ações. Nesta estratégia, os instrumentos utilizados são aqueles que priorizam o contato pessoal (comunidades de prática, discurso, contagem de histórias, etc), tal que dificuldades, soluções, métodos e custos de tarefas realizadas pela primeira vez podem ser discutidos para apoiar os profissionais que irão realizar tarefas semelhantes no futuro.

Estes autores recomendam um equilíbrio entre as duas estratégias de acordo com o tipo de organização, sendo que uma delas é predominante e a outra é de apoio. Organizações muito dinâmicas e inovadoras geralmente consideram cerca de 80% de práticas de personalização e 20% de práticas de codificação. Organizações moderadamente inovadoras e mais estáveis no mercado consideram 50% para cada uma das estratégias. Já organizações que se encontram em mercados mais maduros e estáveis, geralmente adotam cerca de 80% de práticas de codificação e 20% de práticas de personalização.

No entanto, em estudo recente (Kumar e Hanesh, 2011), é possível perceber que mesmo em unidades de desenvolvimento de produtos, a estratégia de 50-50 ainda é considerada valiosa. No caso das organizações ágeis estudadas, observamos que a maioria atua em mercados dinâmicos e inovadores, mesmo assim identificamos organizações separadas nas duas situações. Algumas muito mais focadas em disseminar o conhecimento através da interação das pessoas (80-20) e outras atribuindo valor igual às estratégias de codificação (50-50).

Recuperando o conceito do processo de compartilhamento de conhecimento, este consiste em tornar o conhecimento disponível para os outros (Ipe, 2003). Pesquisas indicam que o nível de compartilhamento de conhecimento em uma organização é afetado por uma variedade de fatores (Alavi e Leidner, 2001) (Ipe, 2003) (Nonaka e Takeuchi, 1995) (Peltokorpi, 2006) (Rulke e Galaskiewicz, 2000) (von Krogh, 1998) (Wang e Noe, 2010), a começar pela confiança e motivação individual, que são considerados os fatores mais importantes.

Alguns dos outros fatores que podem influenciar o compartilhamento de conhecimento, incluem a cultura organizacional e o compromisso da organização para o compartilhamento de conhecimento (Al-Alawi et al., 2007) (Hooff e Ridder, 2004), a confiabilidade das informações (Lee e Ahn, 2005), as motivações intrínsecas e extrínsecas, como a auto-eficácia, recompensas, reconhecimento e promoção. Ferramentas e tecnologias que apóiam o compartilhamento de conhecimento também são considerados como influenciadoras (Hlupic et al., 2002).

Em nosso primeiro estudo de *grounded theory*, observamos a influência de diversos fatores neste processo (Seção 4.1.5), mas após a realização dos outros estudos, conseguimos esclarecer que existe uma separação entre fatores que influenciam mais na adoção das práticas, que chamamos de **potencializadores**, e fatores que influenciam mais na efetividade do processo em si, que denominamos **condições organizacionais**. Esta compreensão representa uma nova perspectiva para a área, visto que não encontramos outros estudos que explicassem esta relação. Talvez isto ocorra devido à dificuldade em mensurar este processo.

Os potencializadores, em conjunto com os estímulos, impulsionam a adoção das práticas de socialização, são eles, apoio da alta gestão e das lideranças, integração entre equipes ou projetos, fluxo e canais de comunicação, e a adoção ágil. A Seção 4.4.7 apresenta

com mais detalhes a discussão a respeito destes potencializadores, mas em suma, quanto mais eles são favoráveis, mais práticas de compartilhamento de conhecimento são adotadas pelas organizações estudadas.

Com relação às condições organizacionais, identificamos que, estratégia, cultura, comportamento individual, estrutura física, hierarquia, ambiente e tamanho, são fatores que influenciam diretamente na efetividade do compartilhamento de conhecimento, pois dependendo de como se configuram na organização, podem prejudicar ou favorecer a efetividade deste processo. Observamos que, dentre as organizações estudadas, há aquelas que possuem mais condições favoráveis ao processo e outras menos favoráveis ao processo, assim como para algumas este processo é tratado de maneira implícita e para outras é tratado de maneira clara e consistente e considerado importante para a sobrevivência da organização. Portanto, com as condições organizacionais adequadas as práticas são criadas, melhoradas, sustentadas e até abandonadas espontaneamente.

Nonaka, Takeuchi, e Von Krogh (2001) repensaram o grande foco das empresas em gerar conhecimento explícito, ou seja, controlar o conhecimento com ferramentas, processos, tecnologias e profissionais especializados no assunto. Estes autores enfatizam a importância dos aspectos relacionados à *capacitação ao conhecimento*, dado a fragilidade e às várias barreiras do processo de criação do conhecimento. Neste contexto, a GC deve ser promovida ao invés de controlada.

De posse de que a criação do conhecimento envolve um processo humano único e irreduzível que não se reproduz com facilidade e também envolve sistemas de sentimentos e crenças dos quais há pouca ou quase nenhuma consciência, a eficácia da criação de conhecimento está condicionada a um contexto capacitante, isto é, um espaço compartilhado que fomente interações (Von Krogh, 1998).

Promover a GC representa realizar um conjunto de atividades organizacionais que afetam de maneira positiva a criação do conhecimento. A capacitação ao conhecimento inclui a facilitação dos relacionamentos e das conversas; o compartilhamento do conhecimento local em toda a organização ou além das fronteiras geográficas e culturais da mesma; e considerações sobre condições capacitadoras e contexto capacitante. Em um sentido mais profundo, este processo depende de um novo senso de conhecimento e solicitude emocional na organização, enfatizando a maneira como as pessoas tratam umas às outras e estimulando a criatividade.

Para tanto destacaram a importância de facilitar a socialização do conhecimento tácito e criar um *ba* – espaço, que pode ser físico, virtual, mental, ou ainda todos os três, para a troca de conhecimento - através das chamadas dimensões da solicitude, que são, confiança mútua, empatia ativa, acesso à ajuda, leniência no julgamento e coragem. Os autores afirmam que o conhecimento é inerente ao *ba*, e que o processo de criação de conhecimento demanda o contexto necessário.

Diversos autores têm realizado pesquisas sobre o contexto capacitante (Donate e Guadamillas, 2011) (Wang e Noe, 2010) (Nonaka et al., 2006) (Huysman e Wit, 2004) (Dierkes et al., 2003). Em uma recente revisão crítica da literatura sobre o *ba* e o contexto capacitante, Choo e Alvarenga (2010) salientam que a gestão do conhecimento nas organizações está fundamentalmente ligada ao estabelecimento de um contexto favorável a incentivar à criação, compartilhamento e uso do conhecimento.

Organizações interessadas em fomentar a gestão do conhecimento e a inovação precisam considerar as condições favoráveis sintetizadas por eles em quatro categorias (Tabela 5.1). Estes autores relacionam essas condições em um framework de três dimensões:

condições capacitantes, tipo de processo de conhecimento (criação, compartilhamento e uso) e nível de interação (individual, equipe, organizacional e inter-organizacional) que caracterizam uma atividade de GC na organização.

Tabela 5.1 – Classificação das condições capacitantes

Categorias	Condições
Social/Comportamental	<p>Relacionamentos e interações sociais baseadas em normas de conduta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitude, confiança mútua, leniência no julgamento, empatia ativa, coragem e acesso a ajuda</li> <li>• Tolerância em relação a erros honestos e respeito mútuo</li> <li>• Liberdade de questionamento, diálogo aberto e autonomia</li> </ul>
Cognitiva/Epistêmica	<p>Diversidade cognitiva, conhecimento comum, valores e práticas epistêmicas compartilhadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedade de dados, insights, questões, ideias e problemas</li> <li>• Mistura de pessoas com as mais diversas perspectivas, experiências e modelos mentais</li> <li>• Grupos ou comunidades formais ou informais</li> <li>• Espaços e objetivos compartilhados</li> <li>• Desenvolvimento de conhecimento comum e pensamento dialético</li> </ul>
Sistemas de informação/Gestão	<p>Ferramentas de comunicação e informação, aplicações, sistemas, processos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet, intranet, páginas amarelas, melhores práticas e lições aprendidas</li> <li>• Plataformas de colaboração, coordenação e comunicação</li> <li>• Simulação computacional e comunidades de prática virtuais</li> </ul>
Estratégia/Estrutura	<p>Proporcionar direção, estrutura e apoio para as atividades do conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégia e Visão do conhecimento</li> <li>• Estrutura: equipes auto-organizadas, unidades inter-departamentais e departamentos com amplos poderes, organização em hipertexto (modelo interativo de hierarquia e não hierarquia)</li> <li>• Incentivos para compartilhamento e aprendizagem</li> <li>• Emergência de ativistas do conhecimento</li> <li>• Liderança: alta e média gestão</li> <li>• Ambientes para encontros/compartilhados</li> </ul>

A síntese que estes autores fazem contribui para ajudar os gestores a analisar, discutir e apresentar combinações específicas de fatores possibilitando que sejam adaptados de acordo com o tipo de processo de conhecimento e nível de interação necessária ao enfrentar iniciativas de GC.

Por fim, discutimos o impacto da economia baseada no conhecimento na redefinição das formas de trabalho, do valor e do capital. Para Gorz (2005), o trabalho nesta nova economia é denominado de “o imaterial”. O saber da experiência, o discernimento, a capacidade de coordenação, de auto-organização e de comunicação não são substituíveis e muito menos formalizáveis. Assim como são formas de um saber vivo adquirido no cotidiano.

Este autor toca em uma questão chave para a compreensão da efetividade do processo de compartilhamento de conhecimento nas organizações baseadas em conhecimento nesta nova economia, a qual está relacionada com o modo como os colaboradores incorporam este saber, que não pode ser nem predeterminado e nem ditado. Ele explica que o trabalho imaterial exige o investimento de si mesmo, ou seja, motivação e generaliza este conceito não somente para o especialista, mas para toda a humanidade. A qualidade de se entregar ao trabalho não é medida por critérios comuns. Toda a produção se assemelha a uma prestação de serviços.

O colaborador deve se entregar de maneira contínua para assumi-lo. Em nossa pesquisa identificamos colaboradores atuando como empreendedores, consultores, sócios e não empregados, ao lhes oferecer uma participação no capital e nos diversos benefícios da empresa. Porém, como Gorz afirma, essa é uma solução de eficácia limitada, visto que quanto mais o trabalho apela aos talentos, ao virtuosismo, à capacidade de produção de si que “define aos seus próprios olhos o valor” do colaborador, mais essas capacidade tenderão a exceder sua utilização limitada numa tarefa determinada. Esse colaborador tenderá a demonstrar que vale mais do que realiza profissionalmente, e investirá sua dignidade no exercício gratuito, fora do trabalho, das suas capacidades: jornalistas que escrevem livros, gráficos do meios publicitário que criam obras de arte, programadores de computadores que demonstram suas habilidades como *hackers* e como desenvolvedores de software livre. Os trabalhadores do imaterial dão às atividades lúdicas, esportivas, culturais e associativas, nas quais a produção de si é a própria finalidade, uma importância que enfim ultrapassa o trabalho e, assim, buscam melhorar continuamente participando de comunidades internas e externas à empresa.

Nessas condições, o trabalho deixa de ser mensurável em unidades de tempo. Os fatores que determinam a criação de valor são o componente comportamental e a motivação, e não o tempo de trabalho dispendido. O valor encontra sua fonte na inteligência e na imaginação. O saber do indivíduo conta mais que o tempo da máquina. O homem carregando consigo seu próprio capital, carrega igualmente parte do capital da empresa.

A comunicação e a cooperação entre os colaboradores são parte integrante da natureza do trabalho e o desempenho depende dos aspectos sistêmicos e das relações entre os indivíduos. Não é a soma do trabalho dos indivíduos que conta, mas a qualidade e a pertinência das comunicações amarradas em torno do sistema produtivo. O trabalho não é mais mensurado segundo padrões e normas preestabelecidas. O desempenho não é mais definido na relação com essas tarefas, ele tem a ver diretamente com as pessoas. O desempenho começa a ter implicação subjetiva - motivação.

O modo de realizar as tarefas não pode ser formalizado e nem tão pouco ser prescrito. O que é prescrito é a subjetividade. As qualidades impossíveis de demandar, e que dele são

esperadas, são o discernimento, a capacidade de enfrentar o imprevisto, de identificar e de resolver problemas. É o que identificamos em organizações muito próximas destas características de trabalho imaterial, onde não pretendem mais formalizar suas práticas, mas sim provocar uma adoção natural.

Este autor comenta que este é o retorno do trabalho como prestação de serviços. A diferença é que com o trabalho imaterial, este não depende somente dos conhecimentos desses prestadores e fornecedores, mas também das capacidades expressivas e cooperativas que não se podem ensinar, sobre uma vivacidade presente na utilização dos saberes e que faz parte da cultura do cotidiano.

O que as empresas consideram como “seu” capital humano é, na verdade, um recurso gratuito, uma externalidade que se produz sozinha, e que continua a se produzir, e da qual as organizações apenas captam e canalizam a capacidade de se produzir. Esse capital humano não é puramente individual, essa produção se efetua sobre a base de uma cultura comum transmitida pela socialização primária e de saberes comuns. É próprio das pessoas apropriar-se dessa cultura comum, subjetivando-as. A sociedade e os seus dispositivos não podem produzir razões pessoais. O sujeitos se produzirão eles mesmos pelo uso que farão da linguagem, do gestual, dos esquemas de interpretação e de comportamento da cultura de sua sociedade. Nada pode dispensá-lo dessa tarefa e nem obrigá-lo a realizá-la.

Esta discussão está bastante alinhada com a reflexão abaixo declarada pelo gerente de desenvolvimento da Dextra Sistemas:

**“(...) Existem várias outras empresas, de outras áreas, mas que fazem coisas possivelmente similares, complementares, melhores, diferentes tal, mas a gente não tá falando de desenvolvimento de software, a gente tá falando de qualquer tipo de projeto, que exija uma equipe de alto nível, multidisciplinar, que se trabalhe com o conhecimento e o coração do cara, né? Não é só pra coisa inovadora, pra mim, é o perfil da equipe que faz a diferença, é o nível dos profissionais que tão aqui, associados a um mercado de trabalho comprador. É o tipo de projeto que se eu não tenho o coração dele, eu tenho 10% dele. Se ele tá lá e contrariado, ele rende 10% do que quando ele rende quando tá com o coração, não é 10% a mais, é 10 vezes mais. Então, eu acho que qualquer situação que você tenha isso, você precisa ter uma organização diferente que gere isso. Certamente várias outras empresas têm esse desafio. (...) Então se isso sair desse mundo de TI (...) se tivesse uma interação melhor disso, do que tá acontecendo em outras áreas e juntar mais isso, acho que seria um próximo passo.”**

Igualmente, a declaração do desenvolvedor da Lambda3 também contribui para esta reflexão:

**“(...) se você gosta você acaba fazendo sempre melhor (...) Quem gosta, eu acho que geralmente vai se destacar, porque ele vai estar sempre correndo atrás de aprender, ele nunca vai estar satisfeito com que ele tem, com que ele sabe, então é, eu acho que é natural as pessoas quererem aprender mais. (...) Eu costumo perguntar pra pessoa se ela gosta do que ela faz né, quando ela diz que sim, eu costumo perguntar, ‘Mas você gosta mesmo? Você faria de graça?’ E muitas pessoas ficam né ahhh não sei tal. Eu faria de graça, eu já fiz de graça, quando você contribui com uma ferramenta open source é de graça. Eu gosto de desenvolver, eu não gosto de trabalhar, porque quando você trabalha geralmente na maioria das empresas você faz o que? Você tem que ir, você tem que acordar num horário que a pessoa não gosta e ir pra algum lugar num horário específico**

**o qual você não gostaria e fazer alguma coisa, por exemplo, desenvolver software de uma forma distorcida, porque você sabe que poderia ser melhor ou que há ferramentas melhores e você não pode usá-las devido há um monte de regras que as empresas impõem.”**

Desta forma, com esta reflexão mais sociológica, concluímos este capítulo, declarando que não somente as organizações ágeis, mas sim todas as organizações baseadas no conhecimento, de fato, precisam atentar para esta nova forma de trabalho. A filosofia por detrás dos métodos ágeis contribui em diversos aspectos para esta nova forma de trabalho, porém ainda é um desafio estender esta filosofia para toda a organização.

Desta forma, é fundamental promover condições organizacionais favoráveis, para que as capacidades dos colaboradores, exercidas de maneira natural, sejam melhor captadas e canalizadas para a geração de competitividade nas organizações. No capítulo a seguir, apresentamos um guia de recomendação para a adoção das práticas examinadas nesta pesquisa.

## 6. Guia de recomendação para organizações

Nesta seção explicamos como é possível recomendar as práticas a partir de investigações qualitativas em sete organizações ágeis e quantitativas em organizações ágeis espalhadas pelo Brasil e pelo mundo.

O guia de recomendação para a adoção das práticas. Este guia começou a ser validado em Dezembro de 2012, durante a adoção da prática Scrum of Scrums, no departamento de TI da *Open University*<sup>25</sup> (OU). No momento, esta validação ainda encontra-se em fase de coleta de dados e em breve será publicado em conjunto com a Profa. Helen Sharp. A *Open University*, por ser uma universidade de ensino à distância na Inglaterra, investe pesadamente em soluções de software para disponibilizar a seus alunos um ambiente de aprendizagem virtual<sup>26</sup> integrado, flexível e de alta qualidade. Para tanto, possui um departamento de TI composto por mais de 5.000 colaboradores. Esta validação está sendo realizada com seis equipes que adotam o método ágil Scrum.

A Figura 6.1 ilustra o passo a passo para o guia de adoção das práticas. O objetivo deste guia é colocar à disposição das organizações ágeis uma fonte de consulta acerca do leque de práticas que podem aplicar considerando os aspectos necessários para a adoção mais efetiva do processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe.

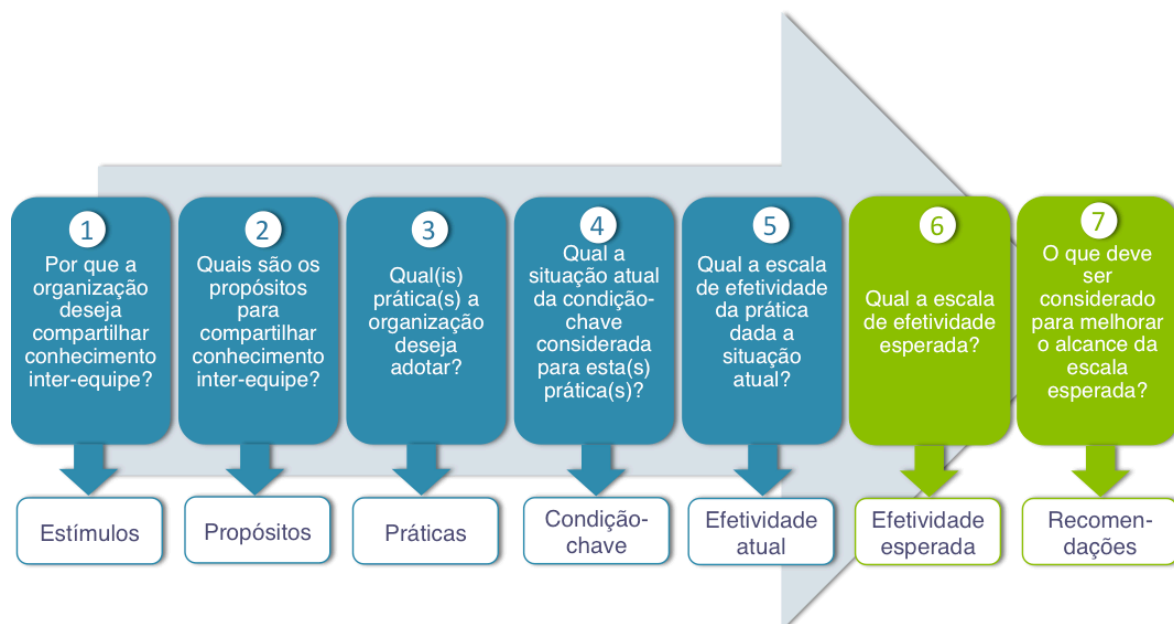


Figura 6.1 – Guia para a adoção das práticas.

A seguir explicaremos o passo a passo desta guia. Os itens em azul estão relacionados à situação atual da empresa. Já os itens em verde consistem nas aspirações da empresa em relação ao processo de compartilhamento de conhecimento organizacional.

### 6.1. Razão(ões) para compartilhar conhecimento organizacional

<sup>25</sup> <http://www3.open.ac.uk/study/>

<sup>26</sup> <http://stadium.open.ac.uk/stadia/preview.php?s=1&whichevent=711>



Em primeiro lugar, a organização precisa estabelecer a(s) razão(ões) pela(s) qual(is) deseja compartilhar conhecimento internamente. Estabelecer o porquê da adoção do processo é importante pois esclarece os principais motivadores da empresa neste sentido.

Os motivadores para compartilhar conhecimento correspondem aos estímulos levantados nesta tese, são eles: abordar situações-problema da empresa, abordar interesses ou necessidades comuns na empresa e estabelecer incentivos e ritmo sustentável.

## 6.2. Propósitos

De posse dos motivadores para compartilhar conhecimento, é necessário compreender quais os objetivos da empresa para compartilhar conhecimento. Na Tabela 6.1, apresentamos uma lista de propósitos e práticas conforme o estímulo. As práticas destacadas em negrito da primeira linha da tabela, significam que também podem ser usadas para os propósitos nas linhas subsequentes. Por exemplo, conversas face a face podem ser também utilizadas para prover feedback/visibilidade, assim como para melhorar o ambiente de trabalho.

Tabela 6.1 – Lista de práticas por estímulos e propósitos

Estímulos	Propósitos	Práticas
Abordar situações-problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solucionar problemas</li> <li>• Melhorar ou reutilizar soluções</li> <li>• Identificar os donos do conhecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Conversas face a face no ambiente de trabalho</b></li> <li>❖ <b>Rotação entre equipes</b></li> <li>❖ <b>Programação pareada entre diferentes equipes</b></li> </ul>
Abordar interesses ou necessidades comuns	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelar conhecimento</li> <li>• Prover feedback/visibilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Reuniões coletivas</b></li> <li>❖ <b>Apresentações técnicas</b></li> <li>❖ <b>Coding Dojos</b></li> <li>❖ Espaço de trabalho informativo</li> </ul>
Estabelecer incentivos e ritmo sustentável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorar o ambiente de trabalho</li> <li>• Desenvolver insights ou inovar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Maratonas</li> <li>❖ Eventos sociais</li> <li>❖ Participação em eventos</li> <li>❖ Contribuições para a comunidade de software livre</li> <li>❖ Engajamento na comunidade</li> </ul>

Da mesma forma, as práticas destacadas na segunda linha também servem para abordar os propósitos dos outros dois estímulos. Por exemplo, reuniões coletivas também servem para localizar *experts* em determinado assunto (“quem sabe o quê” ou donos do conhecimento) na empresa, assim como para melhorar o ambiente, visto que as pessoas podem compartilhar ideias ou frustrações para melhorar o ambiente de trabalho. O uso de incentivos pode também ajudar em mais participação das pessoas nas práticas de reuniões coletivas, apresentações técnicas e *coding dojos*. Assim como, se o objetivo é estabelecer um ritmo sustentável, todos os outros propósitos e práticas podem se considerados.

## 6.3. Práticas

Nesta seção apresentamos as práticas mais adotadas pelas organizações ágeis estudadas com o intuito de compartilhar conhecimento organizacional. Para cada prática, apresentamos a condição-chave, a efetividade esperada e a atual de acordo com a condição e nível de formalização (organizacional, departamental, inter-equipe, equipe). Vale destacar que ao adotar as práticas, a empresa também precisa considerar o alcance do(s) propósito(s), a

frequência periódica, a participação das pessoas, e a reavaliação da prática a fim de constatar se esta continua trazendo valor para a empresa.

Também ressaltamos que, por serem práticas que geram maior interação entre as pessoas, a cultura organizacional e o comportamento individual precisam ser considerados com cuidado, pois podem atuar como barreira ou facilitador das práticas. Estabelecer valores e princípios organizacionais podem ajudar na construção de uma cultura colaborativa e no desenvolvimento de comportamentos favoráveis à troca de conhecimento sem gerar desgastes.

### 6.3.1. Conversas face a face no ambiente de trabalho

Corresponde a comunicação informal realizada pelos colaboradores da empresa. Os métodos ágeis já valorizam esta prática dentro da equipe, mas também observamos o quanto esta é importante também para o nível organizacional.

**Condição-chave.** A estrutura física da empresa é considerada crucial para desencadear interações através de conversas informais no ambiente de trabalho. Quanto mais o ambiente de trabalho é favorável a esta prática, mais as pessoas ficam dispostas a interagir com as outras, escalando experiências, conhecimentos, habilidades, expertise para diferentes níveis organizacionais.

**Efetividade atual e esperada.** De acordo com a situação atual da empresa em relação à condição-chave estrutura física, apresentamos a escala de efetividade atual (Figura 6.2). Se a empresa pretende melhorar a efetividade desta prática, é o que denominamos de efetividade esperada, esta precisará considerar mudanças na estrutura física.

Empresas com ambiente caracterizado por ser composto de salas, paredes, divisórias, é o que denominamos de escritórios tradicionais, estes acabam atuando como barreira para as conversas informais, portanto a prática se torna menos efetiva. Já quanto mais as empresas possuem salas compartilhadas, com menos paredes e divisórias, mais as conversas informais são mais facilitadas e atingem muito mais outras equipes e até o nível organizacional. Assim, a prática vai se tornando mais efetiva. Por exemplo, escritórios tradicionais, mas com salas de café e de jogos, assim como espaços semi-abertos com salas que agrupam diversas equipes, já denotam efetividade moderada da prática. Espaços abertos com sala única sem paredes ou divisórias para toda a empresa são consideradas as mais efetivas.

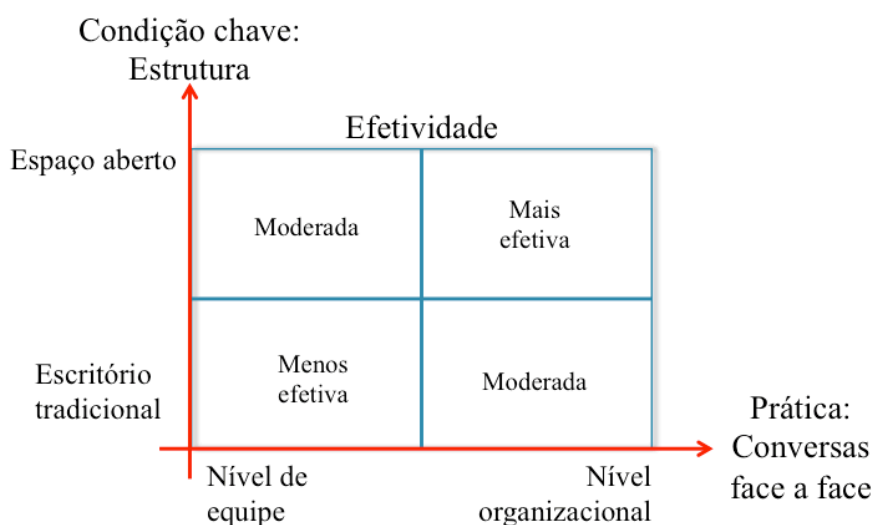


Figura 6.2 – Escala de efetividade das conversas face a face de acordo com a estrutura física.

**Recomendações.** Para as empresas que adotam conversas face a face, mas ainda se encontram no estado menos efetiva, que o foco é dentro da equipe e querem ir para o estado de efetividade moderada, estas precisam escolher qual o nível que desejam fomentar as conversas face a face (entre determinadas equipes ou para toda a organização) e quais mudanças na estrutura física está disposta a realizar. A Tabela 6.2 apresenta as recomendações conforme a efetividade esperada (menos efetiva, moderada e mais efetiva) e nível alvo (inter-equipe com restrições, inter-equipe sem restrições, organizacional com restrições e organizacional sem restrições).

Tabela 6.2– Lista de recomendações para aumentar a efetividade das conversas face a face de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Inter-equipe com restrições	Estabelecer uma disposição das equipes, de modo que aquelas com maior inter-relação fiquem mais próximas.
	Moderada	
Moderada	Inter-equipe sem restrições	Criar espaços semi-abertos em salas compartilhadas pelas equipes ou espaços de convivência para as equipes interagirem.
	Organizacional com restrições	Salas compartilhadas por todos da organização, como salas de jogos, de café, de descanso, etc.
Mais efetiva	Organizacional sem restrições	Criar espaços abertos para a empresa como um todo, onde os colaboradores sentem no mesmo ambiente, com móveis que permitam flexibilidade e demonstrem igualdade entre todos. Assim, podem ter fácil acesso aos outros e também tomar consciência do que os outros estão fazendo. Também é importante estimular a mobilidade das pessoas no ambiente através de mesas sem divisórias e cadeiras sem braços. Nestas condições, pode haver a necessidade de moderar o excesso de barulho, no entanto, reforçando a cultura organizacional de respeito e de colaboração, possivelmente não será considerado um problema.

### 6.3.2. Rotação entre equipes

Corresponde à transferência de profissionais entre equipes a fim de espalhar conhecimento entre as equipes à um baixo custo.

**Condição-chave.** Visto que os benefícios desta prática somente são percebidos a longo-prazo, para que seja efetiva, é necessário haver comprometimento de todos os níveis, com estratégias focadas no longo-prazo, que considerem o compartilhamento de conhecimento como um recurso importante para o alcance das metas organizacionais.

**Efetividade atual e esperada.** Dependendo do tipo de estratégia adotada pela empresa, é possível identificar a escala atual de efetividade. Conforme a empresa anseia por mais

efetividade desta prática, mais a estratégia precisa se tornar consistente. Isto significa estabelecer uma consciência geral de que o conhecimento é parte dos processos de trabalho e estabelecer um compromisso claro e de longo-prazo com o processo de compartilhamento de conhecimento para atingir os objetivos.

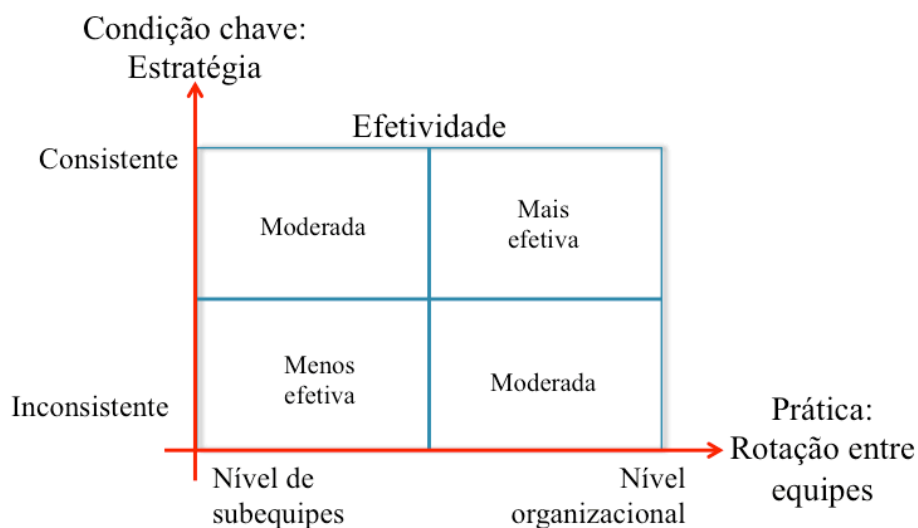


Figura 6.3 – Escala de efetividade da rotação entre equipes de acordo com a estratégia.

**Recomendações.** A Tabela 6.3 apresenta as recomendações conforme a efetividade esperada (menos efetiva, moderada e mais efetiva) e nível alvo (subequipe com restrições, inter-equipe sem restrições, organizacional com restrições e organizacional sem restrições).

Tabela 6.3 – Lista de recomendações para aumentar a efetividade da rotação de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Subequipe com restrições	Realizar a rotação de integrantes somente de equipes do mesmo projeto ou cliente, sem frequência, formalização e reavaliação estabelecidas.
	Inter-equipe sem restrições	A rotação de integrantes de equipes do mesmo gerente, o qual consegue estabelecer uma boa movimentação entre seus subordinados de acordo com a situação de cada projeto.
Moderada	Organizacional com restrições	Realizar a rotação de integrantes entre equipes em sessões de <i>mentoring</i> para ajudar em questões específicas, como por exemplo, disseminar o desenvolvimento de software com TDD ou a utilização de determinados componente/ <i>framework</i> . Neste caso é necessário haver, pelo menos, prévio alinhamento com as lideranças.
	Organizacional sem restrições	Realizar a rotação temporária de integrantes das mais diversas equipes, de maneira organizada e clara para todos da empresa, ou seja, com frequência adequada, formalização e reavaliação estabelecidas. Todos têm oportunidade de rotacionar entre as equipes e

isto é devidamente planejado com as lideranças. Outra modalidade de rotação é a de sêniores, que são líderes técnicos respeitados pela expertise e atitudes exemplares na empresa. Estes líderes, muitas das vezes, conseguem promover mais aprendizado e reflexão nas equipes, assim como contribuem para resolver problemas de conflito de relacionamento. A cultura colaborativa e as atitudes dos indivíduos de disposição para ajuda devem ser consideradas para não afetar a efetividade desta prática.

### 6.3.3. PP entre equipes

Técnica de programação em que duas pessoas trabalham no mesmo computador para desenvolver uma tarefa ou atividade. Nesta técnica, uma pessoa atua como piloto – o que digita os comandos da programação e a outra atua como navegador, guiando e revisando o código gerado.

**Condição-chave.** Realizar esta técnica com diferentes equipes depende de estratégia consistente e comprometimento claro com o processo de compartilhamento de conhecimento.

**Efetividade atual e esperada.** De posse da situação atual da estratégia da empresa e o nível em que a prática pode ser adotada na empresa, apresentamos a escala de efetividade atual da prática na Figura 6.4. Se a empresa pretende melhorar a efetividade desta prática, esta precisará considerar mudanças na estratégia. PP entre equipes depende também da cultura de desenvolvimento de software, da disposição dos indivíduos para explicar e compartilhar conhecimento e da integração entre projetos e equipes.

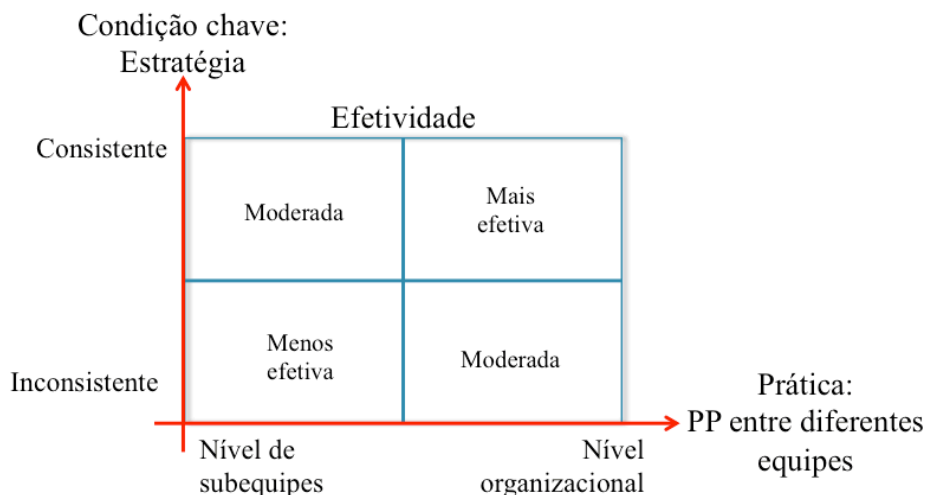


Figura 6.4 – Escala de efetividade da PP entre equipes de acordo com a estratégia.

**Recomendações.** A Tabela 6.4 apresenta as orientações para o uso da prática a fim de gerar conhecimento organizacional.

Tabela 6.4 – Lista de recomendações para aumentar a efetividade da PP entre equipes de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Subequipe com restrições	Adotar PP de maneira reativa entre subequipes do mesmo produto ou cliente para nivelar conhecimento sobre determinados aspectos ou solução de problemas.
	Inter-equipe sem restrições	Implementar PP de maneira planejada entre equipes.
Moderada	Organizacional com restrições	Implementar PP de maneira improvisada entre equipes de toda a empresa. Observar com quem as pessoas mais adotam para identificar conflitos para serem resolvidos para uma adoção mais abrangente.
	Organizacional sem restrições	Adotar PP livremente por toda a empresa com acompanhamento das trocas de pares e análise dos pareamentos realizados para verificar produtividade, propriedade coletiva de código e qualidade interna do software. Formalizar a PP como técnica para nivelamento de conhecimento com novatos na empresa.
Mais efetiva		

#### 6.3.4. Espaço de trabalho informativo

Consiste na disponibilização explícita de informações visuais no ambiente de trabalho sobre o acompanhamento do projeto ágil. As equipes ágeis utilizam os mais diversos recursos visuais, como quadros, cartazes, pôsteres, sinalizadores, etc.

**Condição-chave.** A estrutura física também é considerada condição relevante para alcançar a efetividade desta prática nos diferentes níveis dentro da empresa. Quanto mais a disposição do espaço de trabalho informativo estiver acessível no ambiente de trabalho, mais as pessoas tomarão consciência de outros projetos, assim como podem questionar a forma como este tem sido manipulado pela equipe e aprender novas formas de disponibilizar informações para sua própria equipe e para toda a organização.

**Efetividade atual e esperada.** De acordo com a situação atual da empresa em relação à estrutura física, apresentamos a escala de efetividade atual da prática na Figura 6.5. Se a empresa pretende melhorar a efetividade desta prática, é o que denominamos de efetividade esperada, esta precisará considerar mudanças na estrutura física.

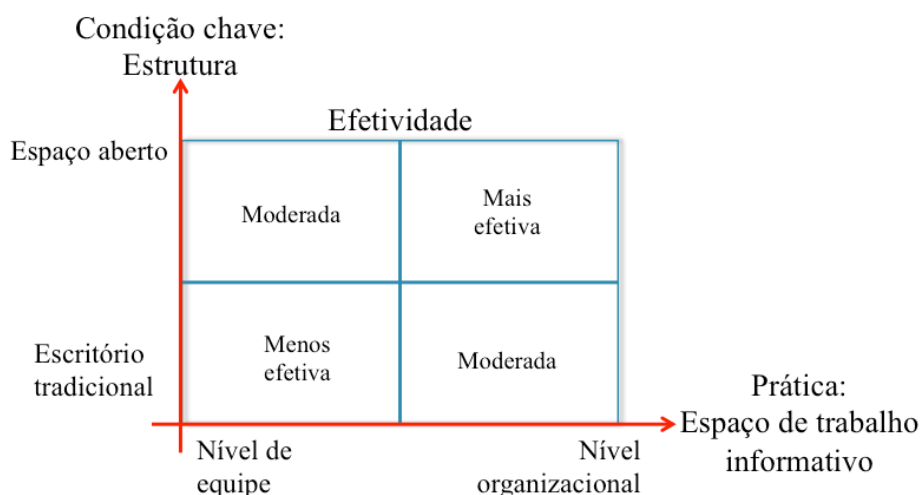


Figura 6.5 – Escala de efetividade do espaço de trabalho informativo de acordo com a estrutura física.

**Recomendações.** Para as empresas que adotam espaços de trabalho informativos, mas ainda possuem o foco somente dentro da equipe e querem ir para o estado de efetividade moderada, estas precisam escolher qual o nível que desejam fomentar esta prática (entre determinadas equipes, entre quaisquer equipes ou para toda a organização) e quais mudanças na estrutura física estão dispostas a realizar. A Tabela 6.5 apresenta as recomendações conforme a efetividade esperada (menos efetiva, moderada e mais efetiva) e nível alvo (inter-equipe com restrições, inter-equipe sem restrições, organizacional com restrições e organizacional sem restrições).

Tabela 6.5 – Lista de recomendações para aumentar a efetividade dos espaços de trabalho informativos de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Inter-equipe com restrições	Dispor o espaço de trabalho informativo das equipes relacionadas lado a lado ou próximas.
	Inter-equipe sem restrições	Criar espaços semi-abertos em salas compartilhadas pelas equipes, onde os espaços de trabalho informativos possam ser facilmente vistos por todas as equipes da sala. Assim como fomentar a criação de espaços de trabalho informativos coletivos, por exemplo, quadro somente para assuntos das equipes ou do departamento, como cartaz de humor, quadro com solução interessantes para problemas de projeto, etc.
Moderada	Organizacional com restrições	Estabelecer espaço de trabalho informativo coletivo em salas compartilhadas por todos da organização, como salas de jogos, de café, de descanso, etc.
	Organizacional sem restrições	Criar espaços abertos para a empresa como um todo, que permitam total visibilidade dos espaços de trabalho informativos das equipes. Da mesma forma, as equipes precisam usar de criatividade em seus respectivos espaços de trabalho informativos, procurando utilizar recursos
Mais efetiva		



de fácil compreensão e que chamem a atenção de todos.

Criar quadros, cartazes, pôsteres, etc. para a empresa como um todo, por exemplo, tópicos para a reflexão na retrospectiva da empresa.

Além disto, a cultura colaborativa e as atitudes dos indivíduos de disposição para ajuda devem ser consideradas para não afetar a efetividade desta prática.

### 6.3.5. Reuniões coletivas

Consistem em reuniões que envolvem mais do que integrantes da equipe, ou seja, envolvem integrantes de outras equipes até da empresa como um todo. Estas reuniões vão além das reuniões ágeis adotadas pelas equipes e possuem as mais diversas variações.

**Condição-chave.** A capacidade de interpretar e mudar o ambiente é condição principal para a adoção desta prática. Quanto maior a capacidade adaptativa da empresa, mais esta prática é efetiva. Também lembramos que, por ser uma prática que envolve maior interação entre as pessoas, a cultura organizacional e o comportamento individual também impactam bastante na efetividade desta prática, visto que pode atuar como barreira ou facilitador das conversas proveitosas. As pessoas precisam ser auto-organizadas.

**Efetividade atual e esperada.** Dependendo da característica atual da empresa em relação à condição-chave, a efetividade atual da empresa é identificada, conforme mostrado na Figura 6.6. Caso a empresa deseje atingir outro grau de efetividade, esta precisa considerar mudanças sobre a maneira como estabelece a capacidade de perceber, interpretar e mudar o ambiente em que a empresa atua.

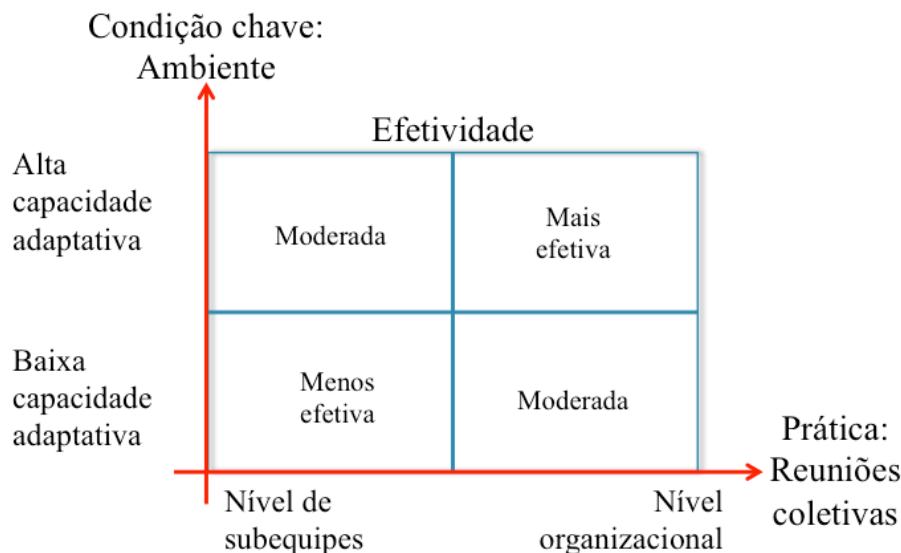


Figura 6.6 – Escala de efetividade das reuniões coletivas de acordo com o ambiente.

**Recomendações.** Conforme a Tabela 6.6 é possível obter orientações de como adotar reuniões coletivas de acordo com o nível de efetividade esperado.



Tabela 6.6 – Lista de recomendações das reuniões coletivas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Subequipe com restrições	<p>Realizar <b>reuniões ágeis</b> (e.g., reuniões diárias, de planejamento, de <i>review</i>, e retrospectivas) envolvendo todos os membros ou apenas representantes das subequipes do mesmo produto ou do mesmo cliente.</p> <p>Dependendo do número de subequipes e de integrantes, somente os representantes é que apresentam sobre sua respectiva subequipe.</p> <p>Estas reuniões servem para conscientizar as equipes sobre as histórias que foram entregues, estão sendo e as que serão desenvolvidas.</p> <p>Da mesma forma, servem para apresentar o que há de aprendizado interessante e dificuldades de cada subequipe para passar para as outras subequipes.</p> <p>Estas reuniões também são úteis para provocar questões relacionadas a interdependências entre as subequipes.</p>
	Moderada	<p>Inter-equipe sem restrições</p> <p>A mesma recomendação anterior se aplica neste caso, sendo que envolvendo outras equipes com necessidades similares, que podem não ser somente sobre o mesmo produto e mesmo cliente, mas por exemplo, sobre o mesmo departamento.</p> <p>Desta forma, realizar <b>reuniões diárias, de planejamento, de <i>review</i>, e retrospectivas</b> com todos do departamento, também contribuem para fortalecer o alinhamento entre as equipes.</p> <p>Realizar <b>brainstorming ou brainwriting</b> (variação de brainstorming, no qual problemas são escritos em cartões de história e compartilhados entre equipes diferentes, onde cada equipe fornece soluções para o problema, contribuindo para a escolha da solução definitiva) com equipes diferentes do departamento.</p> <p>Esta prática pode ser usada para aumentar as possibilidades e conhecimentos sobre o mesmo problema com perspectivas de outras pessoas (que têm um olhar novo sobre o problema), para ajudar na concepção de projetos, na busca de soluções para problemas em vários projetos diferentes, para ajudar a definir escopo do projeto.</p> <p>Esta reunião requer um facilitador que se comprometa em organizar a sessão e permita que todos participem.</p> <p>Realizar <b>Open Space</b>, reunião composta de cinco etapas: (1) planejamento/convite, (2) definição da agenda da sessão, (3) elaboração das sessões de grupo-focal, (4) encerramento da sessão e planejamento das ações, e (5) implementação e acompanhamento.</p> <p>Esta reunião serve para a busca de soluções para problemas em um projeto, assim como soluções técnicas e arquiteturas específicas. Também serve para mostrar resultados para os</p>

Mais efetiva		<p>clientes, desenvolver novas ideias entre as equipes e fornecer novas soluções para os indicadores que visam melhorar na empresa.</p> <p>Como esta reunião foca em resultados, também requer um facilitador que se comprometa para que todas as etapas descritas (1 a 5) sejam cumpridas e que permita que todos dêem suas opiniões, pois pode acontecer de algumas pessoas dominarem a reunião.</p> <p>Executar <b>grupos de discussão</b> sobre determinado tema, onde comparece uma pessoa de cada equipe para discutir sobre o tema. Também requer facilitador que organize a sessão, pois os passos são (1) definição do tema e convite, (2) definição dos tópicos a serem discutidos dentro do tema, (3) discussão dos tópicos em intervalos de tempo determinados e planejamento das ações (se houver), (4) encerramento da discussão e resumo das ações com responsáveis (se houver).</p>
	Organizacional com restrições	<p>Adotar <b>reuniões entre líderes</b> (por exemplo, Scrum of Scrums) para mapear problemas, interesses ou necessidades comuns entre equipes e decidir sobre as ações nas equipes.</p> <p>Antes de tudo, estabelecer os objetivos e agenda de discussão da reunião. Durante a realização da reunião seguir os passos: (1) apresentar as ações resolvidas desde a(s) reunião(ões) passada(s) (por exemplo, se deu certo a solução sugerida na reunião passada e como ficou), (2) compartilhar aprendizados das equipes que possam servir para as outras equipes, (3) cada líder apresenta: O que a minha equipe fez desde a última reunião? O que a minha equipe planeja fazer até a próxima reunião? Quais os impedimentos existentes?</p> <p>Implementar <b>retrospectivas coletivas</b>. Uma forma seria realizar retrospectivas para o departamento. Outra maneira seria convidando pessoas de diferentes equipes para participar da retrospectiva de outra equipe, para prover uma perspectiva diferente para a equipe.</p>
	Organizacional sem restrições	<p>Executar <b>retrospectiva geral</b> envolvendo todos os integrantes da empresa. Requer facilitador devido a grande audiência e também para torna-la mais efetiva.</p> <p>Envolver os colaboradores em <b>reuniões de alinhamento organizacional</b> semestrais ou anuais. Nestas reuniões as estratégias de curto, médio e longo prazo são comunicadas a todos.</p>

### 6.3.6. Apresentações técnicas

Em apresentações técnicas, os integrantes da empresa têm a oportunidade de tomar conhecimento de novidades relacionadas a tecnologias, técnicas, processos, domínio de

negócio, etc. Bem como, reforçam o comportamento de busca por aprendizado contínuo no ambiente de trabalho.

**Condição-chave.** Esta prática depende de comprometimento e orientação consistente em relação ao conhecimento, ou seja, a estratégia organizacional precisa ser clara para a efetiva adoção desta prática. Estratégias inconsistentes impactam negativamente na efetividade da prática.

**Efetividade atual e esperada.** Dependendo da característica atual da empresa em relação à estratégia, a efetividade atual da empresa é identificada, conforme mostrado na Figura 6.7. Caso a empresa deseje atingir outro grau de efetividade, esta precisa considerar mudanças na estratégia organizacional, conforme ilustradas no eixo Y do gráfico.

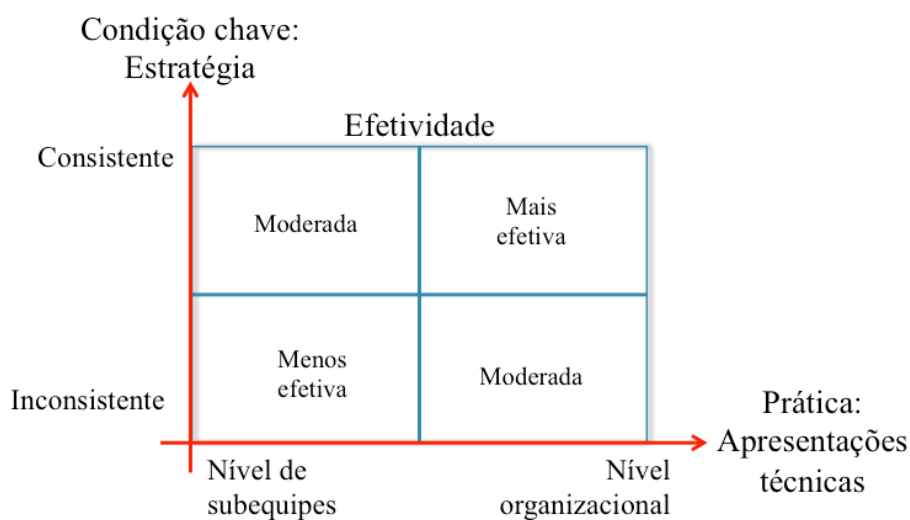


Figura 6.7 – Escala de efetividade das apresentações técnicas de acordo com a estratégia.

**Recomendações.** A Tabela orienta como adotar compartilhar conhecimento através de apresentações dentro da empresa de acordo com o nível de efetividade esperado.

Tabela 6.7 – Lista de recomendações para apresentações técnicas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Inter-equipe com restrições	<b>Apresentações técnicas</b> entre subequipes do mesmo projeto ou cliente com tema determinado, geralmente escolhido por ser de interesse ou necessidade comum, como por exemplo, desenvolvimento de software com TDD.
	Inter-equipe sem restrições	A técnica anterior também se aplica nesta situação, porém abrangendo outras equipes.
Moderada		Adotar <b>Lightning Talks</b> , que é um tipo de apresentação focada e curta, de no máximo 7 minutos, sobre um tema para compartilhar com os

Mais efetiva		<p>outros (como por exemplo, apresentar uma solução, uma tecnologia, uma técnica, mostrar projetos diferentes para os outros, etc).</p> <p>Ao final da apresentação, é importante ter um intervalo pequeno para perguntas ou discussões.</p> <p>É necessário ter facilitador que cuide para que seja realmente bastante focada e traga o máximo de valor para as pessoas, senão pode acabar não sendo útil.</p>
	Organizacional com restrições	<p>Todas as técnicas anteriores podem também ser adotadas para um departamento, por exemplo.</p> <p>Realizar <b>almoços técnicos</b>, que consistem em apresentações no horário do almoço, onde a empresa fornece o almoço/lanche.</p> <p>É aconselhável realizar uma retrospectiva no final da apresentação para resgatar o aprendizado coletivo, buscar melhorias para as próximas sessões e decidir o próximo tema a ser apresentado.</p> <p>Implementar <b>treinamentos formais</b> ou <b>contratar consultores externos</b> para alavancar aprendizados em determinados assuntos dentro da empresa.</p> <p>Realizar <b>apresentação de uma solução técnica complexa</b> para pessoas mais experientes de outras equipes a fim de avaliá-la e/ou melhorá-la.</p> <p>Implementar <b>workshops internos</b> sobre os mais diversos assuntos, como boas práticas, casos de sucesso de equipes, soluções maduras, novidades na área de desenvolvimento de software.</p>
	Organizacional sem restrições	<p>Realizar <b>workshops</b> para toda a empresa com apresentações relacionando as mais diversas áreas da empresa, como desenvolvimento de software e de negócios. Assim como o(s) cliente(s) podem ser convidados a participar.</p>

### 6.3.7. Coding Dojos

Os *Coding Dojos*<sup>27</sup> são técnicas disciplinadas para treinar programação através de um desafio. Há dois tipos de Dojos: Randori e Kata. No formato Kata, a solução do desafio é mostrada pelo apresentador desde o início até o fim. No formato Randori, os participantes escolhem um desafio e iniciam o desenvolvimento da solução em intervalos de tempo pequenos (5 a 7 minutos) e através da programação em pares, sendo que os papéis de piloto e navegador vão sendo trocados, conforme o tempo passa para que todos participem da solução.

<sup>27</sup> <http://codingdojo.org/>

**Condição-chave.** A empresa precisa ser favorável a estabelecer momentos de aprendizado no durante o expediente de trabalho (Ambiente), visto que os Coding Dojos são bastante relacionados ao nível em que a empresa favorece à aprendizagem na prática para criar novos conhecimentos e insights.

**Efetividade atual e esperada.** Após diagnosticar a característica atual e alvo do ambiente organizacional e o nível a ser atingido da prática, é possível identificar o grau de efetividade da prática na empresa, conforme a Figura 6.8.



Figura 6.8 – Escala de efetividade dos Coding Dojos de acordo com o ambiente.

**Recomendações.** A Tabela 6.8 exibe as orientações para a adoção de Dojos. De acordo com o nível alvo, é importante que haja também comprometimento organizacional com a prática, assim como alinhamento entre os líderes e alta gestão para não impedirem a participação das pessoas.

Tabela 6.8 – Lista de recomendações dos Coding Dojos de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Inter-equipe com restrições	Adotar Coding Dojos no formato Randori com integrantes de equipes inter-relacionadas que possuem necessidades de aprendizado comuns. Atrair a participação das pessoas com desafios que sejam interessantes para todos, assim como fornecer lanche ou almoço. Ao final da sessão, é importante refletir sobre o que foi gerado como resultado e o que precisa melhorar através de uma retrospectiva rápida.
	Moderada	Adotar a mesma prática acima, mas envolvendo integrantes das mais diversas equipes que possuem necessidades de aprendizado comuns.
	Organizacional com restrições	Adotar a mesma prática acima, mas envolvendo integrantes de departamentos. Dependendo do tamanho da audiência, pode-se optar pelo formato

<b>Mais efetiva</b>		Kata ou adaptar o formato Randori para que somente algumas das pessoas participem como navegador e piloto. Enquanto que os outros da audiência participam como expectadores.
	Organizacional sem restrições	Adotar Dojos no formato Kata quando da grande audiência. Adaptar o Dojo no formato Randori através de uma lista de pessoas que irão participar como navegador e piloto. Enquanto que os outros da audiência participam como expectadores.

### 6.3.8. Maratonas

Esta prática requer maior engajamento da empresa, visto que precisa envolver todos os colaboradores do departamento ou da empresa, organizar os desafios e os critérios de avaliação dos participantes, dispor de prêmios, incentivos, almoços e/ou lanches, preparar e liberar a estrutura física da empresa.

**Condição-chave.** A empresa precisa ser favorável a considerar fortemente a sua capacidade adaptativa (Ambiente), visto que as maratonas estão bastante ligadas à criação de inovação na empresa, o que está diretamente ligado a perceber, refletir e estabelecer novidades para trazer como contribuição para a empresa.

**Efetividade atual e esperada.** Após diagnosticar a característica atual e alvo do ambiente organizacional e o nível a ser atingido, é possível identificar o grau de efetividade das maratonas na empresa, conforme a Figura 6.9.



Figura 6.9 – Escala de efetividade das maratonas de acordo com o ambiente.

**Recomendações.** A Tabela 6.9 exibe as orientações para a adoção de maratonas na empresa. É possível perceber que as maratonas podem ser adotadas em níveis de subequipes, por exemplo, de um mesmo cliente ou produto, mas como geralmente envolvem prêmios e têm a característica de inclusão/envolvimento das pessoas, elas são mais adotadas para departamentos ou para toda a empresa. Os objetivos das maratonas devem ser bem definidos e cumpridos para não desmotivar os participantes. Por exemplo, se os melhores resultados

forem se transformar em contribuições de software para a comunidade de software livre, que a empresa esteja claramente engajada nesta contribuição.

Tabela 6.9 – Lista de recomendações para maratonas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Subequipes com restrições	Realizar maratonas para as subequipes com objetivos claros e que envolvam assuntos relacionados à criação de produtos inovadores destas subequipes.
	Moderada	Inter-equipe sem restrições
Mais efetiva	Organizacional com restrições	Organizar maratonas entre departamentos da empresa. Também é importante compor equipes dos mais diferentes departamentos.
	Organizacional sem restrições	Organizar maratonas para toda a empresa. Também é importante compor equipes dos mais diferentes departamentos.

### 6.3.9. Práticas para socialização das pessoas

A socialização das pessoas na empresa e até fora dela, como por exemplo, em comunidades, contribui para fortalecer as relações no trabalho e para o compartilhamento de conhecimento de maneira informal.

**Condição-chave.** A empresa precisa estar comprometida em estabelecer maneiras consistentes de socializar as pessoas, planejando as atividades, solucionando os problemas, levantando os benefícios, assim como observando a participação das pessoas.

**Efetividade atual e esperada.** Após diagnosticar a característica atual e alvo do ambiente organizacional e o nível a ser atingido, é possível identificar o grau de efetividade das práticas de socialização na empresa, conforme a Figura 6.10.

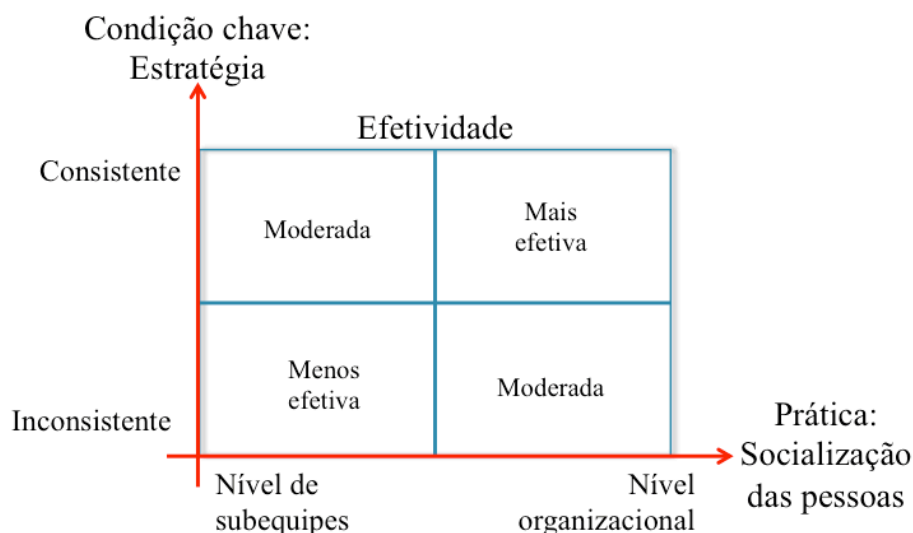


Figura 6.10 – Escala de efetividade da socialização de acordo com o ambiente.

**Recomendações.** A Tabela 6.10 exibe as orientações para a socialização das pessoas. É possível perceber que pode ser adotada em níveis diferentes na empresa, assim como fora dela.

Tabela 6.10 – Lista de recomendações para socialização das pessoas de acordo com a efetividade esperada e o nível alvo

Efetividade esperada	Nível alvo	Recomendação
Menos efetiva	Subequipes com restrições	Organizar <b>eventos sociais</b> de alcance de metas das subequipes, como <i>happy hours</i> e almoços. Observar a participação das pessoas.
	Inter-equipe sem restrições	Organizar <b>eventos sociais</b> para o departamento. Observar também a participação das pessoas como forma de detectar conflitos.
Moderada	Organizacional com restrições	Organizar <b>eventos sociais</b> para toda a empresa. Bancar a participação de colaboradores em <b>conferências nacionais e internacionais</b> da área. Organizar <b>contribuições para a comunidade</b> de Software Livre
	Organizacional sem restrições	Estabelecer <b>engajamento na comunidade</b> (com a organização de eventos, <i>coding dojos</i> , <i>lightning talks</i> , programação pareada e maratonas)
Mais efetiva	Organizacional sem restrições	Estabelecer <b>engajamento na comunidade</b> (com a organização de eventos, <i>coding dojos</i> , <i>lightning talks</i> , programação pareada e maratonas)



## 7. Conclusões

Este capítulo apresenta a principal contribuição desta tese: um modelo conceitual sobre a efetividade do processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe em organizações ágeis. Este modelo foi construído a partir de um estudo de *grounded theory* e refinado após a realização de dois estudos quantitativos e um estudo qualitativo envolvendo principalmente organizações ágeis do Brasil, mas também organizações dos Estados Unidos, da Índia e de países da Europa e América Latina. Nas seções seguintes são descritas as limitações deste estudo, assim como as implicações para a prática e sugestões de trabalhos futuros.

### 7.1. Contribuições desta tese

A principal contribuição desta tese é um modelo conceitual que explica o funcionamento do processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe e sua efetividade em contextos ágeis.

Esta tese também contribui com a apresentação de práticas aplicadas pelas organizações estudadas como forma de lidar com o conhecimento tácito no nível inter-equipe e também organizacional. A classificação destas práticas por estímulos e por propósitos, e o agrupamento dos fatores influenciadores em potencializadores e condições organizacionais consistem também de uma contribuição original desta tese.

Por fim, a métrica de efetividade composta de cinco componentes objetivos e subjetivos contribui tanto para a área de Engenharia de Software como para a teoria da Gestão do Conhecimento, visto que existem poucos estudos sobre a efetividade deste processo, devido a sua complexidade e dificuldade de medição.

#### 7.1.1. Modelo conceitual

Após revisão crítica da literatura sobre este processo, identificamos que este é um tema emergente. Os estudos relatados foram classificados em estratégias de codificação e personalização. Para as estratégias de codificação, em que o foco é a explicitação do conhecimento, encontramos ferramentas e plataformas de colaboração. Muitas das ferramentas citadas já foram descontinuadas ou são propostas da academia que são pouco utilizadas pela indústria. Já para as estratégias de personalização, que focam em promover a interação entre as pessoas, os estudos relatam a criação de espaços comuns, círculos de habilidades, rotação de profissionais, apresentações técnicas e reuniões de Scrum de Scrums. No entanto, estas iniciativas relatadas são estudos realizados geralmente em uma empresa ou em períodos curtos e não explicam como este processo funciona em organizações ágeis.

Na busca de compreender como as organizações ágeis realizam o processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis e como alcançam a efetividade deste processo, realizamos um estudo de *grounded theory*, no qual foram analisados dados de quatro organizações ágeis brasileiras e *feedback* de um especialista na implementação de métodos ágeis no período de um ano para estabelecer um modelo conceitual.

De posse deste modelo conceitual, realizamos dois estudos quantitativos a fim de melhorar nossa compreensão sobre as práticas, seus propósitos, efetividades e a influência de fatores neste processo. O primeiro questionário foi aplicado em sete organizações ágeis brasileiras selecionadas a partir do ranking da revista ComputerWorld, que reúne as melhores

empresas de TI e Telecom para trabalhar no Brasil através de critérios avaliados pelos próprios colaboradores.

O segundo questionário foi aplicado com clientes do consultor ágil que participou do estudo inicial. Os clientes deste consultor são provenientes do Brasil, dos Estados Unidos, da Índia e de países da Europa e América Latina.

Ao constatarmos a importância do contexto organizacional para a efetividade do processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe, realizamos um estudo qualitativo em três organizações ágeis que apresentam condições favoráveis para este processo. Selecionamos duas das organizações ágeis que participaram do primeiro questionário provenientes de Campinas/SP e uma organização ágil de São Paulo/SP sugerida por outro consultor ágil. Este estudo permitiu uma melhor compreensão do processo e consequente refinamento do modelo conceitual.

Em resumo, desvendamos que o processo de compartilhamento de conhecimento inter-equipe ocorre nas organizações estudadas, mesmo sem prévia orientação dos métodos ágeis e é caracterizado por lidar, na sua maior parte, com conhecimento tácito, através de práticas de socialização do conhecimento, ou seja, práticas que aumentam a interação entre os integrantes das equipes ágeis. Mais detalhes sobre o modelo conceitual se encontram na Seção 4.1 e 4.4.

Este processo é desencadeado por **estímulos**, identificados principalmente como situações-problema, interesses e/ou necessidades comuns e incentivos. Organizações que claramente consideram este processo como crucial para o alcance de seus objetivos, tanto de curto-prazo quanto de longo-prazo, são as que estabelecem um ritmo sustentável para a adoção das práticas com propósitos bem definidos.

Conforme explicado na Seção 5.4.1, os estímulos apresentam uma relação de agregação de acordo com o contexto organizacional. Portanto, todas as organizações estudadas são principalmente estimuladas por situações-problema, a medida que o contexto vai se tornando mais favorável ao processo, mais este processo é também estimulado por interesses e ou necessidades comuns, assim como incentivos, até atingirem um ritmo sustentável claro, que este processo é considerado imprescindível e parte dos processos da organização.

Os estímulos desencadeiam a adoção das **práticas de socialização**. A diversidade de práticas adotadas pela organização é influenciada por fatores, denominados **potencializadores**, os quais correspondem ao apoio da alta gestão e das lideranças, integração entre equipes e projetos, fluxo e canais de comunicação e a adoção ágil. Neste estudo identificamos as extremidades da escala de valores possíveis, de acordo com as características das organizações. Quanto mais estes fatores são favoráveis, mais se aproximam da extremidade direita da escala e quanto menos favoráveis, mais se aproximam da extremidade esquerda (Figura 4.14).

As práticas de socialização adotadas correspondem a práticas reconhecidas da GC, como conversas face a face no ambiente de trabalho, reuniões coletivas, apresentações e rotação de profissionais, assim como práticas ágeis de espaço de trabalho informativo, programação pareada e *codingo dojos*.

A **efetividade** das práticas é avaliada pelo nível de alcance do propósito da prática, pela frequência da sua ocorrência, pelo nível de participação dos integrantes, pelo nível de formalização da prática na organização e pela reavaliação da prática. Esta efetividade depende de **condições organizacionais**, como estratégia organizacional, cultura, comportamento individual, estrutura física, hierarquia, ambiente e tamanho, visto que dependendo de como

estas condições se estabelecem na organização, podem atuar como barreiras ou facilitadores para a efetividade deste processo.

De acordo com as características das organizações estudadas, desenvolvemos também as extremidades da escala de valores possíveis para as condições organizacionais. Da mesma forma, quanto mais estes fatores são favoráveis, mais se aproximam da extremidade direita da escala e quanto menos favoráveis, mais se aproximam da extremidade esquerda (Figura 4.15).

Assim, observamos organizações com condições mais favoráveis ao processo e outras menos favoráveis ao processo, assim como organizações que tratam este processo de maneira reativa e outras o tratam de maneira pró-ativa. Com as condições organizacionais adequadas, as práticas são criadas, melhoradas, sustentadas e até abandonadas espontaneamente.

Por fim, as organizações estudadas consideram que este processo dinâmico e contínuo impacta na criação de conhecimento organizacional, assim como na transformação deste conhecimento em mais qualidade, inovação e desempenho.

### **7.1.2. Práticas classificadas por estímulos e propósitos**

Este estudo apresenta uma classificação original das práticas de acordo com estímulos e propósitos. Quando estimuladas por situações-problema, as práticas de conversas face a face, rotação e programação pareada entre equipes são adotadas para os propósitos de solucionar problemas, melhorar ou reutilizar soluções e identificar os donos do conhecimento.

Quando estimuladas por interesses ou necessidades comuns, práticas de reuniões coletivas apresentações técnicas, *codingo dojos* e espaço de trabalho informativo são adotadas para nivelar conhecimento e prover *feedback/visibilidade*. Quando as organizações estabelecem incentivos e ritmo sustentável, realizam maratonas, eventos sociais, participação em conferências, contribuições para a comunidade de software livre e engajamento na comunidade de desenvolvimento de software.

### **7.1.3. Proposta de métrica de efetividade do compartilhamento de conhecimento inter-equipe**

Como este estudo envolve a avaliação de um processo pouco objetivo, a definição de uma métrica apropriada foi um desafio. Observamos que as organizações estudadas avaliavam implicitamente o sucesso do processo através de componentes subjetivos e objetivos. Assim, foi proposta a métrica de efetividade do processo com base nos componentes:

- Nível de alcance do propósito, através da avaliação se a prática atende totalmente, parcialmente ou não atende o propósito para o qual esta foi adotada;
- Frequência, através da periodicidade adotada pela prática na organização;
- Nível de participação, através da quantidade de pessoas participantes em relação a quantidade de pessoas esperadas para participarem;
- Nível de formalização, através da avaliação em qual nível a prática faz parte dos processos de trabalho da organização;
- Reavaliação, se a organização reavalia o valor da prática periodicamente.

Como todas as práticas foram consideradas apropriadas para o compartilhamento de conhecimento entre equipes. Na escala de efetividade, estabelecemos práticas mais efetivas e menos efetivas. Para as mais efetivas, os componentes se aproximam dos seguintes valores. Nível de alcance do propósito: Atende totalmente; Frequência: Periódica; Nível de participação: Alto; Nível de formalização: Naturalmente adotada; e Reavaliação: Ocorre.

Para as menos efetivas, os componentes se aproximam dos seguintes valores. Nível de alcance do propósito: Não atende; Frequência: Ocasional; Nível de participação: Baixo; Nível de formalização: Informalmente adotada; e Reavaliação: Não ocorre.

## **7.2. Limitações**

Este estudo apresenta limitações. Primeiro, este modelo conceitual está fundamentado na percepção dos participantes da pesquisa e na observação, pela pesquisadora, dos profissionais de três das sete organizações investigadas qualitativamente, visto que não foi possível observar de forma extensiva o trabalho diário dos profissionais de todas elas. As razões para este fato devem-se à distância de uma das empresas, por estar localizada em outro estado, às questões de confidencialidade dos projetos, à influência da observação da pesquisadora no ambiente de trabalho dos profissionais e às questões de prazo para finalização do doutorado. Mesmo assim, entrevistas e questionários semi-estruturados constituíram a principal fonte de evidências.

Segundo, a seleção da maioria das organizações e do consultor ágil foi feita através do engajamento e da proximidade que estabelecem com a universidade, visto que muitas organizações convidadas a participar do estudo não respondiam nosso contato pelos mais diversos motivos. Assim como a participação das empresas também demandou estabelecer acordos de confidencialidade (*Non-Disclosure Agreement - NDA*).

Devido a experiência da pesquisadora e de seus orientadores sobre o tema de pesquisa, esta tese não foi iniciada sem qualquer conhecimento prévio do tema e das organizações investigadas. No entanto, o nosso conhecimento e experiências sobre o método de pesquisa nos ajudaram a evitar que ideias preconcebidas pudessem dificultar o surgimento de ideias fundamentadas nos dados.

Dentre as limitações encontradas para os estudos quantitativos, destacamos que as amostras não foram consideradas representativas, pois dependiam de mais participação de pessoas e empresas. Assim, não foi possível fazer inferências e generalizar os resultados obtidos. No primeiro estudo quantitativo, foram analisadas somente empresas de um ranking de empresas consideradas boas empresas para trabalhar com critérios avaliados pelos seus colaboradores. No segundo estudo quantitativo, foram analisadas respostas de um número limitado de clientes de um consultor ágil. Amostras mais heterogêneas também deveriam ter sido consideradas.

Um outro aspecto a ser considerado é que os resultados são baseados, na sua maior parte, em dados do Brasil. Embora o país se equipare em diversas características a outras economias emergentes, em termos de desenvolvimento de tecnologia, práticas de gestão e condições de mercado, isto também pode ser considerada uma limitação dos nossos resultados.

## **7.3. Implicações para a prática**

A compreensão do processo de compartilhamento de conhecimento entre equipes representa um enfoque inovador no contexto de métodos ágeis e sugere, para as organizações ágeis, o que se precisa levar em conta quando interessadas em realizar iniciativas neste sentido.

Conforme este processo é adotado nas organizações, este reflete a maneira como as elas estão considerando o conhecimento como um recurso para a competitividade e como estão escalando a agilidade a nível organizacional.

Nesta tese dedicamos uma seção somente para recomendar as práticas a partir de estudos qualitativos realizados em sete organizações ágeis do Estado de São Paulo e de estudos quantitativos em organizações ágeis espalhadas pelo Brasil e pelo mundo.

O guia de recomendação apresentado na Seção 6 foi validado em relação à adoção de uma das práticas propostas no departamento de TI da Open University<sup>28</sup> (OU), *Scrum of Scrums*. Esta validação foi realizada com gerentes de projetos, Scrum masters, testadores e arquitetos de seis equipes Scrum deste departamento.

O objetivo deste guia foi colocar à disposição das organizações ágeis uma fonte de consulta acerca do leque de práticas que podem aplicar para compartilhar conhecimento inter-equipe. Neste guia são considerados os aspectos necessários para a adoção mais efetiva deste processo. O passo a passo para o guia de adoção das práticas é definido na Tabela 7.1.

Tabela 7.1 – Resumo dos passos do guia de adoção das práticas

<b>Passos</b>	<b>Resultado</b>
Por que a organização deseja compartilhar conhecimento inter-equipe?	Razão para compartilhar conhecimento (estímulos).
Quais são os propósitos para compartilhar conhecimento inter-equipe?	Propósitos para compartilhar conhecimento.
Qual(is) prática(s) a organização deseja adotar?	Lista de práticas
Qual a situação atual da condição-chave considerada para esta(s) prática(s)?	Valor da condição pela escala
Qual a escala de efetividade da prática dada a situação atual?	Escala de efetividade atual
Qual a escala de efetividade esperada?	Escala de efetividade desejada
O que deve ser considerado para melhorar o alcance da escala esperada?	Recomendações

#### 7.4. Publicações resultantes

A pesquisa indutiva com *grounded theory* em quatro empresas ágeis, incluindo feedback de um consultor ágil em 2011, foi publicada em relatório técnico do IME/USP (Santos et al., 2012c), assim como foi submetido inicialmente ao periódico internacional *The Journal of Strategic Information Systems* (JSIS), o qual foi rejeitado, porém estamos realizando algumas das mudanças sugeridas para resubmissão para outro periódico, periódico *Empirical Software Engineering* (ESE) (Santos et al., 2012c).

A mudança do periódico para resubmissão se deve ao fato de que não concordamos com alguns dos comentários obtidos. Em primeiro lugar, a escolha do periódico deveu-se a quantidade de estudos encontrados que estavam relacionados a compartilhamento de conhecimento, métodos ágeis e estudos qualitativos. Porém, era um risco submeter a este periódico, visto que é da área de sistemas de informação e iria requerer referencial e revisão de literatura dentro desta área (no nosso caso, as referências são da área de engenharia de software). Algumas das críticas versavam sobre não termos conduzido uma revisão de literatura cuidadosa; sobre a nossa consequente decisão de adotar o método *grounded theory* e sobre não estarmos gerando uma teoria, o que discordamos, pois realizamos uma revisão

<sup>28</sup> <http://www3.open.ac.uk/study/>

estruturada, temos boas justificativas para adotar o método *grounded theory* e conceituamos, com base em referências, o tipo de teoria que geramos para o contexto de métodos ágeis.

No primeiro estudo quantitativo, realizamos testes estatísticos de alguns fatores influenciadores destacados como os mais relevantes para a efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis em um questionário aplicado em algumas empresas do Brasil selecionadas a partir de critérios específicos. Este estudo foi publicado no Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações (WDRA 2012) (Martins et al., 2012) do congresso nacional Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS). Também realizamos uma submissão recente ao congresso internacional *Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering* (EASE 2013) (Filho et al., 2013) e estamos aguardando o resultado das revisões.

No segundo estudo quantitativo, realizamos pesquisa com clientes do consultor ágil que participou do primeiro estudo qualitativo indutivo. Este consultor aplica diversas práticas para compartilhar conhecimento em suas sessões de coaching e de treinamento de métodos ágeis em empresas. Portanto, nosso objetivo nesta pesquisa exploratória era avaliar a influência do uso destas práticas nas empresas em que o consultor atuou. Assim como a efetividade das práticas, seus propósitos e fatores influenciadores para a adoção. Este estudo foi publicado na conferência internacional *Hawaiian International Conference on Systems Sciences* (HICSS 2013) (Santos et al., 2013).

Por fim, realizamos uma pesquisa qualitativa final em três organizações ágeis consideradas por apresentarem condições favoráveis a este processo. A análise dos dados coletados foi realizada durante o doutorado-sanduiche na Inglaterra com a supervisão da Profa. Helen Sharp da Open University. O objetivo deste estudo foi validar e refinar a compreensão deste processo. Os resultados deste refinamento irão fazer parte de um artigo a ser escrito em breve para outro periódico internacional. Assim como também escreveremos um outro artigo sobre pesquisa realizada no departamento de TI da Open University, que está implementando Scrum em seis equipes. Esta pesquisa iniciou em Outubro de 2012 e objetiva compreender o compartilhamento de conhecimento entre equipes através de Scrum de scrums e validar as recomendações realizadas para as equipes.

## **7.5. Trabalhos futuros**

Com a realização desta tese foi possível identificar diversas oportunidades de trabalhos futuros dentro deste tema. Em primeiro lugar, é necessário realizar mais coleta de dados para aumentar o poder de generalização do modelo conceitual resultante e dos resultados dos questionários aplicados, selecionando de maneira mais heterogênea e representativa as empresas participantes, assim como de diferentes áreas de atuação no mercado, de diferentes regiões brasileiras, de diferentes países e de diferentes tipos, como, por exemplo, empresas com equipes distribuídas.

### **7.5.1. Sugestões de estudos qualitativos**

Em relação ao modelo conceitual desta tese, sugerimos a realização de pesquisa qualitativa para validação e refinamento deste modelo com a aplicação do guia de adoção das práticas em um estudo de pesquisa-ação. Este estudo demandaria uma cuidadosa seleção de empresas interessadas em participar de todas as etapas do método pesquisa-ação, assim como estar engajada em realizar as mudanças recomendadas no guia e prover *feedbacks*.

Outro estudo qualitativo interessante seria o da investigação das características das escalas dos potencializadores e das condições organizacionais levantados nesta tese a fim de

proporcionar uma compreensão sobre as escalas existentes no contexto ágil, visto que nesta tese somente levantamos as extremidades das escalas.

Com esta compreensão, é possível construir um instrumento (questionário) que faça o diagnóstico das características da empresa de acordo com a escala de cada fator. Análises mais detalhadas em cima disto podem revelar a relação intrincada entre os fatores, assim como estabelecer diagnósticos mais precisos sobre os tipos de organizações ágeis. Assim, o guia pode ser atualizado com uma etapa de diagnóstico mais precisa que culmine em recomendações mais acuradas. Algumas escalas existentes podem ser utilizadas e confirmadas no contexto ágil, como tipos de estratégias, de cultura, de hierarquia e de ambiente.

Outros estudos podem ser considerados para prover iniciativas ou soluções de como transpor as barreiras criadas para compartilhar conhecimento, como por exemplo, como fomentar o entusiasmo e a vontade dos indivíduos de compartilhar conhecimento na empresa, como mitigar o problema melhorar da exposição, como melhorar as relações entre as pessoas e como fazer com que elas sintam-se parte da empresa.

Outra pesquisa sugerida seria realizar análises cruzadas entre os fatores, por exemplo, analisar o nível de impacto da maturidade em métodos ágeis com as características das empresas em relação a postura de compartilhamento de conhecimento para entender se realmente a experiência nos métodos ágeis atuam como potencializadores das práticas de socialização do conhecimento. Assim como realizar estudos para compreender se existe relação entre os fatores potencializadores e as condições organizacionais.

Em relação a estratégia, seria interessante examinar as dificuldades de alinhamento das estratégias organizacionais com as iniciativas de compartilhamento de conhecimento, pois mesmo em estudos quantitativos nas empresas consideradas boas para trabalhar, ainda assim apresentaram certa discordância sobre três itens: a comunicação ampla da estratégia na empresa; o foco também no longo prazo; proporcionar um contexto para o compartilhamento de conhecimento.

Quanto a integração entre equipes, também existe uma lacuna para compreender mais como as equipes ágeis estabelecem integração entre si, mesmo sem necessidades pré-estabelecidas. Assim como tentar compreender se as organizações ágeis que atuam somente para clientes específicos ou em projetos isolados compartilham menos conhecimento entre equipes somente por conta da falta de necessidade de integração entre seus projetos.

Em relação a prática da PP entre equipes, também há uma lacuna para investigar as justificativas de abandono da prática em diferentes equipes, assim como verificar se as razões porque as pessoas desistiram de adotar, por exemplo, por causa do tempo ou por causa da afinidade ou por causa da necessidade de parear com pessoas específicas, visto que esta prática toca em na questão chave sobre o comportamento individual.

A ampliação da perspectiva deste estudo para o nível organizacional seria outro estudo futuro, assim como a avaliação dos impactos das iniciativas de compartilhamento de conhecimento em relação ao desempenho, qualidade e inovação organizacional.

Realizar a aplicação do guia nas mais diversas organizações ágeis para validá-lo e incrementá-lo com mais detalhes e melhorias. Também aplicar o guia em organizações de software com pouca ou nenhuma maturidade em métodos ágeis e verificar se também funciona para estes casos. Assim como em organizações de outras áreas, para também verificar o nível de generalização dos resultados em relação a teoria da GC.

### **7.5.2. Sugestões de estudos quantitativos**

Futuras pesquisas podem também abranger amostras mais representativas e heterogêneas de organizações, a fim de confirmar ou refutar os resultados quantitativos deste estudo. A sugestão da seção anterior sobre a criação de um instrumento para diagnóstico das características da empresa poderia contribuir para criar pesquisas quantitativas mais precisas.

As necessidades de ajuste no modelo conceitual em relação aos índices obtidos no primeiro estudo quantitativo, podem sugerir mudanças nas propriedades OS1, OS2, e TP1. Mais pesquisas podem confirmar ou refutar esta decisão.

Outra sugestão de pesquisa quantitativa consiste na análise cruzada entre a maturidade das empresas e a consideração do conhecimento como um recurso estratégico organizacional. Outro estudo futuro nesta linha, consiste em analisar melhor a correlação entre estratégia organizacional e domínio de negócio em contextos ágeis. Outras análises cruzadas sugeridas envolvem confirmar a correlação existente entre estímulos, propósitos e práticas; assim como práticas com as condições chaves identificadas neste estudo.

Outros tipos de análises estatísticas também podem ser feitas com os dados já coletados, como por exemplo, agrupamentos por características de empresas. Igualmente, realizar outros tipos de testes estatísticos, como regressão múltipla e testes ANOVA.



## Referências Bibliográficas

**Abbas et al.(2008)** Noura Abbas, Andrew M. Gravell e Gary B. Wills. Historical roots of agile methods: Where did agile thinking come from? Em XP'09: The 2009 Conference on Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. Springer Berlin Heidelberg. LNBIP, vol. 9, páginas 94–103.

**Abrahamsson e Koskela(2004)** Pekka Abrahamsson e Juha Koskela. Extreme Programming: A Survey of Empirical Data from a Controlled Case Study. Em ISESE'04: International Symposium on Empirical Software Engineering, pp.73-82.

**Ahmadi et al.(2008)** N. Ahmadi, M. Jazayeri, F. Lelli e S. Nesic. A survey of social software engineering. 23rd IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering, pag. 1-12.

**Al-Alawi(2007)** Adel I. Al-Alawi, Nayla Y. Al-Marzooqi, Yasmeeen F. Mohammed. Organizational culture and knowledge sharing: critical success factors. Journal of Knowledge Management, vol. 11, no. 2, páginas 22-42.

**Alavi e Leidner(2001)** M. Alavi e D.E. Leidner. Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues, MIS Quaterly, vol. 25, no. 1, páginas 107–136.

**Ally et al.(2005)** Mustafa Ally, Fiona Darroch e Mark Toleman. A framework for understanding the factors influencing pair programming success. Em XP'05: The 6th International Conference on Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming, Junho 2005, Sheffield, UK.

**Ambler(2006)** Scott W. Ambler. *Agile modeling*. Disponível em: <http://www.agilemodeling.com>.

**Amin et al.(2011)** Aamir Amin, Shuib Basri, Mohd F. Hassan e Mubashir Rehman. Occupational Stress, Knowledge Sharing and GSD Communication Barriers as Predictors of Software Engineer's Creativity. International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), páginas 394-398. IEEE Computer.

**Aniche e Silveira(2011)** Maurício Aniche e Guilherme Silveira. Increasing learning in an agile environment: Lessons learned in an agile team. Em Agile'11: The Agile Conference, Salt Lake City, UT. pp. 289–295.

**Argyris e Schon(1978)** Chris Argyris e S. Schon. *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley, MA, USA.

**Aurum et al.(2003)** A. Aurum, R. Jeffery, C. Wohlin e M. Handzic (Eds). *Managing Software Engineering Knowledge*. Springer-Verlag, New York, 2003.

**Baheti et al.(2002)** Prashant Baheti, L. Williams, Edward Gehringer e David Stotts. Exploring Pair Programming in Distributed Object-Oriented Team Projects. Em XP/Agile Universe'02: The XP Universe and First Agile Universe Conference on Extreme Programming and Agile Methods. Lecture Notes in Computer Science, vol. 2418, pp. 208-220, Chicago. Springer Verlag.

**Bahli e Zeid(2005)** Bouchaib Bahli e El Sayed A. Zeid. The role of knowledge creation in adopting extreme programming model: an empirical study. Em ITI'05: The 3rd International Conference on Information and Communications Technology: Enabling Technologies for the New Knowledge Society.

**Basili et al.(1994)** Victor Basili, Gianluigi Caldiera, H. Dieter Rombach. *The Experience Factory*. Encyclopedia of Software Engineering. Editor J.J. Marciniak, 1994.

**Basili et al.(2001)** Victor Basili, Michael Lindvall e Patricia Costa. Implementing the Experience Factory Concepts as a Set of Experience Bases. Em SEKE'01: The 13th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE), páginas 102-109.

**Beck et al.(2001)** Kent Beck, Mike Beedle, Arie van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C. Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland e Dave Thomas. Manifesto for agile software development. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/>.

**Beck(2002)** Kent Beck. Test Driven Development. Addison Wesley, 1st edition.

**Beck(2004)** Kent Beck. Extreme Programming Explained: Embrace Change. Pearson. ISBN: 978-0321278654.

**Berger e Luckmann(1966)** Peter L. Berger e Thomas Luckmann. *The social construction of reality: a treatise in the sociology of knowledge*. Doubleday & Co Inc., 1. ed.

**Bjørnson e Dingsøyr(2008)** Finn O. Bjørnson e Torgeir Dingsøyr. Knowledge management in software engineering: A systematic review of studied concepts, findings and research methods used. *Information and Software Technology*, 50:1055–1068.

**Boden et al.(2009)** Alexander Boden, Gabriela Avram, Liam Bannon e Volker Wulf. *Knowledge Management in Distributed Software Development Teams - Does Culture Matter?* Em ICGSE '09: The Fourth IEEE International Conference on Global Software Engineering. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, páginas 18-27.

**Bollen(1989)** Kenneth A. Bollen. *Structural Equations with Latent Variables*. Wiley-Interscience.

**Brössler(1999)** P. Brössler. Knowledge Management at a Software Engineering Company – An Experience Report. Em LSO'99: The International Workshop on Learning Software Organizations (LSO), pp. 77-86, Kaiserslautern, Germany, Springer.

**Brown e Duguid(1991)** John S. Brown e Paul Duguid. Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*, vol. 2, no. 1, páginas 40-57.

**Cabral et al.(2009)** Anderson Y. Cabral, Marcelo B. Ribeiro, Ana P. Lemke, Marcos T. Silva, Mauricio Cristal e Cristiano Franco. A case study of knowledge management usage in agile software projects. International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), páginas 627-638, Milan.

**Cameron e Quinn(2006)** Kim S. Cameron e Robert E. Quinn. *Diagnosing and changing organizational culture: based on the competing values framework*. The Jossey-Bass business & management series.

**Cao et al.(2009)** Lan Cao, Kannan Mohan, Peng Xu e Balasubramaniam Ramesh. A framework for adapting agile development methodologies. *European Journal of Information Systems*, vol. 18, pp. 332-343.

**Chan and Thong(2009)** Frank K.Y. Chan, James Y.L. Thong. *Decision Support Systems*, vol. 46, no. 4, March, páginas 803–814.

**Chau et al.(2003)** Thomas Chau, Frank Maurer e Grigori Melnik. Knowledge sharing: agile methods vs. Tayloristic methods. Em *WETICE'03: The 12th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises*, Los Alamitos, CA, páginas 302-307. IEEE Computer Society Press.

**Chau e Maurer(2004)** Thomas Chau e Frank Maurer. Knowledge Sharing in Agile Software Teams. In *Logic versus Approximation*, LNCS 3075, páginas 173-183. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

**Chau(2005)** Thomas Chau. *Inter-Team Learning for Agile Software Processes*. Tese de mestrado. University of Calgary, Department of Computer Science.

**Chiri e Klobas(2010)** Khaled Chiri e Jane Klobas. Knowledge Sharing and Organisational Enabling Conditions. Em *ECKM'10: The 11th European Conference on Knowledge Management*, páginas 246-256.

**Choo e Alvarenga(2010)** Chun W. Choo e Rivadávia C. D. de Alvarenga. Beyond the ba: managing enabling contexts in knowledge organizations. *Journal of Knowledge Management*, vol. 14 no. 4, páginas 592-610, Emerald Group Publishing.

**Cockburn e Highsmith(2001)** Alistair Cockburn e Jim Highsmith. Agile software development, the people factor. *Computer*, vol. 34, páginas 131-133.

**Cockburn(2004)** Alistair Cockburn. *Crystal Clear: A Human-Powered Methodology for Small Teams*. Addison-Wesley, ISBN 0-201-69947-8.

**Cockburn(2006)** Alistair Cockburn. *Agile Software Development: The Cooperative Game*. Addison-Wesley Professional.

**Conboy e Fitzgerald(2010)** Kieran Conboy e Brian Fitzgerald. Method and Developer Characteristics for Effective Agile Method Tailoring: A Study of XP Expert Opinion. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, vol. 20, no. 1, article 2.

**Corbin e Strauss(2007)** Juliet Corbin e Anselm C. Strauss. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications, 3rd edition.

**Corbucci et al.(2011)** Hugo Corbucci, Alfredo Goldman, Eduardo Katayama, Fabio Kon, Claudia Melo, and Viviane Santos. Genesis and Evolution of the Agile Movement in Brazil - Perspective from Academia and Industry. Em *SBES'11: The 25th Brazilian Symposium on Software Engineering*, páginas 98-107. IEEE Computer Society.

**Crossan(1999)** Mary M. Crossan, Henry W. Lane e Roderick E. White. An organizational learning framework: from intuition to institution. *Academy of Management Review*, vol. 24, no. 3. 522-537.

**Cunningham(1992)** Ward Cunningham. The WyCash Portfolio Management System. Conferência Object-Oriented Programming Systems, Languages, and Applications (OOPSLA'92). Vancouver.

**Davenport(1998)** Thomas H. Davenport. *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo: Futura.

**Davenport e Prusak(2003)** T. H. Davenport e L. Prusak. *Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam seu capital*, 12th ed., Elsevier, Rio de Janeiro.

**Derby e Larsen(2006)** E. Derby e D. Larsen. *Agile Retrospectives - Making Good Teams Great*. Pragmatic Bookshelf, 2006.

**DeSouza(2003)** Kevin C. Desouza. Facilitating tacit knowledge exchange. *Communications of the ACM* vol. 46, no. 6, páginas 85-88, June.

**Dierkes et al.(2003)** Meinolf Dierkes, Ariane Berthoin Antal, John Child e Ikujiro Nonaka (Eds). *Handbook of Organizational Learning and Knowledge*. Oxford Press.

**Dingsøyr et al.(2010)** T. Dingsøyr, T. Dybå e N.B. Moe. *Agile Software Development - Current Research and Future Directions*. Springer.

**Donate e Guadamillas(2011)** Mario J. Donate e Fátima Guadamillas. Organizational Factors to Support Knowledge Management and Innovation. *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 6, páginas 890-914.

**Donate e Canales(2012)** Mario J. Donate e J. Ignacio Canales. A new approach to the concept of knowledge strategy. *Journal of Knowledge Management*, vol. 16, no. 1, páginas 22-44.

**Drucker(1995)** Peter Drucker. *Managing in a Time of Great Change*. New York: Truman Talley Books/Dutton.

**Dybå et al.(2007)** Tore Dybå, E. Arisholm, D. Sjøberg, J. Hannay e F. Shull. Are Two Heads Better than One? On the Effectiveness of Pair-Programming. *IEEE Software*, vol. 24, no. 6, páginas 12-15.

**Dybå e Dingsøyr(2008)** Tore Dybå e Torgeir Dingsøyr. Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, vol. 50, páginas 833-859, August.

**Easterby-Smith e Lyles(2011)** Mark Easterby-Smith e Marjorie A. Lyles. *Handbook of organizational learning and knowledge management*. Wiley, 2nd edition.

**Faegri(2009)** Tor E. Faegri. Improving General Knowledge in Agile Software Organizations - Experiences with job rotation in customer support. Em *Agile'09: The Agile Conference*, páginas 49-56. Chicago, IL. August.

**Faegri et al.(2010)** Tor E. Faegri, Tore Dybå, Torgeir Dingsøy. Introducing knowledge redundancy practice in software development: Experiences with job rotation in support work. *Information and Software Technology*, vol. 52, pp. 1118–1132.

**Ferraresi et al.(2012)** Alex A. Ferraresi, Carlos O. Quandt, Silvio A. dos Santos e José R. Frega. Knowledge management and strategic orientation: leveraging innovativeness and performance. *Journal of Knowledge Management*, vol. 16, no. 5, páginas 688-701.

**Filho(2012)** Hernesto B. N. Filho. Pesquisa sobre a influência da estratégia, da comunicação e da integração no compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis. Trabalho de conclusão de curso. Graduação em Ciência da Computação da Universidade Estadual do Ceará.

**Filho et al.(2013)** Hernesto B. N. Filho, V. Santos, M. I. Cortés, D. V. Martins, A. Goldman. The influence of organizational factors on inter-team knowledge sharing effectiveness. Artigo submetido para a International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE 2013).

**Fiol e Lyles(1985)** C. Marlene Fiol e Marjorie A. Lyles. Organizational Learning. *The Academy of Management Review*, vol. 10, no. 4, pp. 803–814, Outubro.

**Ganguly et al.(2011)** Anirban Ganguly, Ali Mostashari e Mo Mansouri. Measuring Knowledge Management/Knowledge Sharing (KM/KS) Efficiency and Effectiveness in Enterprise Networks. *International Journal of Knowledge Management*, vol. 7, no. 4, páginas 37-54, October-December.

**Gaulejac(2007)** Vicent Gaulejac. *Gestão como doença social*. S.P: Idéias e letras.

**Glaser e Strauss(1967)** Barney G. Glaser e Anselm L. Strauss. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New York, Aldine Publishing Company.

**Gorz(2005)** André Gorz. *O Imaterial – Conhecimento, valor e capital*. São Paulo: Annablume.

**Gregor(2006)** Shirley Gregor. The Nature of Theory in Information Systems. *MIS Quarterly*, vol. 30, pp. 611–642.

**Guba e Lincoln(1994)** Egon G. Guba e Yvonna S. Lincoln. *Competing paradigms in qualitative research*. In *Handbook of Qualitative Research*, páginas 105-117.

**Hair et al.(1998)** Joseph F. Hair Jr, William C. Black, Barry J. Babin e Rolph E. Anderson. *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall.

**Hansen et al.(1999)** Morten T. Hansen, Nitin Nohria e Thomas Tierney. What’s your strategy for managing knowledge? *Harvard Business Review*, March-April, páginas 1-10.

**Haldin-Herrgard(2000)** Tua Haldin-Herrgard. Difficulties in diffusion of tacit knowledge in organizations. *Journal of Intellectual Capital*, vol. 1, no. 4, páginas 357-65.

**Hazzan e Dubinsky(2005)** O. Hazzan e Y. Dubinsky. Social perspective of software development methods: The case of the prisoner dilemma and extreme programming. In the Proceedings of the 6th International Conference on Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering, Sheffield, UK, pp. 74-81.

**Highsmith(1999)** Jim Highsmith. Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems. Dorset House.

**Highsmith(2011)** Jim Highsmith. Adaptive Leadership – Accelerating enterprise agility. ThoughtWorks, 2011. Disponível em: <http://www.thoughtworks.com/articles/adaptive-leadership-accelerating-enterprise-agility>.

**Hlupic et al.(2002)** V. Hlupic, A. Pouloudi e G. Rzevski. Towards an integrated approach to knowledge management: 'hard', 'soft', and 'abstract' issues. Knowledge and Process Management, vol. 9, no. 2, páginas 90-102.

**Hoda et al.(2011)** Rashina Hoda, James Noble e Stuart Marshall. Supporting Self-Organizing Agile Teams: What's Senior Management Got To Do With It?. Proceedings of the International Conference on Agile Software Development (XP2011), Madrid, Spain, May.

**Holmström et al.(2006)** Helena Holmström, Brian Fitzgerald, Pär J. Ågerfalk, Eoin Ó. Conchúir. Agile Practices Reduce Distance in Global Software Development. Information Systems Management, vol. 23, no. 3.

**Holz e Schafer(2003)** Harald Holz e J. Schafer. Collaborative, Task-Specific Information Delivery for Agile Processes. Em WETICE'03: The Twelfth International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, páginas 320-325.

**Holz et al.(2003)** Harald Holz, Grigori Melnik e Martin Schaaf. Knowledge Management for Distributed Agile Processes: Models, Techniques, and Infrastructure. Em WETICE '03: The Twelfth International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, páginas 291-294. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA.

**Holz e Maurer(2003)** Harald Holz e Frank Maurer. Knowledge Management Support for Distributed Agile Software Processes. S. Henninger and F. Maurer (Eds.): LSO 2002, LNCS 2640, pp. 60–80. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

**Holz e Melnik(2004)** Harald Holz e G. Melnik. Research on Learning Software Organizations - Past, Present and Future. Advances in Learning Software Organizations. Em: The 6th International Workshop, LSO, páginas 1-6.

**Hooff e Ridder(2004)** Bart van den Hooff e Jan A. de Ridder. Knowledge sharing in context: the influence of organizational commitment, communication climate and CMC use on knowledge sharing. Journal of Knowledge Management, vol. 8, no. 6, páginas 117 – 130.

**Hooff et al.(2012)** Bart van den Hooff, Alexander P. Schouten e Stojan Simonovski. What one feels and what one knows: the influence of emotions on attitudes and intentions towards knowledge sharing. Journal of Knowledge Management, vol. 16, no. 1, páginas 148-158. Emerald Group.

**Huber(1991)** George P. Huber. Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organizational Science*, vol.2 no.1, pp. 88-115, Feb..

**Huysman e Wit(2004)** M. Huysman e D. de Wit. Practices of Managing Knowledge Sharing: Towards a Second Wave of Knowledge Management. *Knowledge and Process Management*, vol. 11, No 2, 2004, pp. 81-92.

**Iacovelli e Souveyet(2008)** Adrian Iacovelli e Carine Souveyet. Framework for Agile Methods Classification. *MoDISE-EUS*, páginas 91-102.

**Ipe(2003)** M. Ipe. Knowledge sharing on organizations: A conceptual framework. *Human Resource Development Review*, vol. 2, no. 4, páginas 337–359.

**Joia e Lemos(2010)** Luiz A. Joia e Bernardo Lemos. Relevant factors for tacit knowledge transfer within organisations. *Journal of Knowledge Management*, vol. 14, no. 3, páginas 410-427.

**Kähkönen(2004)** Tuomo Kähkönen. Agile Methods for Large Organizations – Building Communities of Practice. Em *ADC'04: The Agile Development Conference*. IEEE Computer Society.

**Karlsen et al.(2011)** Jan T. Karlsen, Lin Hagman e Thomas Pedersen. Intra-project transfer of knowledge in information systems development firms. *Journal of Systems and Information Technology*, vol. 13, no. 1, páginas 66–80.

**Keplinger(2007)** Werner Keplinger. Agility in information systems development: characterisation, motivation and conceptualisation. In *iSChannel - The Information Systems Student Journal*, vol. 2, pp. 25-28, September.

**Kettunen(2010)** Oskari Kettunen. Agile Product Development and Strategic Agility in Technology Firms. Tese de mestrado, Helsinki University of Technology.

**Kettunen e Laanti(2008)** Petri Kettunen e Maarit Laanti. Combining agile software projects and large-scale organizational agility. *Software Process: Improvement and Practice*, vol. 13, no. 2, pp. 183-193.

**Kotter(2002)** John P. Kotter. *The Heart of Change. Real Life Stories of How People Change Their Organizations*.

**Kim(1998)** Daniel O. Kim. Elo entre a aprendizagem individual e a aprendizagem organizacional. Em: *A gestão estratégica do Capital Intelectual*. Quality Mark Editora.

**Kitchenham(2007)** Barbara A. Kitchenham. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering Version 2.3. Keele University and University of Durham, EBSE Technical Report.

**Kitchenham e Pleegeer(2008)** Barbara A. Kitchenham e S.L. Pleegeer. Personal Opinion Surveys. In: *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*, Springer London.

**Korkala et al.(2006)** Mikko Korkala, Pekka Abrahamsson e Pekka Kyllonen. A Case Study on the Impact of Customer Communication on Defects in Agile Software Development. Em

Agile'06: The conference on AGILE 2006 (AGILE '06). Washington, DC, USA, páginas 76-88. IEEE Computer Society.

**Kumar e Ganesh(2011)** J. Ajith Kumar e L.S. Ganesh. Balancing knowledge strategy: codification and personalization during product development. *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 1, páginas 118-135, Emerald Group.

**Lee e Ahn(2005)** Dong-Joo Lee e Jae-Hyeon Ahn. Rewarding knowledge sharing under measurement inaccuracy. *Knowledge Management Research & Practice* vol. 3, páginas 229–243. Operational Research Society.

**Levy e Hazzan(2009)** Meira Levy e Orit Hazzan. Knowledge management in practice: the case of agile software development. Em ICSE'09: The 2009 International Conference on Software Engineering, Workshop on Cooperative and Human Aspects on Software Engineering. Vancouver, Canada, páginas 60–65.

**Li et al.(2010)** Jingyue Li, Nils B. Moe e Tore Dybå. Transition from a plan-driven process to Scrum: a longitudinal case study on software quality. Em ESEM'10: The 2010 ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. ACM, New York, NY, USA, article 13, 10 pages.

**Liker(2005)** Jeffrey K. Liker. *O Modelo Toyota*. Bookman.

**Lilleoere e Hansen(2011)** Anne-Mette Lilleoere e Ebba H. Hansen. Knowledge-sharing enablers and barriers in pharmaceutical research and development. *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 1, páginas 53-70, Emerald Group.

**Lin(2008)** Wen-Bao Lin. The effect of knowledge sharing model. *Expert Systems with Applications*, vol. 34, pp. 1508–1521.

**Lindvall et al.(2002)** Mikael Lindvall, Vic Basili, Barry Boehm, Patricia Costa, Kathleen Dangle, Forrest Shull, Roseanne Tesoriero, Laurie Williams e Marvin Zelkowitz. Empirical Findings in Agile Methods. Em: The Second XP Universe and First Agile Universe Conference on Extreme Programming and Agile Methods - XP/Agile Universe, 197-207, Springer-Verlag, London, UK.

**Lindvall et al.(2004)** Michael Lindvall, Dirk Muthig, Aldo Dagnino, Christina Wallin, Michael Stupperich, David Kiefer, John May, and Tuomo Kahkonen. Agile Software Development in Large Organizations. *Computer*, vol. 37, no. 12, páginas 26-34, December.

**Lyytinen e Rose(2006)** Kalle Lyytinen e Gregory M. Rose. Information system development agility as organizational learning. *European Journal of Information Systems*, vol. 15, páginas 183–199, April.

**Maalej e Happel(2008)** Walid Maalej and Hans-Jorg Happel. A Lightweight Approach for Knowledge Sharing in Distributed Software Teams. Em PAKM '08: The 7th International Conference on Practical Aspects of Knowledge Management. Takahira Yamaguchi (Ed.). , páginas 14-25. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

**Manheim(1968)** Karl Manheim. *Ideologia e Utopia*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.



**March(1991)** J. G. March. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, vol. 2, pp. 71–87.

**Maranzato et al.(2011)** Rafael P. Maranzato, Marden Neubert e Paula Herculano. Moving back to scrum and scaling to scrum of scrums in less than one year. Em *SPLASH '11: The ACM international conference companion on Object oriented programming systems languages and applications companion*. ACM, New York, NY, USA, páginas 125-130.

**Martins et al.(2011)** Débora V. Martins, Viviane Santos e Mariela I. Cortés. A Influência das Condições Organizacionais na Efetividade do Compartilhamento de Conhecimento Inter-Equipe. Em *WDRA'11: The Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações*.

**McPherson et al.(2001)** M. McPherson, L. Smith-Lovin e J. M. Cook. Birds of a feather: Homophily in Social Networks, *Annual Review of Sociology*, vol. 27, no. 4, pp. 15–44.

**Melnik e Maurer(2004)** Grigori Melnik e Frank Maurer. Direct Verbal Communication as a Catalyst of Agile Knowledge Sharing. Em *ADC'04: The Agile Development Conference*, páginas 21-31. IEEE Computer Society.

**Mestad et al.(2007)** A. Mestad, T. Dingsøy e T. Dybå. Building a Learning Organization: Three Phases of Communities of Practice in a Software Consulting Company. In *Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences*.

**Mishra e Mishra(2009)** Deepti Mishra e Alok Mishra. Effective communication, collaboration, and coordination in eXtreme Programming: Human-centric perspective in a small organization. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, vol. 19, no. 5, pp. 438–456, September/October.

**Moe et al.(2009)** Nils Brede Moe, Torgeir Dingsøy e Emil A. Røyrvik. Putting Agile Teamwork to the Test – An Preliminary Instrument for Empirically Assessing and Improving Agile Software Development. P. Abrahamsson, M. Marchesi, e F. Maurer (Eds.). Em: *XP 2009, LNBIP 31*, páginas 114–123. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

**Moe et al.(2012)** Nils Brede Moe, Aybüke Aurum, Tore Dybå. Challenges of shared decision-making: A multiple case study of agile software development. *Information and Software Technology*.

**Nerur et al.(2005)** Sridhar Nerur, Radhakanta Mahapatra e George Mangalaraj. Challenges of migrating to agile methodologies. *Communications of ACM*, vol. 48, no. 5, páginas 72-78.

**Neuman(2000)** W. Laurence Neuman. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*, Boston: Allyn and Bacon, 4. ed.

**Noor et al.(2008)** Muhammad A. Noor, Rick Rabiser e Paul Grünbacher. Agile product line planning: A collaborative approach and a case study. *Journal of Systems and Software*, vol. 81, no. 6, páginas 868-882, June.

**Neves et al.(2011)** Fátima T. Neves, Ana Maria R. Correia, Valdemar N. Rosa e Miguel C. Neto. Knowledge creation and sharing in software development teams using Agile methodologies: key insights affecting their adoption. Em: *6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, Chaves.

- Nonaka e Takeuchi(1986)** Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi. *The new new product development game*. Harvard Business Review, vol. 86116, páginas 137–146.
- Nonaka(1994)** Ikujiro Nonaka. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, vol. 5, no. 1, pp. 14–37.
- Nonaka e Takeuchi(1995)** Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi. *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York, NY: Oxford University Press.
- Nonaka(1998)** I. Nonaka. *The knowledge-creating company*. Harvard Business Review on Knowledge Management, páginas 21–45. Boston, MA. Harvard Business School Press.
- Nonaka(1994)** Ikujiro Nonaka. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, vol.5, no.1, páginas 14-37, Fevereiro.
- Nonaka e Konno(1998)** Ikujiro Nonaka e N. Konno, The concept of ba: building a foundation for knowledge creation, *California Management Review*, vol. 40, páginas 40-54.
- Nonaka et al.(2000)** Ikujiro Nonaka, R. Toyama, e N. Konno, ‘SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation, *Long Range Planning*, vol. 33, ppáginas 5-34.
- Nonaka et al.(2006)** Ikujiro Nonaka, Georg von Krogh e Sven Voelpel. *Organizational Knowledge Creation Theory: Evolutionary Paths and Future Advances*. *Organization Studies* 27(8): 1179–1208.
- Nonaka e Toyama(2007)** Ikujiro Nonaka e R. Toyama, Strategic management as distributed practical wisdom (phronesis), *Industrial and Corporate Change*, Vol. 16, pp. 371-394.
- Nonaka e Von Krogh(2009)** Ikujiro Nonaka and George von Krogh. Tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory, *Organization Science*, vol. 20, no. 3, páginas 635-652.
- Oliveira et al.(2013)** Renan de M. Oliveira, Alfredo Goldman e Claudia O. Melo. Designing and Managing Agile Informative Workspaces: Discovering and Exploring Patterns. Em HICSS'13: The 46th Hawaiian International Conference on Systems Sciences, Agile and Lean Software Engineering minitrack, páginas 4790-4799.
- Peltokorpi(2006)** V. Peltokorpi. Knowledge sharing in a cross-cultural context: Nordic expatriates in Japan. *Knowledge Management Research & Practice*, vol. 4, no. 2, páginas 138–148.
- Palmer e Felsing(2002)** Stephen R. Palmer e John M. Felsing. *A Practical Guide to Feature-driven Development*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, ISBN 0-13-067615-2.
- Pikkarainen et al.(2005)** Minna Pikkarainen, Outi Salo e Jari Still. Deploying Agile Practices in Organizations: A Case Study. I. Richardson et al. (Eds.). Em *EuroSPI 2005: LNCS 3792*, pp. 16 – 27. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Pikkarainen et al.(2008)** Minna Pikkarainen, J. Haikara, Outi Salo, Pekka Abrahamsson e J. Still. The impact of agile practices on communication in software development. *Empirical Software Engineering*, vol. 13, no. 3, páginas 303-337.

**Pink(2011)** Daniel H. Pink. *Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us*. Riverhead Trade, Reprint edition.

**Polanyi(1969)** Michael Polanyi. *Knowing and Being*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

**Poppendieck e Poppendieck(2003)** Mary Poppendieck e Tom Poppendieck. *Lean Software Development – An Agile Toolkit for Software Development Managers*. Addison-Wesley, Boston, ISBN 0-321-15078-3.

**Quresh e Kashif(2009)** M. R. J. Qureshi and M. Kashif. Seamless Long Term Learning in Agile Teams for Sustainable Leadership. International Conference on Emerging Technologies, páginas 389-394.

**Rech e Bogner(2010)** Jorg Rech e Christian Bogner. Qualitative Analysis of Semantically Enabled Knowledge Management Systems in Agile Software Engineering. International Journal of Knowledge Management (IJKM), vol. 6, no. 2, páginas 66-85.

**Robinson et al.(2007)** Hugh Robinson, Judith Segal e Helen Sharp. Ethnographically-informed Empirical Studies of Software Practice. Information and Software Technology, vol. 49, no. 6, páginas 540-551.

**Ruhe e Bomarius(2000)** Guenther Ruhe e Frank Bomarius. Learning Software Organization - Methodology and Applications. Lecture Notes in Computer Science, vol. 1756, Springer.

**Rulke e Galaskiewicz(2000)** D. L. Rulke e J. Galaskiewicz. Distribution of knowledge, group network structure, and group performance. Management Science, vol. 46, no. 5, páginas 612–625.

**Rus e Lindvall(2002)** Ioana Rus e Michael Lindvall. Knowledge Management in Software Engineering. IEEE Software, vol. 19, no. 3, May/June, páginas 26–38.

**Ryan e O’Connor(2009)** Sharon Ryan e Rory O’Connor. Development of a team measure for tacit knowledge in software development teams. Journal of Systems and Software, vol. 82, no. 2, pp. 229-240.

**Salo e Abrahamsson(2007)** Outi Salo e Pekka Abrahamsson. An Iterative Improvement Approach for Agile Development: Implications from multiple case study. Software Process: Improvement and Practice, vol. 12, no. 1, páginas 81-100, January/February.

**Santos e Fischer(2003)** I. O. Santos e André L. Fischer. Influência dos Traços Culturais nos Processos de Aprendizagem. In XXVII Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD).

**Santos e Goldman(2011)** Viviane Santos e Alfredo Goldman. An approach on applying organizational learning in agile software organizations. Em XP’11: Conference on Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 77, páginas 324–325. Springer Berlin Heidelberg.

**Santos et al.(2011)** Viviane Santos, Alfredo Goldman, Ana C. Shinoda e André L. Fischer. A view towards Organizational Learning: An empirical study on Scrum implementation. Em

SEKE'11: The 23rd International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, páginas 583-589.

**Santos et al.(2012a)** Viviane Santos, Alfredo Goldman e Carlos D. Santos. Uncovering Steady Advances for an Extreme Programming Course. CLEI Electronic Journal, vol. 15, no. 1, páginas 1-20.

**Santos et al.(2012b)** Viviane Santos, Alfredo Goldman e Cleidson R. B. Souza. Fostering Inter-Team Knowledge Sharing Effectiveness in Agile Software Development. Relatório Técnico: RT-MAC-2012-02. Disponível em: <http://bit.ly/technical-report-2012>.

**Santos et al.(2012c)** Viviane Santos, Alfredo Goldman e Cleidson R. B. Souza. Fostering Effective Inter-team Knowledge Sharing in Agile Software Development. Artigo submetido ao Empirical Software Engineering (Aguardando revisão).

**Santos et al.(2013)** Viviane Santos, Alfredo Goldman e Heitor Roriz. The influence of practices adopted by agile coaching and training to foster interaction and knowledge sharing in organizational practices. Em HICSS'13: The 46th Hawaiian International Conference on Systems Sciences, Agile/Lean Startup Organizations, páginas 4852-4861.

**Sato et al.(2008)** Danilo Sato, Hugo Corbucci, Mariana Bravo. Coding Dojo: an environment for learning and sharing Agile practices. Em Agile'08: The Agile 2008, páginas 459-464. IEEE Computer Society Washington, DC, USA.

**Schwaber e Beedle(2001)** Ken Schwaber e Mike Beedle. *Agile Software Development with Scrum*. Prentice Hall, Upper Saddle River.

**Senge(1990)** Peter Senge. *A Quinta Disciplina*. 2 ed., São Paulo: Best Seller.

**Sharp e Robinson(2004)** Helen Sharp e Hugh Robinson. An ethnographic study of XP practices. Empirical Software Engineering, vol. 9, no. 4, páginas 353-375.

**Sharp e Robinson(2006)** Helen Sharp e Hugh Robinson. A distributed cognition account of mature XP teams. Em XP'06: The Conference on Extreme Programming and Agile Processes in Software Engineering. Lecture Notes in Computer Science, vol. 4044, pp. 1–10. Berlin, Germany: Springer.

**Sharp et al.(2006)** H. Sharp, H. Robinson, J. Segal e D. Furniss. The Role of Story Cards and the Wall in XP teams: a distributed cognition perspective. In Agile'06: Chao, J and Cohn, M and Maurer, F and Sharp, H and Shore, J, (eds.) Agile Conference, páginas 65-75. IEEE.

**Siakas e Siakas(2007)** Kerstin V. Siakas e Errikos Siakas. The agile professional culture: A source of agile quality. Software Process, vol. 12, no. 6, páginas 597-610.

**Silva et al.(2010)** Maysa A. C. Silva, Heitor Roriz Filho e Helena F. N. Silva. Análise do Ba durante o processo Scrum. Em SIMPEP'10: The 17th Symposium of Production Engineerin, páginas 1-15. Proj. Mangement and Production Engineering. Bauru, São Paulo, Brazil. November.

**Smrtic e Grinstein(2004)** Mary Beth Smrtic e Georges Grinstein. A Case Study in the Use of Extreme Programming in an Academic Environment. Em XP/Agile Universe'04: 4th

Conference on Extreme Programming and Agile Methods, Lecture Notes in Computer Science, vol. 3134, páginas 213-542, Calgary, Canada.

**Sandhawalia e Dalcher(2011)** Birinder S. Sandhawalia e Darren Dalcher. Developing knowledge management capabilities: a structured approach. *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 2, páginas 313-328. Emerald Group.

**Smith et al.(2003)** Graeme Smith, Deborah Blackman e Brian Good. The impact of social architecture at Ordnance Survey. *Journal of Knowledge Management Practice*, Maio.

**Sommerville(1996)** Ian Sommerville. *Software Engineering*. Addison Wesley, ISBN 0-201-42765-6.

**Sommerville(2010)** Ian Sommerville. *Software Engineering*. Addison Wesley, 9 ed., Março.

**Spender(2001)** J. C. Spender. Gerenciando Sistemas de Conhecimento. In: *Gestão estratégica do conhecimento: Integrando aprendizagem, conhecimento e competências*. São Paulo, Editora Atlas.

**Spence e Reddy(2012)** Patricia R. Spence e Madhu Reddy. Beyond Expertise Seeking: A Field Study of the Informal Knowledge Practices of Healthcare IT Teams. *Computer Supported Cooperative Work*, vol. 21, páginas 283–315. Springer.

**Srinivasan e Lundqvist(2009)** Jayakanth Srinivasan e Kristina Lundqvist. Using Agile Methods in Software Product Development: A Case Study. Em: *Sixth International Conference on Information Technology: New Generations*. IEEE Computer Society.

**Stauss e Ferguson(2011)** Kimberly Stauss e Alishia Ferguson. Bridging Two Worlds: Using Knowledge Management Theory to Understand the Merging of Two Non-Profit Organisations. *Journal of Information & Knowledge Management*, vol. 10, no. 4, páginas 301-314. World Scientific Publishing Co.

**Stotts et al.(2003)** David Stotts, Laurie Williams, Nachiappan Nagappan, Prashanti Baheti, Dennis Jen e Anne Jackson. Virtual Teaming: Experiments and Experiences with Distributed Pair Programming. Em *XP'03: The Conference on Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*, LNCS 2753, páginas 129–141.

**Strauss(1987)** Anselm Strauss. *Qualitative analysis for social scientists*. New York, Cambridge University Press.

**Strode et al.(2012)** Diane E. Strode, Sid L. Huff, Beverley Hope, Sebastian Link. Coordination in co-located agile software development projects. *The Journal of Systems and Software*, vol. 85, páginas 1222–1238.

**Takeuchi e Nonaka(2004)** Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka. *Hitotsubashi on Knowledge Management*. Wiley.

**Teng e Song(2011)** James T. C. Teng e Seokwoo Song. An exploratory examination of knowledge-sharing behaviors: solicited and voluntary. *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 1, páginas 104-117. Emerald Group.

**Terra(2000)** José Claudio C. Terra. *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. São Paulo: Negócio Editora.

**Treccani e Souza(2011)** Pedro J. F. Treccani e Cleidson R. B. de Souza. Collaborative Refactoring: Results of an Empirical Study Using Grounded Theory. Em CRIWG'11, LNCS 6969, páginas 73–80.

**Von Krogh(1998)** George Von Krogh. Care in knowledge creation. *California Management Review*, vol. 40, no. 3, páginas 133–153.

**Von Krogh et al.(2001)** George Von Krogh, Kazuo Ichijo e Ikujiro Nonaka. *Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua*. Rio de Janeiro: Campus.

**Von Krogh(2012)** George Von Krogh. How does social software change knowledge management? Toward a strategic research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 21, no. 2, páginas 154-164.

**Xue et al.(2011)** Yajiong Xue, John Bradley and Huigang Liang. Team climate, empowering leadership, and knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, vol. 15, no. 2, páginas 299-312. Emerald Group.

**Wang e Noe(2010)** Sheng Wang e Raymond A. Noe. Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human Resource Management Review*, vol. 20, páginas 115–131.

**Wang et al.(2010)** Xin Wang, Frank Maurer, Robert Morgan. Tools for Supporting Distributed Agile Project Planning. Em: *Agility Across Time and Space*, ISBN 978-3-642-12441-9. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, páginas 183-200.

**Wagner(1987)** R. K. Wagner. Tacit knowledge in everyday intelligence behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 52, no. 6, páginas 1236-1247, Junho.

**Webster e Watson(2002)** J. Webster e R. T. Watson. Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, vol. 26, no. 2, páginas 13-23.

**Wenger(2000)** Etienne Wenger. Communities of practice and social learning systems. *Organization*, vol. 7, no. 2, pp. 225-246, Sage Social Science Collections.

**Wenger et al. (2002)** Etienne Wenger, Richard A. McDermott e William Snyder. *Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge*. Boston, Mass., Harvard Business School Press.

**Whitworth(2006)** Elizabeth Whitworth. Agile Experience: Communication and Collaboration in Agile Software Development Teams. Dissertação de mestrado. Department of Psychology Carleton, University Ottawa, Ontario, Canada.

**Wilkens et al.(2004)** U. Wilkens, D. Menzel, P. Pawlowsky. Inside the Black-box: Analysing the Generation of Core Competencies and Dynamic Capabilities by Exploring Collective Minds. An Organisational Learning Perspective. *Management Review*, vol. 15, no. 1, páginas 8-26.

**Williams e Kessler(2002)** Laurie Williams e Robert Kessler. *Pair Programming Illuminated*. Addison-Wesley Professional, 1. ed., July.

**Williams et al.(2004)** Laurie Williams, Anuja Shukla, Annie I. Antón. An Initial Exploration of the Relationship Between Pair Programming and Brooks' Law. Em ADC '04: The Agile Development Conference, páginas 11-20. IEEE Computer Society Washington, DC, USA.

**Yang e Wu(2008)** Heng-Li Yang, Ted C.T. Wu. Knowledge sharing in an organization. *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 75, páginas 1128–1156.

## Apêndice A

- ❖ Roteiro de entrevista da primeira iteração do Estudo 1.

### **Roteiro da primeira entrevista de grupo:**

- Você acha que o Scrum facilita a troca de conhecimentos entre os indivíduos e times na empresa? Pontos para explorarmos:
  - Comunicação face a face
  - Espaços colaborativos
  - Papo em pé
  - Programação pareada
  - Reuniões de Planejamento
  - Retrospectiva
  - Papéis
  - Indicadores
  - Participação do cliente
  - Outros aspectos?
- Na sua visão, a mudança para o scrum provoca mudança na ação/comportamento dos indivíduos e dos times? Por quê?
- Na sua visão, a mudança para o scrum modifica a forma de pensar dos indivíduos e dos times? Por quê?
- As práticas ágeis atuam fortemente no âmbito individual e grupal. Por este motivo, é possível que a organização ágil fique altamente dependente de seus membros. Você acha que isso representa um problema para a empresa? Por quê?
- Como a empresa tem solucionado este problema?
- Como as equipes que utilizam Scrum aproveitam os conhecimentos gerados pela equipe e entre equipes?
- Como as equipes que utilizam Scrum criam novos conhecimentos?
- Você percebe uma dificuldade na empresa em escolher entre reutilizar conhecimentos que já possui versus criar novos conhecimentos?
- Acredita que existam práticas do scrum / métodos ágeis que ainda não foram adotadas pelo UOL e que poderiam alavancar a troca de conhecimentos entre indivíduos / equipes?
- É possível adaptar as práticas de scrum para facilitar o aprendizado organizacional? Se sim, como?
- Como acha que os aspectos abaixo facilitam ou dificultam a troca de conhecimento entre os indivíduos e times:
  - Cultura (missão, visão, valores)
  - Estrutura (hierarquia, disposição física das pessoas)
  - Sistemas de Informação
  - Processos (rotinas, tomada de decisão)
  - Valores dos métodos ágeis



### **Roteiro da segunda entrevista de grupo:**

- Quais foram as condições necessárias para realizar a implementação do Scrum no UOL?
- Na visão de vocês, o que mudou na área/na empresa com a implementação do Scrum?
  - Cultura / valores
  - Estrutura física
  - Hierarquia
  - Liderança
  - Papéis
  - Sistemas
  - Processos e rituais
- Acreditam que o Scrum facilita o aprendizado (tanto para os indivíduos/times quanto para a empresa)? Se sim, de que maneiras?
- Por outro lado, acreditam que o Scrum dificultou/trouxe perdas para o conhecimento (tanto dos indivíduos quanto da empresa)? Se sim, de que maneira?
  - Exemplo: torna a organização mais dependente dos seus funcionários do que era antes
- Na sua visão, a mudança para o scrum modifica a forma de pensar dos indivíduos e dos times? Por quê?
- Na sua visão, a mudança para o scrum modifica a ação/comportamento dos indivíduos e dos times? Por quê?
- Como as equipes que utilizam Scrum aproveitam os conhecimentos gerados pela equipe e entre equipes?
- Como as equipes que utilizam Scrum criam novos conhecimentos?
- Você percebe uma dificuldade nas empresas em escolher entre reutilizar conhecimentos que já possui versus criar novos conhecimentos?
- Acredita que existam práticas do scrum/ métodos ágeis que ainda não foram adotadas pelo UOL e que poderiam alavancar o aprendizado dos indivíduos e equipes?
- É possível adaptar as práticas de scrum/adotar outras práticas para facilitar o aprendizado organizacional? Se sim, como?
- Quais os desafios que percebem para aumentar o aprendizado tanto dos indivíduos quanto da empresa/área?

### **Roteiro da entrevista com Heitor Roriz, consultor ágil**

#### **Geral – implementação do Scrum**

- Na sua visão, quais são os principais benefícios de implementação do scrum para as empresas?

#### **Gestão do Conhecimento, Aprendizagem Organizacional e Scrum**

- Você acha que o Scrum facilita a troca de conhecimentos entre os indivíduos e times nas empresas? Pontos para discutirmos:
  - Comunicação face a face
  - Espaços colaborativos
  - Papo em pé
  - Programação pareada
  - Reuniões de Planejamento
  - Retrospectiva
  - Papéis
  - Indicadores
  - Participação do cliente
  - Outros aspectos?
  
- Como você acha que a mudança para o Scrum modifica a relação entre conhecimento tácito e explícito entre os indivíduos e equipes?
  
- Na sua visão, a mudança para o scrum modifica a ação/comportamento dos indivíduos e dos times?
  
- Na sua visão, a mudança para o scrum modifica a forma de pensar dos indivíduos e dos times?
  
- As práticas ágeis atuam fortemente no âmbito individual e grupal. Por este motivo, é possível que a organização ágil fique altamente dependente de seus membros. Você acha que isso representa um problema para as organizações? Por quê?
  
- Como elas lidam com esta situação?
  
- Como a organização que utiliza Scrum aproveita os conhecimentos gerados?
  
- Como a organização que utiliza Scrum cria novos conhecimentos?
  
- Você percebe uma dificuldade nas empresas em escolher entre reutilizar conhecimentos que já possui versus criar novos conhecimentos?
  
- É possível adaptar as práticas de scrum para facilitar o aprendizado organizacional? Se sim, como?
  
- Como acha que os líderes da empresa/da área facilitam ou dificultam a gestão do conhecimento?
  
- Como acha que a estrutura da empresa/da área (organograma / hierarquia) facilita ou dificulta a gestão do conhecimento?
  
- Como acha que a tecnologia da empresa/da área facilita ou dificulta a gestão do conhecimento?

- Como acha que os processos da empresa/da área facilitam ou dificultam a gestão do conhecimento?

❖ Roteiro de entrevista da segunda iteração do Estudo 1.

**Sobre o contexto ágil da organização:**

1. Você acha que os processos da organização influenciam na implementação do Scrum na área em que trabalham?
2. Na sua opinião, os valores, as condutas, os princípios e as práticas da cultura ágil estão bem estabelecidos na área? Por quê?
3. Sobre o contexto da área em que trabalham, você percebe que as iniciativas de compartilhamento de conhecimento são apoiadas?

**Sobre o compartilhamento de conhecimento entre times ágeis:**

4. Na sua opinião, a cultura ágil favorece a iniciativas espontâneas de compartilhamento de conhecimento entre times ágeis ou estão mais relacionadas com as necessidades do projeto?
5. Na sua opinião, o que motiva os times ágeis a trocarem conhecimento?

**Sobre os compromissos de compartilhamento de conhecimento:**

6. A restrição de tempo e o foco na entrega de valor para o cliente são as principais justificativas para evitar as iniciativas de troca de conhecimento? Se não, quais?
7. Há iniciativas de compartilhamento de conhecimento que tenta colocar em prática, mas não consegue? Se sim, quais e por quê?

❖ Roteiro de entrevista da terceira iteração do Estudo 1.

Para as organizações

***1ª. Parte***

***Sobre a organização***

8. Qual o tamanho da organização?
9. Qual o nível de apoio da alta gestão e das lideranças em relação a compartilhamento de conhecimento (Alto, médio ou baixo)?
10. Há sistemas de recompensa na empresa que apoiem o compartilhamento de conhecimento?
11. Como está definida a estrutura física e hierárquica da empresa?
12. O ambiente é propício ao compartilhamento de conhecimento e aprendizado contínuo?
13. Quais os tipos de canais de comunicação?

14. Qual o tipo de conhecimento valorizado na empresa?

## **2ª. Parte**

### ***Sobre o compartilhamento de conhecimento entre times ágeis***

15. Na sua opinião, o que mais motiva os times ágeis a trocarem conhecimento entre si (exemplo, as necessidades do projeto, a própria cultura ágil, interesses pessoais, etc.)

16. Que iniciativas mais contribuem para gerar conhecimento coletivo na empresa?

17. Há outras iniciativas, diferentes das fornecidas acima, para evitar retrabalho e repetir os sucessos entre times?

18. Acreditam que haja necessidade de adaptar práticas de compartilhamento de conhecimento para melhorar a aceitação e efetividade das interações entre times ágeis? (exemplo, a prática tradicional de grupos de interesse geralmente não é bem aceita para troca de conhecimento entre times ágeis, mas sessões de *Birds of a feather* são.)

### ***Sobre os compromissos de compartilhamento de conhecimento***

19. A restrição de tempo, o foco na entrega de valor para o cliente e o apoio do cliente são as principais justificativas para evitar as iniciativas de troca de conhecimento? Se não, quais?

20. Há iniciativas de compartilhamento de conhecimento que tentam colocar em prática, mas não conseguem? Se sim, quais e por quê?

### ***Sobre as percepções de melhoria***

21. Que percepções de melhoria vocês atribuem ao aumento do fluxo de compartilhamento de conhecimento?

### **Para o consultor ágil**

#### ***Sobre o compartilhamento de conhecimento entre times ágeis***

1. Na sua opinião, quais os tipos de canais de comunicação mais utilizados por times ágeis?

2. O que você acredita que mais motiva os times ágeis a trocarem conhecimento entre si (exemplo, as necessidades de projeto, a cultura ágil, interesses comuns, etc.)?

3. Que iniciativas ou práticas mais contribuem para gerar conhecimento coletivo entre times ágeis?

4. Há outras iniciativas ou práticas, diferentes das fornecidas acima, para evitar retrabalho e repetir os sucessos entre times ágeis?

#### ***Sobre os compromissos de compartilhamento de conhecimento***

5. Na sua percepção, a restrição de tempo e o foco na entrega de valor para o cliente são as principais justificativas para evitar as iniciativas de troca de conhecimento? Se não, quais?

6. Você acredita que haja necessidade de adaptar práticas de compartilhamento de conhecimento para melhorar a aceitação e a efetividade das interações entre times

ágeis? (exemplo, a prática tradicional de grupos de interesse geralmente não é bem aceita para troca de conhecimento entre times ágeis, mas sessões de *Birds of a feather* são mais aceitas.)

7. Como você acha que uma organização ágil pode equilibrar as iniciativas de troca de conhecimento com as restrições de projeto?

**Sobre as percepções de melhoria**

8. Que percepções de melhoria você atribui ao aumento do fluxo de compartilhamento de conhecimento?

# Apêndice B

## Questionário sobre compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis (Estudo 2)

### Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

#### Fatores influenciadores no processo de compartilhamento de conhecimento ent...

A presente pesquisa envolve a avaliação de um conjunto de condições organizacionais, estímulos e práticas que influenciam na efetividade do **compartilhamento e disseminação de conhecimento entre equipes ágeis**.

Nas suas respostas, considere a sua experiência na organização onde trabalha atualmente. Todas as informações fornecidas serão mantidas em sigilo.

O questionário leva cerca de 10 minutos para ser respondido.

Agradecemos muito a sua participação!

**\*1. Você concorda em participar?**

Sim

Não

#### Informações sobre o perfil do respondente

**\*2. Qual perfil abaixo melhor descreve a sua posição atual na sua empresa?**

<input type="radio"/> Desenvolvedor	<input type="radio"/> Arquiteto de Software	<input type="radio"/> Alta Gestão
<input type="radio"/> QA / Testador	<input type="radio"/> Gerente de Produto	<input type="radio"/> Presidente
<input type="radio"/> Líder de Equipe	<input type="radio"/> Gerente de Desenvolvimento	<input type="radio"/> Consultor / Instrutor
<input type="radio"/> Gerente de Projeto	<input type="radio"/> Diretor de Desenvolvimento	<input type="radio"/> Equipe de Infraestrutura
<input type="radio"/> Outro (especifique):		
<input type="text"/>		

**\*3. Há quanto tempo você pessoalmente vem praticando métodos ágeis?**

> 8 anos

6 - 8 anos

4 - 6 anos

2 - 4 anos

< 2 anos

#### Informações sobre a empresa atual do respondente

**\*4. Qual o nome da sua empresa?**

**\*5. Qual a localização da sua empresa?**

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*6. Qual o tamanho total da área de desenvolvimento de software da sua empresa? (incluindo funcionários relacionados com todos os aspectos de desenvolvimento de software e de entrega somente da filial que você atua)**

- > 250
- 101-250
- 51-100
- 21-50
- 5-20
- < 5

## Informações sobre a empresa atual do respondente (continuaç&...

**\*7. Qual a principal área de atuação da sua organização?**

- Armazenamento
- Científico/Engenharia
- Comunicações
- Educação
- Outro (especifique):
- Escritório/Negócios
- Governo
- Internet
- Jogos/Entretenimento
- Mobile
- Multimídia
- Segurança
- Sistemas Embarcados

**\*8. Há quanto tempo sua organização vem praticando métodos ágeis?**

- > 8 anos
- 6 - 8 anos
- 4 - 6 anos
- 2 - 4 anos

**\*9. Qual(is) método(s) ágil(eis) adotam na organização?**

- Scrum
- XP
- Scrum/XP Híbrido
- Outros:
- DSDM
- Lean Software Development
- Crystal Clear
- FDD
- Agile Modeling
- Customizado/Híbrido

## Condições Organizacionais - Ambiente

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*10. Em relação ao Ambiente, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A organização estimula o processo contínuo de questionamento e reconsideração das premissas existentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os membros da organização realizam associações entre ações passadas e a eficácia dessas ações no presente, assim como a sua adequação ao futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os membros da organização respondem à mudanças, realizando ajustes incrementais ou transformações na empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Estratégia

**\*11. Em relação à Estratégia, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
O conhecimento dos funcionários é reconhecido por todos na organização como recurso estratégico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A estratégia seguida pela empresa é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A organização promove uma visão compartilhada como meio de condução dos negócios, através dos valores, missão e objetivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As equipes não estão apenas focadas no curto prazo, ou seja, em entregas frequentes e rápidas, mas também nas estratégias de longo prazo da organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A postura estratégica da empresa proporciona um contexto para compartilhamento de conhecimento e aprendizagem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Estrutura

**\*12. Em relação à Estrutura, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A organização possui poucos níveis hierárquicos, as decisões são tomadas no nível mais baixo possível, o processo decisório é rápido e a burocracia é mínima.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A estrutura é descentralizada e permite flexibilidade, autonomia e inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O espaço de trabalho é aberto, com poucas paredes divisórias e espaços privativos (como salas de reunião, de treinamento, de jogos e de café) a fim de maximizar e facilitar a interação entre as pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A alta administração e os líderes sentam-se próximos às equipes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os locais de trabalho não são fixos, cada um escolhe onde quer sentar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Cultura e Comportamento Individual



## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*13. Em relação à Cultura e Comportamento Individual, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Os valores, os princípios e as práticas ágeis estão bem estabelecidos na área.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As relações entre as pessoas estão cada vez mais fortalecidas e nutrem um ambiente de confiança, reciprocidade, valores e normas compartilhadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existe uma grande honestidade intelectual na empresa, ou seja, as pessoas são autênticas e deixam evidente aquilo que conhecem e também o que não conhecem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As pessoas estão dispostas a ajudar os outros, compartilhando o conhecimento que possuem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As pessoas estão preocupadas com toda a organização e não apenas com sua área de trabalho, ou seja, buscam uma otimização conjunta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há tolerância a erros e falhas a fim de aprender com os mesmos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Novas ideias são valorizadas. Há permissão para discutir todo tipo de ideia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Apoio da Liderança e da Alta Administração

**\*14. Em relação ao Apoio da Liderança e da Alta Administração, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As equipes são auto-organizadas e a liderança atua mais como facilitador ou mentor, incentivando as pessoas a desenvolverem suas habilidades, criatividade e espontaneidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A liderança promove a capacitação ao conhecimento, ou seja, apóia as iniciativas de compartilhamento de conhecimento e aprendizagem e nutre relacionamentos construtivos na equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A alta administração investe em aprimoramento do capital intelectual da organização, como desenvolvimento pessoal e profissional dos funcionários, incentivo à experimentação, abertura a novas ideias e liberdade para tentar e falhar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A alta administração promove o amadurecimento e pensamento estratégico de todos na organização, fazendo-os compreender que as engrenagens organizacionais são fundamentais para a continuidade e transformação da organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Fluxo e Canais de Comunicação

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*15. Em relação ao Fluxo e Canais de Comunicação, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A comunicação é eficiente entre as equipes ágeis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há grande incentivo para a comunicação na organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há amplo uso de canais de comunicação na organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\*16. Quais os tipos de canais de comunicação mais utilizados pelas equipes ágeis?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Comunicação face a face no ambiente de trabalho             | <input type="checkbox"/> Ferramentas de acompanhamento de projeto  |
| <input type="checkbox"/> Espaço colaborativo   | <input type="checkbox"/> Listas de discussão                       |
| <input type="checkbox"/> Reuniões ( <i>standup</i> , <i>review</i> , retrospectivas) | <input type="checkbox"/> Blogs                                     |
| <input type="checkbox"/> Intranet  | <input type="checkbox"/> E-mails, telefone, vídeo-conferência, etc |
| <input type="checkbox"/> Wikis   | <input type="checkbox"/> Ferramentas internas da organização       |
| <input type="checkbox"/> Outro:  |  |

## Condições Organizacionais - Integração entre Equipes e Projetos

**\*17. Em relação à Integração entre Equipes e Projetos, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As equipes ágeis atuam para um mesmo produto ou cliente, portanto há muita integração das atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há muita coordenação das atividades entre as equipes ágeis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Estímulos

**\*18. Em relação aos Estímulos, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Diferentes equipes se reúnem para compartilhar conhecimento com o intuito de resolver situações-problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diferentes equipes se reúnem para compartilhar conhecimento com o intuito de atingir objetivos/necessidades comuns.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconhece-se que o tempo é um recurso importante para o processo de compartilhamento e aprendizagem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há incentivos associados ao desempenho da equipe (e não apenas ao desempenho individual). Os créditos são compartilhados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Práticas adotadas para compartilhamento de conhecimento entre equipes

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*19. Selecione todas as práticas adotadas na sua organização para compartilhar conhecimento entre equipes, de acordo com o(s) propósito(s) que cada uma atende.**

	Identificar experts em determinado assunto	Nivelar conhecimento	Prover feedback/visibilidade	Solucionar problemas	Melhorar/reutilizar soluções	Melhorar o ambiente de trabalho	Desenvolver insights ou inovar
<i>Scrum of scrums</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rotação de profissionais entre equipes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programação em pares entre equipes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retrospectivas coletivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sessões de <i>Birds of a Feather</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Coding dojos</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Lightning talks</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Open spaces</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Mentoring</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Treinamento formal na empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunidades de prática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mapas de conhecimento dos profissionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagrama <i>Starfish</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Brainstorming</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Brainwriting</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discussão no formato <i>Open Fishbowl</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coleta de lições aprendidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Group storytelling (técnica para criação de significados compartilhados)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Shadowing (técnica de aprendizado por observação)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eventos sociais na empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*20. Em relação à Efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
O compartilhamento de conhecimento entre equipes é efetivo na organização e atinge completamente seus propósitos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes possuem uma frequência adequada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes são amplamente conhecidas (formalizadas) na organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes são reavaliadas periodicamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Fim do Questionário

**21. Deseja fornecer seu e-mail para receber os resultados deste survey?**

**Caso sim, digite-o aqui:**

# Apêndice C

Questionário sobre a avaliação de práticas para gerar interação entre equipes ágeis (Estudo 3)

Informações sobre o perfil do respondente		
<b>*1. Qual perfil abaixo melhor descreve a sua posição atual na sua empresa?</b>		
<input type="radio"/> Gerente de Projeto	<input type="radio"/> Gerente de Desenvolvimento	<input type="radio"/> QA / Testador
<input type="radio"/> Desenvolvedor	<input type="radio"/> Consultor / Instrutor	<input type="radio"/> Presidente / CEO / COO
<input type="radio"/> Líder de Equipe	<input type="radio"/> Arquiteto de Software	<input type="radio"/> Gerente de Produto
<input type="radio"/> VP / Diretor de Desenvolvimento	<input type="radio"/> CIO / CTO	<input type="radio"/> Equipe de infraestrutura
Outro (especifique)		
<input type="text"/>		
<b>*2. Há quanto tempo você pessoalmente vem praticando métodos ágeis?</b>		
<input type="radio"/> > 5 anos	<input type="radio"/> 1 - 2 anos	<input type="radio"/> < 6 meses
<input type="radio"/> 2 - 5 anos	<input type="radio"/> 6 - 12 meses	<input type="radio"/> Nunca
Informações sobre a sua empresa atual		
<b>*1. Qual a localização da sua empresa?</b>		
Cidade:	<input type="text"/>	
Estado:	<input type="text"/>	
<b>*2. Qual o tamanho total da área de desenvolvimento de software da sua empresa? (incluindo funcionários relacionados com todos os aspectos de desenvolvimento de software e de entrega)</b>		
<input type="radio"/> > 250	<input type="radio"/> 21-50	
<input type="radio"/> 101-250	<input type="radio"/> 5-20	
<input type="radio"/> 51-100	<input type="radio"/> < 5	
<b>*3. Há quanto tempo sua empresa vem praticando métodos ágeis?</b>		
<input type="radio"/> > 5 anos	<input type="radio"/> 6 - 12 meses	
<input type="radio"/> 2 - 5 anos	<input type="radio"/> <6 meses	
<input type="radio"/> 1 - 2 anos	<input type="radio"/> Nunca	
Open Spaces		
<p>O open space é um tipo de reunião em que os participantes propõem temas e se reúnem em grupos para discuti-los. Os participantes são incentivados a maximizar seu aprendizado e contribuição buscando discussões que sejam de seu interesse. As atividades se guiam pelos seguintes princípios:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- As pessoas que vierem são as pessoas certas</li><li>- O que acontecer é a única coisa que poderia ter acontecido</li><li>- O momento que se iniciar é o momento certo</li><li>- Quando acabou, acabou</li></ul>		

**\* 1. Na sua opinião, esta prática atende a que nível dos propósitos abaixo?**

	Não atende	Atende parcialmente (influencia indiretamente no propósito)	Atende totalmente
Identificar os "donos" do conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivelar conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obter feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover visibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solucionar problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar/reutilizar soluções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar o ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver insights	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inovar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se você deseja especificar um outro propósito, ou se você não conhece esta prática ou se não a adota na sua empresa, por favor, responda abaixo:

**\* 2. Que tipo de conhecimento você acredita que pode ser disseminado com a adoção desta prática?**

- Conhecimento técnico (técnicas, melhores práticas, frameworks, etc.)
- Conhecimento tecnológico (ferramentas, tecnologias, etc.)
- Conhecimento sobre gestão de projetos (integração de projetos, coordenação de equipes, etc)
- Conhecimento sobre o domínio de negócio

Se você deseja especificar outro tipo de conhecimento ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

**\* 3. Atualmente, você adota ou planeja adotar esta prática na sua empresa?**

- Atualmente é adotada efetivamente
- Atualmente é adotada, mas não efetivamente.
- Planeja-se adotar
- Não planeja-se adotar
- Adotada no passado, mas atualmente não mais.

Por quê?

**\* 4. Quais perfis você acredita que poderiam participar desta prática?**

- Cliente
- Alta gestão (CEO, CTO)
- Gerente de Desenvolvimento
- Líder de equipe
- Equipe de desenvolvimento
- Administrador de sistemas
- Equipe de infra-estrutura

Se você deseja especificar um outro perfil ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

**\*5. Na sua opinião, com que frequência esta prática poderia ser adotada na sua empresa?**

- |  |                                 |                                  |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/> Não sei  | <input type="radio"/> Semanal   | <input type="radio"/> Trimestral |
| <input type="radio"/> Esporádica (Não possui nenhuma regra para acontecer)           | <input type="radio"/> Quinzenal | <input type="radio"/> Semestral  |
| <input type="radio"/> Livre (Não possui regra para acontecer, mas tem que acontecer) | <input type="radio"/> Mensal    | <input type="radio"/> Anual      |
| <input type="radio"/> Diária   | <input type="radio"/> Bimestral |                                  |

Outro (especifique)

**6. Se você adota ou pretende adotar esta prática na sua empresa, acredita que exista alguma barreira para uma adoção mais efetiva? (Exemplo: restrições do projeto, engajamento das pessoas, falta de apoio da empresa, cultura da empresa, etc.)**

- Sim  
 Não

Se 'Sim', quais?

**7. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela foi efetiva?**

**8. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela não foi efetiva?**

## Lightning Talks

Apresentações curtas sobre temas variados. A idéia é compartilhar boas experiências com todos. Em seguida, se necessário, uma breve discussão sobre as experiências pode ocorrer.

**\*1. Na sua opinião, esta prática atende a que nível dos propósitos abaixo?**

	Não atende	Atende parcialmente (influencia indiretamente no propósito)	Atende totalmente
Identificar os "donos" do conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivelar conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obter feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover visibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solucionar problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar/reutilizar soluções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar o ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver insights	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inovar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se você deseja especificar um outro propósito, ou se você não conhece esta prática ou se não a adota na sua empresa, por favor, responda abaixo:

**\*2. Que tipo de conhecimento você acredita que pode ser disseminado com a adoção desta prática?**

- Conhecimento técnico (técnicas, melhores práticas, frameworks, etc.)
- Conhecimento tecnológico (ferramentas, tecnologias, etc.)
- Conhecimento sobre gestão de projetos (integração de projetos, coordenação de equipes, etc)
- Conhecimento sobre o domínio de negócio

Se você deseja especificar outro tipo de conhecimento ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

**\*3. Atualmente, você adota ou planeja adotar esta prática na sua empresa?**

- Atualmente é adotada efetivamente
- Atualmente é adotada, mas não efetivamente.
- Planeja-se adotar
- Não planeja-se adotar
- Adotada no passado, mas atualmente não mais.

Por quê?

**\*4. Quais perfis você acredita que poderiam participar desta prática?**

- Cliente
- Alta gestão (CEO, CTO)
- Gerente de Desenvolvimento
- Líder de equipe
- Equipe de desenvolvimento
- Administrador de sistemas
- Equipe de infra-estrutura

Se você deseja especificar um outro perfil ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

**\*5. Na sua opinião, com que frequência esta prática poderia ser adotada na sua empresa?**

- Não sei
- Esporádica (Não possui nenhuma regra para acontecer)
- Livre (Não possui regra para acontecer, mas tem que acontecer)
- Diária
- Semanal
- Quinzenal
- Mensal
- Bimestral
- Trimestral
- Semestral
- Anual

Outro (especifique)



**6. Se você adota ou pretende adotar esta prática na sua empresa, acredita que exista alguma barreira para uma adoção mais efetiva? (Exemplo: restrições do projeto, engajamento das pessoas, falta de apoio da empresa, cultura da empresa, etc.)**

- Sim  
 Não

Se 'Sim', quais?

**7. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela foi efetiva?**

**8. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela não foi efetiva?**

### Discussão no formato Fishbowl

Esta é uma dinâmica para discussão disciplinada e rápida em ambientes com grande audiência. Esta abordagem segue algumas regras. Cinco cadeiras (ou mais) estão dispostas na frente da sala ou em círculos para que as pessoas interessadas em relatar algo sobre o tema em discussão na sessão possam sentar-se e expressar suas opiniões. As discussões só ocorrem entre as pessoas sentadas nas cadeiras da frente. As outras pessoas devem ficar em silêncio, sem qualquer conversa paralela. Entre as cadeiras, deve haver sempre uma cadeira livre para a próxima pessoa interessada em discutir o tema. Assim, se alguém sentar na última cadeira vazia, pelo menos um dos quatro assentos deve ser liberado, certamente aquele em que a pessoa já expôs a sua visão.

**\* 1. Na sua opinião, esta prática atende a que nível dos propósitos abaixo?**

	Não atende	Atende parcialmente (influencia indiretamente no propósito)	Atende totalmente
Identificar os "donos" do conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivelar conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obter feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover visibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solucionar problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar/reutilizar soluções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar o ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver insights	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inovar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se você deseja especificar um outro propósito, ou se você não conhece esta prática ou se não a adota na sua empresa, por favor, responda abaixo:

**\*2. Que tipo de conhecimento você acredita que pode ser disseminado com a adoção desta prática?**

- Conhecimento técnico (técnicas, melhores práticas, frameworks, etc.)
- Conhecimento tecnológico (ferramentas, tecnologias, etc.)
- Conhecimento sobre gestão de projetos (integração de projetos, coordenação de equipes, etc)
- Conhecimento sobre o domínio de negócio

Se você deseja especificar outro tipo de conhecimento ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

**\*3. Atualmente, você adota ou planeja adotar esta prática na sua empresa?**

- Atualmente é adotada efetivamente
- Atualmente é adotada, mas não efetivamente.
- Planeja-se adotar
- Não planeja-se adotar
- Adotada no passado, mas atualmente não mais.

Por quê?

**\*4. Quais perfis você acredita que poderiam participar desta prática?**

- Cliente
- Alta gestão (CEO, CTO)
- Gerente de Desenvolvimento
- Líder de equipe
- Equipe de desenvolvimento
- Administrador de sistemas
- Equipe de infra-estrutura

Se você deseja especificar um outro perfil ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

**\*5. Na sua opinião, com que frequência esta prática poderia ser adotada na sua empresa?**

- Não sei
- Esporádica (Não possui nenhuma regra para acontecer)
- Livre (Não possui regra para acontecer, mas tem que acontecer)
- Diária
- Semanal
- Quinzenal
- Mensal
- Bimestral
- Trimestral
- Semestral
- Anual

Outro (especifique)

**6. Se você adota ou pretende adotar esta prática na sua empresa, acredita que exista alguma barreira para uma adoção mais efetiva? (Exemplo: restrições do projeto, engajamento das pessoas, falta de apoio da empresa, cultura da empresa, etc.)**

- Sim  
 Não

Se 'Sim', quais?

**7. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela foi efetiva?**

**8. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela não foi efetiva?**

### Brainstorming/Brainwriting

**\* 1. Na sua opinião, esta prática atende a que nível dos propósitos abaixo?**

	Não atende	Atende parcialmente (influencia indiretamente no propósito)	Atende totalmente
Identificar os "donos" do conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivelar conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obter feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover visibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solucionar problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar/reutilizar soluções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar o ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver insights	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inovar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se você deseja especificar um outro propósito, ou se você não conhece esta prática ou se não a adota na sua empresa, por favor, responda abaixo:

**\* 2. Que tipo de conhecimento você acredita que pode ser disseminado com a adoção desta prática?**

- Conhecimento técnico (técnicas, melhores práticas, frameworks, etc.)  
 Conhecimento tecnológico (ferramentas, tecnologias, etc.)  
 Conhecimento sobre gestão de projetos (integração de projetos, coordenação de equipes, etc)  
 Conhecimento sobre o domínio de negócio

Se você deseja especificar outro tipo de conhecimento ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

## Diagrama Starfish

Diagrama para obter feedback das pessoas sobre o que precisa parar, continuar ou começar a fazer, e o que precisa ter mais ou menos. Esta técnica foi introduzida por Patrick Kua, [www.thekua.com/rant/2006/03/the-retrospective-starfish](http://www.thekua.com/rant/2006/03/the-retrospective-starfish).

### \* 1. Na sua opinião, esta prática atende a que nível dos propósitos abaixo?

	Não atende	Atende parcialmente (influencia indiretamente no propósito)	Atende totalmente
Identificar os "donos" do conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nivelar conhecimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obter feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promover visibilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solucionar problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar/reutilizar soluções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar o ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver insights	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inovar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se você deseja especificar um outro propósito, ou se você não conhece esta prática ou se não a adota na sua empresa, por favor, responda abaixo:

### \* 2. Que tipo de conhecimento você acredita que pode ser disseminado com a adoção desta prática?

- Conhecimento técnico (técnicas, melhores práticas, frameworks, etc.)
- Conhecimento tecnológico (ferramentas, tecnologias, etc.)
- Conhecimento sobre gestão de projetos (integração de projetos, coordenação de equipes, etc)
- Conhecimento sobre o domínio de negócio

Se você deseja especificar outro tipo de conhecimento ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

### \* 3. Atualmente, você adota ou planeja adotar esta prática na sua empresa?

- Atualmente é adotada efetivamente
- Atualmente é adotada, mas não efetivamente.
- Planeja-se adotar
- Não planeja-se adotar
- Adotada no passado, mas atualmente não mais.

Por quê?

### \* 4. Quais perfis você acredita que poderiam participar desta prática?

- Cliente
- Equipe de desenvolvimento
- Alta gestão (CEO, CTO)
- Administrador de sistemas
- Gerente de Desenvolvimento
- Equipe de infra-estrutura
- Líder de equipe

Se você deseja especificar um outro perfil ou se você não faz idéia do que responder, por favor escreva abaixo:

**\*5. Na sua opinião, com que frequência esta prática poderia ser adotada na sua empresa?**

- |  |                                 |                                  |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/> Não sei  | <input type="radio"/> Semanal   | <input type="radio"/> Trimestral |
| <input type="radio"/> Esporádica (Não possui nenhuma regra para acontecer)           | <input type="radio"/> Quinzenal | <input type="radio"/> Semestral  |
| <input type="radio"/> Livre (Não possui regra para acontecer, mas tem que acontecer) | <input type="radio"/> Mensal    | <input type="radio"/> Anual      |
| <input type="radio"/> Diária   | <input type="radio"/> Bimestral |                                  |

Outro (especifique)

**6. Se você adota ou pretende adotar esta prática na sua empresa, acredita que exista alguma barreira para uma adoção mais efetiva? (Exemplo: restrições do projeto, engajamento das pessoas, falta de apoio da empresa, cultura da empresa, etc.)**

- Sim  
 Não

Se 'Sim', quais?

**7. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela foi efetiva?**

**8. Se você já adotou esta prática na sua empresa, poderia nos contar um episódio em que ela não foi efetiva?**

## Apêndice D

Roteiro das entrevistas do Estudo 4.

**Escopo: Contexto organizacional, práticas e estímulos para a disseminação de conhecimento.**

**Duração: cerca de 40 minutos**

### Introdução

- Apresentação da entrevistadora e dos objetivos de pesquisa
- Esclarecer o compromisso com a confidencialidade dos dados
- Explicar que nas respostas às perguntas não é necessário apresentar nomes de pessoas ou projetos, mas sim aspectos relevantes sobre o tópico.

### Perfil pessoal

1. Qual o seu papel na empresa?

- Desenvolvedor       SQA/Testador  
 Líder de projeto       Arquiteto  
 Gerente de projeto       Outro: \_\_\_\_\_

2. Quanto tempo você tem de experiência com métodos ágeis?

- Acima de 5 anos       De 6 a 12 meses  
 De 2 a 5 anos       Menos de 6 meses  
 De 1 a 2 anos       Nenhuma

3. Conte, de maneira sucinta, sua experiência em desenvolvimento de software.

### Contexto da empresa

4. O que motivou a empresa a adotar métodos ágeis?

5. Na sua percepção, quais características mais retratam a cultura atual da empresa?

6. Como o ambiente da empresa estimula o questionamento e a reconsideração das formas de trabalho?

7. Como a estrutura física tem influenciado no fluxo de compartilhamento de conhecimento na empresa?

8. Na estratégia da empresa há uma preocupação em proporcionar a disseminação de conhecimento e aprendizagem contínua? Se sim, poderia nos contar um caso em que isto fica evidente?

9. Quais as principais características das lideranças na empresa?

10. Como a autonomia e a auto-organização é estabelecida entre os integrantes das equipes?

11. Como geralmente são coordenadas as atividades entre projetos/equipes diferentes?

12. Como a comunicação entre projetos/equipes diferentes é incentivada na empresa? E quais ferramentas são mais efetivas neste contexto?

**Estímulos**

13. O que mais tem estimulado/motivado as pessoas a compartilharem conhecimento?

**Práticas**

14. Que práticas adotadas na empresa você considera mais efetivas para disseminar o conhecimento entre equipes ágeis?

15. Como são promovidas a criatividade e a inovação na empresa?

16. Na sua opinião, o que tem mais contribuído mais para a efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes?

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*6. Qual o tamanho total da área de desenvolvimento de software da sua empresa? (incluindo funcionários relacionados com todos os aspectos de desenvolvimento de software e de entrega somente da filial que você atua)**

- > 250
- 101-250
- 51-100
- 21-50
- 5-20
- < 5

## Informações sobre a empresa atual do respondente (continuaç&...

**\*7. Qual a principal área de atuação da sua organização?**

- Armazenamento
- Científico/Engenharia
- Comunicações
- Educação
- Outro (especifique):
- Escritório/Negócios
- Governo
- Internet
- Jogos/Entretenimento
- Mobile
- Multimídia
- Segurança
- Sistemas Embarcados

**\*8. Há quanto tempo sua organização vem praticando métodos ágeis?**

- > 8 anos
- 6 - 8 anos
- 4 - 6 anos
- 2 - 4 anos

**\*9. Qual(is) método(s) ágil(eis) adotam na organização?**

- Scrum
- XP
- Scrum/XP Híbrido
- Outros:
- DSDM
- Lean Software Development
- Crystal Clear
- FDD
- Agile Modeling
- Customizado/Híbrido

## Condições Organizacionais - Ambiente



## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\* 10. Em relação ao Ambiente, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A organização estimula o processo contínuo de questionamento e reconsideração das premissas existentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os membros da organização realizam associações entre ações passadas e a eficácia dessas ações no presente, assim como a sua adequação ao futuro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os membros da organização respondem à mudanças, realizando ajustes incrementais ou transformações na empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Estratégia

**\* 11. Em relação à Estratégia, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
O conhecimento dos funcionários é reconhecido por todos na organização como recurso estratégico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A estratégia seguida pela empresa é comunicada, amplamente, para todos os níveis organizacionais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A organização promove uma visão compartilhada como meio de condução dos negócios, através dos valores, missão e objetivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As equipes não estão apenas focadas no curto prazo, ou seja, em entregas frequentes e rápidas, mas também nas estratégias de longo prazo da organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A postura estratégica da empresa proporciona um contexto para compartilhamento de conhecimento e aprendizagem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Estrutura

**\* 12. Em relação à Estrutura, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A organização possui poucos níveis hierárquicos, as decisões são tomadas no nível mais baixo possível, o processo decisório é rápido e a burocracia é mínima.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A estrutura é descentralizada e permite flexibilidade, autonomia e inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O espaço de trabalho é aberto, com poucas paredes divisórias e espaços privativos (como salas de reunião, de treinamento, de jogos e de café) a fim de maximizar e facilitar a interação entre as pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A alta administração e os líderes sentam-se próximos às equipes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os locais de trabalho não são fixos, cada um escolhe onde quer sentar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Cultura e Comportamento Individual

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*13. Em relação à Cultura e Comportamento Individual, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Os valores, os princípios e as práticas ágeis estão bem estabelecidos na área.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As relações entre as pessoas estão cada vez mais fortalecidas e nutrem um ambiente de confiança, reciprocidade, valores e normas compartilhadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existe uma grande honestidade intelectual na empresa, ou seja, as pessoas são autênticas e deixam evidente aquilo que conhecem e também o que não conhecem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As pessoas estão dispostas a ajudar os outros, compartilhando o conhecimento que possuem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As pessoas estão preocupadas com toda a organização e não apenas com sua área de trabalho, ou seja, buscam uma otimização conjunta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há tolerância a erros e falhas a fim de aprender com os mesmos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Novas ideias são valorizadas. Há permissão para discutir todo tipo de ideia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Apoio da Liderança e da Alta Administração

**\*14. Em relação ao Apoio da Liderança e da Alta Administração, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As equipes são auto-organizadas e a liderança atua mais como facilitador ou mentor, incentivando as pessoas a desenvolverem suas habilidades, criatividade e espontaneidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A liderança promove a capacitação ao conhecimento, ou seja, apóia as iniciativas de compartilhamento de conhecimento e aprendizagem e nutre relacionamentos construtivos na equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A alta administração investe em aprimoramento do capital intelectual da organização, como desenvolvimento pessoal e profissional dos funcionários, incentivo à experimentação, abertura a novas ideias e liberdade para tentar e falhar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A alta administração promove o amadurecimento e pensamento estratégico de todos na organização, fazendo-os compreender que as engrenagens organizacionais são fundamentais para a continuidade e transformação da organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Condições Organizacionais - Fluxo e Canais de Comunicação

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*15. Em relação ao Fluxo e Canais de Comunicação, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A comunicação é eficiente entre as equipes ágeis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há grande incentivo para a comunicação na organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há amplo uso de canais de comunicação na organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\*16. Quais os tipos de canais de comunicação mais utilizados pelas equipes ágeis?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Comunicação face a face no ambiente de trabalho             | <input type="checkbox"/> Ferramentas de acompanhamento de projeto  |
| <input type="checkbox"/> Espaço colaborativo   | <input type="checkbox"/> Listas de discussão                       |
| <input type="checkbox"/> Reuniões ( <i>standup</i> , <i>review</i> , retrospectivas) | <input type="checkbox"/> Blogs                                     |
| <input type="checkbox"/> Intranet  | <input type="checkbox"/> E-mails, telefone, vídeo-conferência, etc |
| <input type="checkbox"/> Wikis   | <input type="checkbox"/> Ferramentas internas da organização       |
| <input type="checkbox"/> Outro:  |  |

## Condições Organizacionais - Integração entre Equipes e Projetos

**\*17. Em relação à Integração entre Equipes e Projetos, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
As equipes ágeis atuam para um mesmo produto ou cliente, portanto há muita integração das atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há muita coordenação das atividades entre as equipes ágeis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Estímulos

**\*18. Em relação aos Estímulos, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Diferentes equipes se reúnem para compartilhar conhecimento com o intuito de resolver situações-problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diferentes equipes se reúnem para compartilhar conhecimento com o intuito de atingir objetivos/necessidades comuns.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconhece-se que o tempo é um recurso importante para o processo de compartilhamento e aprendizagem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Há incentivos associados ao desempenho da equipe (e não apenas ao desempenho individual). Os créditos são compartilhados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Práticas adotadas para compartilhamento de conhecimento entre equipes

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*19. Selecione todas as práticas adotadas na sua organização para compartilhar conhecimento entre equipes, de acordo com o(s) propósito(s) que cada uma atende.**

	Identificar experts em determinado assunto	Nivelar conhecimento	Prover feedback/visibilidade	Solucionar problemas	Melhorar/reutilizar soluções	Melhorar o ambiente de trabalho	Desenvolver insights ou inovar
<i>Scrum of scrums</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rotação de profissionais entre equipes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programação em pares entre equipes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retrospectivas coletivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sessões de <i>Birds of a Feather</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Coding dojos</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Lightning talks</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Open spaces</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Mentoring</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Treinamento formal na empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunidades de prática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mapas de conhecimento dos profissionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diagrama <i>Starfish</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Brainstorming</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Brainwriting</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discussão no formato <i>Open Fishbowl</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coleta de lições aprendidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Group storytelling (técnica para criação de significados compartilhados)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Shadowing (técnica de aprendizado por observação)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eventos sociais na empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis

## Globalizando conhecimento entre equipes ágeis

**\*20. Em relação à Efetividade do compartilhamento de conhecimento entre equipes ágeis, indique seu grau de concordância com as afirmações abaixo.**

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
O compartilhamento de conhecimento entre equipes é efetivo na organização e atinge completamente seus propósitos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes possuem uma frequência adequada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes são amplamente conhecidas (formalizadas) na organização.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As práticas adotadas para compartilhar conhecimento entre equipes são reavaliadas periodicamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Fim do Questionário

**21. Deseja fornecer seu e-mail para receber os resultados deste survey?**

**Caso sim, digite-o aqui:**