



Pós-Graduação em Ciência da Computação

**“Uso de Redes Sociais Como Ferramenta de  
Estímulo à Participação na Gestão do  
Conhecimento dos Processos Organizacionais”**

**Por**

***Paulyne Matthews Jucá***

**Tese de Doutorado**



Universidade Federal de Pernambuco

[posgraduacao@cin.ufpe.br](mailto:posgraduacao@cin.ufpe.br)

[www.cin.ufpe.br/~posgraduacao](http://www.cin.ufpe.br/~posgraduacao)

RECIFE, AGOSTO/2011



Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Informática  
Doutorado em Ciência da  
Computação



**“Uso de Redes Sociais Como Ferramenta de  
Estímulo à Participação na Gestão do  
Conhecimento dos Processos Organizacionais”**

Por:

Paulyne Matthews Jucá

Esta tese de doutorado foi submetida ao Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Silvio R. de Lemos Meira

Recife, Agosto de 2011

**Catálogo na fonte**  
**Bibliotecária Jane Souto Maior, CRB4-571**

**Jucá, Paulyne Matthews**

**Uso de redes sociais como ferramenta de estímulo à participação na gestão do conhecimento dos processos organizacionais / Paulyne Matthews Jucá - Recife: O Autor, 2011.**

**xv, 198 folhas: il., fig., tab.**

**Orientador: Silvio Romero de Lemos Meira.**

**Tese (doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da Computação, 2011.**

**Inclui bibliografia e apêndice.**

**1. Engenharia de software. I. Meira, Silvio Romero de Lemos (orientador). II. Título.**

**005.1**

**CDD (22. ed.)**

**MEI2011 – 172**

## Agradecimentos

Esse foi um longo caminho. Cheio de mudanças, mas nunca estive sozinha.

Gostaria de começar agradecendo ao Silvio Meira, meu orientador. Silvio aceitou reiniciar essa jornada no momento em que aceitou a minha troca de orientador. A forma como ele aceitou o convite e a confiança que sempre teve na minha capacidade foram realmente importantes para mim. Não posso deixar de agradecer também o esforço de me receber nos locais mais improváveis (como quando ele estava palestrando em alguma conferência).

Gostaria de agradecer também a minha ex-orientadora, Judith Kelner, por me aceitar no doutorado, por aceitar tão elegantemente a troca de orientação e pelas palavras de carinho mesmo depois disso.

Quero agradecer a todos os professores e funcionários do Centro de Informática que sempre me trataram com muito carinho e atenção. Quero aproveitar e agradecer a todos do grupo ROCKS pelas conversas, idéias e apoio. Quero agradecer ao CNPq pelo apoio financeiro.

Gostaria de agradecer a todos os amigos do Centro de Estudos e Sistemas do Recife (C.E.S.A.R) pelo apoio, carinho, conhecimento, ajuda, treinamento e experiência proporcionada. Esse é sem dúvida um grande lugar para trabalhar e fazer amigos. Falando em amigos, não posso deixar de agradecer a todos da equipe do a.m.i.g.o.s. Vocês são, além de amigos queridos, profissionais que eu admiro muito. Aprendi muito com todos vocês. Gostaria de agradecer em especial ao meu amigo Ricardo Araújo (rac) que me deu uma razão para ser feliz no trabalho, de quebra um tema interessantíssimo de doutorado e uma “família” para rir na hora do almoço.

Deixo meus agradecimentos também para todos da Universidade Federal do Ceará pelo apoio e compreensão nesse final de caminhada. Espero corresponder na forma de muito trabalho.

Gostaria de agradecer a todos os meus amigos antigos e novos (conhecidos durante essa caminhada). Vocês sabem o quanto seus ombros e ouvidos foram requisitados e como isso foi importante. Não quero citar nomes para não esquecer ninguém. Amo vocês de todo o coração.

Não posso esquecer a minha família, base fundamental de tudo nessa vida. Davi, Vevé, Nanda, vó Neyde, vô Luciano (em memória), vó Zulene, vô Henry (em memória), Tereza, Paulo Sérgio, tios e tias, cunhadinhos, sei que a torcida foi grande, a espera foi longa, mas conseguimos.

Pai e mãe, o que dizer para vocês? Para vocês que nunca duvidaram, vou repetir o que já disse antes. Muito obrigada por tudo. Vocês me deram à “luz” não só no dia em que nasci, mas em todos os outros dias da minha vida. Amo vocês para sempre e incondicionalmente.

Arthur, meu amor e companheiro da vida toda, obrigada por tudo. Pela paciência, pela confiança, pelas noites em claro, pelas horas de conforto, por não me matar em nenhuma das vezes em que eu disse “eu não tenho uma tese” e por me amar apesar disso tudo. Você foi a força nos meus momentos de fraqueza, minha alegria nas horas tristes. Obrigada por nunca desistir e nunca me deixar desistir também. Te amo!

Obrigada a Deus pela dádiva de viver.

# Índice

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. ELEMENTOS DO CONHECIMENTO .....	3
1.2. O PROBLEMA .....	4
1.3. HIPÓTESE.....	5
1.4. OBJETIVOS .....	5
1.5. FORA DO ESCOPO.....	6
1.5.1. <i>Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)</i> .....	6
1.5.2. <i>Ferramentas</i> .....	7
1.6. PASSOS PARA A ELABORAÇÃO DO TRABALHO .....	7
1.7. ESTUDO DE CASO.....	9
1.8. TRABALHOS RELACIONADOS .....	9
1.9. ORGANIZAÇÃO DA TESE .....	13
<b>CAPÍTULO 2 –GESTÃO DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>14</b>
2.1. DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO .....	14
2.1.1. <i>Classificação de Conhecimento</i> .....	15
2.2. GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	16
2.2.1. <i>Processos de Gestão do Conhecimento</i> .....	16
2.2.2. <i>A Espiral do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi</i> .....	17
2.2.3. <i>Processo de Gestão do Conhecimento de Darroch</i> .....	18
2.2.4. <i>Processo de Gestão do Conhecimento de Armistead</i> .....	19
2.2.5. <i>Processo de Gestão do Conhecimento de Bose</i> .....	20
2.2.6. <i>Processo de Gestão do Conhecimento de Goldoni</i> .....	21
2.2.7. <i>Classificação dos Estudos sobre a Gestão do Conhecimento</i> .....	22
2.2.8. <i>Estágios de Adoção e Institucionalização da Gestão do Conhecimento</i> .....	24
2.3. SUMÁRIO .....	29
<b>CAPÍTULO 3 – REDES SOCIAIS .....</b>	<b>30</b>
3.1. DEFINIÇÃO.....	30
3.1.1. <i>Redes Sociais Virtuais</i> .....	30
3.2. GERAÇÕES DE REDES SOCIAIS .....	31
3.3. REDES SOCIAIS DE DIFERENTES PROPÓSITOS.....	32
3.3.1. <i>Uso das Redes Sociais no Mundo</i> .....	33

3.3.2. <i>Redes Sociais na Academia</i> .....	33
3.3.3. <i>Classificação da Rede Social</i> .....	34
3.3.4. <i>Classificação por Papel na Rede Social Organizacional</i> .....	35
3.3.5. <i>Classificação dos Relacionamentos Entre os Nós</i> .....	35
3.4. CAPITAL SOCIAL.....	36
3.5. REDES SOCIAIS COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	38
3.5.1. <i>a.m.i.g.o.s.</i> .....	39
3.5.2. <i>Processo de Gestão do Conhecimento no a.m.i.g.o.s.</i> .....	40
3.6. SUMÁRIO .....	42
<b>CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA SOCIALKM</b> .....	<b>44</b>
4.1. POR QUE REALIZAR O MAPEAMENTO?.....	44
4.2. METODOLOGIA EM TRÊS FASES .....	45
4.3. ESCOLHENDO O PROCESSO DE GESTÃO DE CONHECIMENTO A SER ADOTADO PELA METODOLOGIA .....	48
4.4. PRIMEIRA FASE DA METODOLOGIA: IDENTIFICANDO ELEMENTOS DE CONHECIMENTO .....	51
4.4.1. <i>Perguntas Bose Adaptado por Costa</i> .....	52
4.4.2. <i>Perguntas Espiral do Conhecimento</i> .....	57
4.5. SEGUNDA FASE DA METODOLOGIA – ESCOLHENDO A REDE SOCIAL.....	61
4.5.1. <i>Funcionalidades a Serem Avaliadas</i> .....	62
4.5.2. <i>Critérios de Aceitação a Serem Avaliados</i> .....	64
4.6. REDE SOCIAL ESCOLHIDA.....	65
4.7. SEGUNDA FASE DA METODOLOGIA – AS FUNCIONALIDADES DA REDE SOCIAL NAS DIFERENTES FASES DA GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	66
4.8. TERCEIRA FASE DA METODOLOGIA – AS ATIVIDADES DO PROCESSO ORGANIZACIONAL MAPEADAS NAS FUNCIONALIDADES DA REDE SOCIAL ATENDENDO ÀS DIFERENTES FASES DA GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	68
<b>CAPÍTULO 5 – ESTUDOS DE CASO</b> .....	<b>70</b>
5.1. O PROCESSO DE EXECUÇÃO DE DISCIPLINA DEFINIDO .....	70
5.1.1. <i>Professor em seu Papel de Lecionar uma Disciplina</i> .....	71
5.1.2. <i>Aluno em seu Papel de Frequentar uma Disciplina</i> .....	73
5.2. APLICANDO A METODOLOGIA PARA MAPEAR O PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO DE EXECUÇÃO DE DISCIPLINA DEFINIDO.....	74

5.2.1. <i>Aplicando Perguntas Relativas ao Processo de Bose Adaptado por Costa.</i>	74
5.2.2. <i>Aplicando Perguntas Relativas ao Processo da Espiral do Conhecimento.</i>	80
5.3. ASSOCIANDO AS FUNCIONALIDADES DA REDE SOCIAL AO PROCESSO DE EXECUÇÃO DE DISCIPLINA .....	82
5.3.1. <i>O Processo de Gestão do Conhecimento de Bose Adaptado por Costa e Associado às Funcionalidades da Rede Social</i> .....	82
5.3.2. <i>O Processo de Gestão do Conhecimento da Espiral do Conhecimento Associado às Funcionalidades da Rede Social</i> .....	84
5.4. PROCESSO DE EXECUÇÃO DE DISCIPLINA COMO UM PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO APOIADO PELA REDE SOCIAL ORO-ARO.....	86
5.5. APLICAÇÃO DO PROCESSO EM DISCIPLINAS.....	95
5.5.1. <i>Participação em Números</i> .....	96
5.5.2. <i>Entrevista aos alunos</i> .....	97
5.5.3. <i>Isolando Problemas com as Funcionalidades da Rede Social</i> .....	98
5.5.4. <i>Benefício no Uso</i> .....	100
5.5.5. <i>Redes Sociais Como Opção para Apoio à Disciplina</i> .....	101
5.5.6. <i>Isolando Timidez e Medo de Retaliação</i> .....	103
5.5.7. <i>Importância da Participação</i> .....	105
5.5.8. <i>Influência da participação dos colegas</i> .....	106
5.5.9. <i>Conclusões sobre a pesquisa</i> .....	108
<b>CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>113</b>
6.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	113
6.2. CONTRIBUIÇÕES .....	115
6.3. LIÇÕES APRENDIDAS SOBRE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM REDES SOCIAIS ..	115
6.4. LIÇÕES APRENDIDAS SOBRE O USO DE REDES SOCIAIS EM DISCIPLINAS .....	118
6.5. TRABALHOS FUTUROS .....	119
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE A. ESTUDOS PRELIMINARES .....</b>	<b>129</b>
A.1. APROXIMANDO O A.M.I.G.O.S DOS PROJETOS .....	129
A.2. O SUPORTE À GESTÃO DE PROJETOS NO A.M.I.G.O.S .....	129
A.3. LEVANTANDO REQUISITOS PARA O MÓDULO DE PROJETOS .....	130
A.4. O MÓDULO DE PROJETOS.....	131

A.5. PESQUISA QUALITATIVA.....	138
A.5.1. <i>Conclusão sobre a pesquisa</i> .....	138
A.6. MAPEAMENTO DE PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO NO A.M.I.G.O.S.....	139
A.7. O MAPEAMENTO NO A.M.I.G.O.S: UM ESTUDO DE CASO .....	151
A.7.1. <i>Requisitos</i> .....	154
A.7.2. <i>Projeto</i> .....	158
A.7.3. <i>Desenvolvimento e Testes</i> .....	163
<b>APÊNDICE B.    USO DE ORO-ARO COMO FERRAMENTA DE APOIO AO</b>	
<b>ENSINO            168</b>	
B.1. USO DE COMUNIDADES E PROJETOS NO APOIO ÀS DISCIPLINAS.....	168
B.1.1. <i>Entrevista com os Professores</i> .....	168
B.1.1.1. <i>Questionário</i> .....	169
B.1.1.2. <i>Resultado da Pesquisa</i> .....	170
B.1.2. <i>Avaliação dos Conteúdos</i> .....	188



## Índice de Figuras

<i>Figura 2-1: Adaptação da Espiral do Conhecimento [68].</i>	17
<i>Figura 2-2: Processo de criação do conhecimento de Armistead [37]</i>	19
<i>Figura 2-3: Processo de transferência de conhecimento de Armistead [37]</i>	19
<i>Figura 2-4: Processo de incorporação do conhecimento de Armistead [37].</i>	20
<i>Figura 2-5: Processo de gestão do conhecimento de Bose [9].</i>	20
<i>Figura 2-6: Níveis de institucionalização [78]</i>	28
<i>Figura 2-7: Grau de institucionalização nas empresas pesquisadas [78]</i>	28
<i>Figura 3-1: Processo de gestão do conhecimento no a.m.i.g.o.s [19].</i>	40
<i>Figura 4-1: Metodologia SocialKM</i>	45
<i>Figura 4-2: Espiral do conhecimento + Bose por Costa</i>	50
<i>Figura 4-3: Primeira fase da metodologia.</i>	52
<i>Figura 4-4: Perguntas de referência para o mapeamento – processo Bose adaptado.</i>	57
<i>Figura 4-5: Perguntas de referência para o mapeamento – processo espiral do conhecimento.</i>	60
<i>Figura 4-6: Segunda fase da metodologia</i>	67
<i>Figura 4-7: Terceira fase da metodologia</i>	68
<i>Figura 5-1: Processo genérico de professor em disciplina</i>	71
<i>Figura 5-2: Processo genérico de aluno em disciplina</i>	73
<i>Figura 5-3: Funcionalidades do a.m.i.g.o.s na espiral do conhecimento.</i>	85
<i>Figura 5-4: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 1</i>	87
<i>Figura 5-5: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 2</i>	89
<i>Figura 5-6: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 3</i>	90
<i>Figura 5-7: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 4</i>	92
<i>Figura 5-8: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 5</i>	93
<i>Figura 5-9: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 6</i>	94
<i>Figura 5-10: Dificuldade de uso da rede social</i>	98
<i>Figura 5-11: Interface da rede social</i>	99
<i>Figura 5-12: Uso das funcionalidades da rede social</i>	100
<i>Figura 5-13: Redes sociais trazem benefício para disciplina.</i>	101
<i>Figura 5-14: Existem outras opções melhores que a rede social no apoio à disciplina</i>	101
<i>Figura 5-15: Rede social é dispensável</i>	102

<i>Figura 5-16: Qualquer ferramenta é dispensável.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 5-17: Um site é suficiente.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 5-18: Vergonha.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 5-19: Medo de retaliação.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 5-20: Importância da participação dos alunos.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 5-21: Responsabilidade pela adição de conteúdos.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 5-22: Grupos e notas de participação da turma 1.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 5-23: Grupos e notas de participação da turma 2.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 5-24: Balanço sobre uso de oro-aro na turma 1.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 5-25: Ajuda na resolução de problemas na turma 1.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 5-26: Ajuda no entendimento de conceitos na turma 1.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura A-1: Home do Projeto.....</i>	<i>132</i>
<i>Figura A-2: Lista de histórias com filtro.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura A-3: Agenda de eventos do projeto.....</i>	<i>134</i>
<i>Figura A-4: Tagcloud do projeto.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura A-5: Timeline do projeto.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura A-6: Barra de navegação rápida do timeline.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura A-7: Exemplo de relatório de ocorrência de tags no projeto.....</i>	<i>136</i>
<i>Figura A-8: Extensão do mapeamento do processo de gestão do conhecimento no a.m.i.g.o.s incluindo funcionalidades do módulo de projetos.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura A-9: Legenda usada no mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura A-10: Visão geral do mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software.....</i>	<i>153</i>
<i>Figura A-11: Mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software – etapa de requisitos.....</i>	<i>154</i>
<i>Figura A-12: Mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software – etapa de projeto.....</i>	<i>158</i>
<i>Figura A-13: Mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software – etapas de desenvolvimento e teste.....</i>	<i>163</i>
<i>Figura B-1: Resultado sobre a dificuldade em usar a rede social.....</i>	<i>171</i>
<i>Figura B-2: Resultado sobre a interface da rede social.....</i>	<i>172</i>
<i>Figura B-3: Resultado sobre a facilidade de uso da rede social.....</i>	<i>172</i>
<i>Figura B-4: Resultados sobre o uso e o propósito das funcionalidades rede social... </i>	<i>173</i>

<i>Figura B-5: Resultado sobre a rede social como opção de ferramenta de apoio .....</i>	<i>174</i>
<i>Figura B-6: Resultado sobre a necessidade do uso da rede social.....</i>	<i>174</i>
<i>Figura B-7: Resultado sobre o uso de ferramentas de apoio.....</i>	<i>175</i>
<i>Figura B-8: Resultado sobre o uso de um site no apoio à disciplina .....</i>	<i>175</i>
<i>Figura B-9: Resultado sobre a relevância dos conteúdos .....</i>	<i>176</i>
<i>Figura B-10: Resultado sobre a rede social para networking.....</i>	<i>176</i>
<i>Figura B-11: Resultado sobre apoio à descoberta ao conteúdo complementar.....</i>	<i>177</i>
<i>Figura B-12: Resultado sobre apoio às disciplinas práticas e teóricas .....</i>	<i>177</i>
<i>Figura B-13: Resultado sobre o estímulo ao uso.....</i>	<i>178</i>
<i>Figura B-14: Resultado sobre a repetição do uso .....</i>	<i>178</i>
<i>Figura B-15: Resultado sobre o uso da rede social aliada ao processo de execução de disciplina .....</i>	<i>179</i>
<i>Figura B-16: Resultado sobre a associação das funcionalidades com o processo de execução de disciplina.....</i>	<i>180</i>
<i>Figura B-17: Resultados sobre o entendimento do emprego das funcionalidades no processo de execução de disciplina.....</i>	<i>180</i>
<i>Figura B-18: Resultados sobre a responsabilidade no uso da rede social.....</i>	<i>181</i>
<i>Figura B-19: Resultado sobre o ensino como processo de gestão do conhecimento ..</i>	<i>182</i>
<i>Figura B-20: Resultado sobre o uso de redes sociais como ferramenta de gestão do conhecimento de uma disciplina .....</i>	<i>182</i>
<i>Figura B-21: Histograma do número de comunidades em função do total de conteúdos e comentários postados .....</i>	<i>189</i>
<i>Figura B-22: Histograma do número de comunidades em função da quantidade de membros .....</i>	<i>190</i>
<i>Figura B-23: Volume de conteúdos e de comentários nesses conteúdos em relação ao tamanho da comunidade.....</i>	<i>190</i>
<i>Figura B-24: Conteúdos postados nas comunidades no tempo. ....</i>	<i>192</i>
<i>Figura B-25: Número de projetos em função do volume total de conteúdos postados.</i>	<i>193</i>
<i>Figura B-26: Número de projetos em função do número de usuários.....</i>	<i>193</i>
<i>Figura B-27: Conteúdos no tempo nos projetos. ....</i>	<i>194</i>
<i>Figura B-28: Relação entre a quantidade de membros e o volume de conteúdos e seus comentários nos projetos.....</i>	<i>194</i>

## Índice de Tabelas

<i>Tabela 2-1: Escolas de gestão do conhecimento, traduzida de [30]</i> .....	22
<i>Tabela 2-2: Análise da literatura de gestão de conhecimento em engenharia de software [28]</i> .....	24
<i>Tabela 2-3: Práticas mais adotadas nas empresas que fazem gestão do conhecimento [54]</i> .....	27
<i>Tabela 2-4: Práticas menos adotadas nas empresas que fazem gestão do conhecimento [54]</i> .....	27
<i>Tabela 5-1: Mapeamento das funcionalidades da rede social nas atividades do processo de execução de disciplina baseado no processo de Bose adaptado por Costa</i> .....	82
<i>Tabela 5-2: Mapeamento das funcionalidades da rede social nas atividades do processo de execução de disciplina baseado na espiral do conhecimento</i> .....	85
<i>Tabela 5-3: Volume de participação por conteúdo nas disciplinas</i> .....	96
<i>Tabela 5-4: Participação do professor por conteúdo nas disciplinas</i> .....	97
<i>Tabela A-1: Distribuição dos entrevistados por cargo</i> .....	130
<i>Tabela A-2: Mapeamento do processo de gestão de conhecimento no processo de desenvolvimento de software</i> .....	150
<i>Tabela B-1: Pontos positivos da rede social oro-aro</i> .....	183
<i>Tabela B-2: Pontos negativos da rede social oro-aro</i> .....	183
<i>Tabela B-3: Pontos positivos do uso da rede social oro-aro na disciplina</i> .....	185
<i>Tabela B-4: Pontos negativos do uso da rede social oro-aro na disciplina</i> .....	186
<i>Tabela B-5: Descrições do uso da rede social no processo de execução de disciplina</i> .....	188
<i>Tabela B-6: Comparação entre valores esperados e encontrados de conteúdos novos, comentários e leituras nas comunidades usando a proporção 80/19/1</i> .....	191
<i>Tabela B-7: Comparação entre valores esperados e encontrados de conteúdos novos, comentários e leituras nos projetos usando a proporção 80/19/1</i> .....	195
<i>Tabela B-8: Resumo do uso de comunidades de oro-aro no apoio ao ensino</i> .....	196
<i>Tabela B-9: Resumo do uso de projetos de oro-aro no apoio ao ensino</i> .....	197

## Resumo

Uma das barreiras existentes na implantação de processos de gestão do conhecimento nas organizações é a falta de uma definição clara sobre como as atividades e as ferramentas de gestão do conhecimento estão associadas às atividades do processo organizacional. Esse trabalho avalia a hipótese de que as redes sociais podem ser usadas para melhorar a participação dos usuários na gestão do conhecimento dos processos organizacionais. A principal contribuição dessa tese é a definição de uma metodologia que tem o objetivo de mapear os elementos de conhecimento existentes nos processos organizacionais nas funcionalidades de uma rede social, usada como ferramenta de gestão do conhecimento. A aplicação dessa metodologia permite um entendimento maior sobre como realizar a gestão do conhecimento aliada às atividades diárias da organização. O estudo de caso realizado com o processo de execução de disciplina demonstrou que participação dos usuários na gestão do conhecimento feita através da rede social é maior (e compatível com os melhores resultados existentes na rede social) quando esses usuários entendem como usar as funcionalidades da rede social no seu dia-a-dia.

**Palavras-chave:** gestão do conhecimento, redes sociais, processos organizacionais

## Abstract

One of the present shortcomings in the application of knowledge management processes in organizations is the lack of a clear definition of how the knowledge management tool and activities are associated to the organizational process activities. This study evaluates the hypothesis that social networks can be used to encourage user participation in the knowledge management of organizational processes. The main contribution of this thesis is the methodology that was proposed in order to map the existing elements of knowledge on organizational processes in social networking functionalities. The application of this methodology allows a better understanding on how to perform knowledge management, combined with the daily activities of the organization. The case study with the teaching process has shown that user participation in the management of knowledge made through the social network is higher (and compatible with the best results in the existing social network) when users understand how to use the features of social network in their daily activities.

**Keywords:** knowledge management, social networks, organizational processes

# Capítulo 1 - Introdução

Há poucas décadas, a sociedade tinha a tecnologia como maior bem econômico. Com a globalização e as mudanças no processo produtivo, o conhecimento passou a ser o bem mais precioso e a sociedade passou a ser conhecida com “sociedade do conhecimento”[31][32][87].

Nesse novo cenário, os ambientes corporativos ficaram mais competitivos e ficou cada vez mais importante aprender com as experiências passadas. A gestão do conhecimento passou a ser alvo cada vez mais constante de pesquisas em diversas áreas como Administração, Sociologia, Economia, Psicologia e Computação. O conhecimento passou também a ser o principal ativo das organizações. Muitas teorias sobre a gestão do conhecimento surgiram (como [5][9][24][58]), mas a mais conhecida é a teoria definida por Nonaka e Takeuchi [68] que classifica o conhecimento entre tácito e explícito. O conhecimento explícito pode ser facilmente capturado, formalizado e documentado. O tácito reside na mente, comportamento e percepção das pessoas e nas ligações entre elas, tornando-o difícil de ser capturado, formalizado e compartilhado. Tácito e explícito se complementam e é possível gerar conhecimentos novos combinando o conhecimento existente, como definido na espiral do conhecimento [68]. Assim, de forma geral o conhecimento vem das pessoas, é agrupado de forma a criar novos conhecimentos e volta para as pessoas em um ciclo que nunca tem fim.

Essa visão nos remete às redes sociais que são conjuntos de pessoas conectadas por laços afetivos ou profissionais, por exemplo. As pessoas são agrupadas na forma de redes sociais. As redes sociais virtuais (em softwares) são representações de redes sociais reais, onde pessoas são representadas pelos nós e os relacionamentos entre elas pelas conexões.

Entretanto, estudos como o descrito no Apêndice A dessa tese demonstram que para ser bem sucedida, uma política de gestão do conhecimento precisa contemplar diversos elementos: ferramenta, conhecimento (tipos de conhecimento e estados do conhecimento que se deseja gerenciar) e pessoas (juntamente com o processo usado pelas pessoas para trocar e evoluir o conhecimento e um conjunto de incentivos e mudanças culturais que indiquem como as pessoas devem participar dessa política). Isso é necessário, pois as pessoas não são apenas as detentoras do conhecimento, mas é através da conexão das pessoas que o conhecimento é trocado e aprimorado. São também as pessoas que realizam as atividades que produzem, usam e aprimoram conhecimentos.

Mas a gestão do conhecimento não é o propósito das atividades de uma organização. A produção resultante das atividades dos processos organizacionais é a finalidade da organização. A gestão é um meio de ganhar competitividade, uma vez que a organização aprende com seus erros e repete acertos. Qualquer processo produtivo organizacional pode ser alvo da gestão do conhecimento. Assim, a gestão do conhecimento é transversal às outras atividades de uma organização [54]. Disso podemos concluir que a implantação de uma política de gestão do conhecimento implica na adição de atividades extra dentro do processo produtivo. Entretanto, uma das queixas dos usuários da gestão do conhecimento (Apêndice A) foi a dificuldade em relacionar suas atividades diárias com as atividades da gestão do conhecimento e que essa dificuldade leva a uma diminuição da participação desses usuários na gestão do conhecimento. Essa percepção é corroborada por Kuniyoshi que afirma que o “processo de gestão do conhecimento é cumulativo e socialmente construído e seus benefícios são percebidos apenas quando incorporados nas atividades da empresa” [54]. Daí podemos dizer que é preciso associar as atividades (que geram conhecimento) realizadas pelas pessoas com os processos de gestão do conhecimento.

A adoção de uma política de gestão do conhecimento normalmente é suportada por uma ferramenta de apoio. É um erro acreditar que a ferramenta isoladamente seja capaz de resolver os desafios da gestão do conhecimento. A ferramenta precisa ser escolhida de acordo com o tipo de conhecimento que se deseja gerenciar e com as pessoas que usarão a ferramenta (por exemplo, levando em consideração a cultura organizacional).

Assim, é possível afirmar que uma política de gestão do conhecimento precisa estar apoiada em um tripé composto da ferramenta, conhecimento (existente nos processos organizacionais e que é gerenciado segundo algum processo de gestão do conhecimento) e das pessoas que criam e aprimoram os conhecimentos através das suas interações. Essa característica multidisciplinar da gestão do conhecimento faz com que esse ainda seja um assunto desafiador.

Partindo dessa motivação, este trabalho propõe uma metodologia que atende ao tripé do conhecimento onde pessoas usam uma ferramenta de gestão do conhecimento para suportar a interação entre elas e a evolução do conhecimento presente nos processos organizacionais. A metodologia é instanciada usando a rede social a.m.i.g.o.s e se baseando nos processos de gestão do conhecimento de Bose [9] (para definir os estágios de evolução do conhecimento) e na espiral do conhecimento [68] (para definir as formas de interação entre as pessoas para criar e compartilhar conhecimento). O objetivo da aplicação da



metodologia é aproximar o processo de gestão do conhecimento realizado na rede social a.m.i.g.o.s da realidade da execução das atividades dos processos organizacionais. A hipótese levantada por esse trabalho é de que as redes sociais baseadas na gestão do conhecimento podem ser usadas para melhorar a participação dos usuários na gestão de conhecimento de processos organizacionais.

Este trabalho concentra-se na área de pesquisa de redes sociais organizacionais e trata dos contextos de redes sociais, processos organizacionais e gestão do conhecimento.

## **1.1. Elementos do Conhecimento**

Para permitir o entendimento do problema e da hipótese definidos por essa tese, é necessário primeiramente definir o conceito de elemento do conhecimento. Essa tese utiliza o conceito de elementos do conhecimento ou elementos da gestão do conhecimento para identificar um conjunto de atividades, lições aprendidas e boas práticas ou artefatos presentes nos processos organizacionais que são de interesse da gestão do conhecimento que se deseja realizar.

É importante perceber que os elementos de conhecimento estão fortemente relacionados aos objetivos da organização com seu processo de gestão do conhecimento, não existindo assim um conjunto pré-determinado de elementos do conhecimento para um processo organizacional qualquer.

De maneira geral, fazem parte desses elementos do conhecimento, os artefatos produzidos durante o processo organizacional como um documento de arquitetura do software ou ainda o manual do usuário. Também são elementos do conhecimento, os áudios gravados de reuniões de levantamento de requisitos feitos com os clientes ou ainda as imagens das pesquisas de usabilidade do sistema. Lições aprendidas e sugestões de boas práticas podem fazer parte desses elementos de conhecimento. Podem fazer parte também atividades completas que serão identificadas como pontos de interesse e de atenção onde conhecimento relevante para a organização pode estar sendo produzido (quer seja pela natureza do produto final daquela atividade, quer seja pela natureza da interação entre pessoas que acontece nessa atividade).

Assim, os elementos do conhecimento podem ser tanto artefatos como documentos, imagens, anotações, processos, áudios, vídeos ou qualquer outra forma de conteúdo documentado ou podem ser ainda atividades potencialmente construtoras de conhecimento explícito ou tácito sobre as quais se deseja avisar ao executor dessa atividade

sobre o seu potencial e assim, fazer esse executar ficar mais atento especialmente aos conhecimentos tácitos presentes.

## 1.2. O Problema

A pesquisa descrita no Apêndice A dessa tese demonstrou que a gestão do conhecimento, para ser bem sucedida, precisa estar apoiada em um tripé composto de ferramenta, conhecimento e pessoas. Os trabalhos sobre gestão do conhecimento geralmente dão mais ênfase em uma das bases desse tripé. A espiral do conhecimento [68] dá ênfase nas pessoas e suas interações como forma de criar e transmitir conhecimento. O processo de gestão do conhecimento do Bose [9] descreveu estágio de evolução do conhecimento. Assim, o conhecimento é um ativo intangível gerado através da interação entre as pessoas durante a execução das atividades do processo produtivo. Várias ferramentas já foram propostas para suportar a gestão do conhecimento, como *wikis*.

Entretanto, a abordagem parcial da gestão do conhecimento, feita levando em consideração apenas parte do tripé, faz com que as iniciativas de gestão do conhecimento aconteçam de maneira paralela à execução das demais atividades do processo produtivo organizacional. Essa separação entre gestão do conhecimento e produção tem como consequência a dificuldade relatada pelos usuários da gestão do conhecimento em relacionar suas atividades diárias com a gestão do conhecimento (ver Apêndice A). E se os usuários não entendem como a gestão do conhecimento deve ser realizada no seu dia a dia, eles não participam da gestão do conhecimento.

Assim, idealmente a gestão do conhecimento deve ser feita levando em consideração que as pessoas interagem para criar, capturar, refinar, armazenar, gerenciar e disseminar conhecimento fazendo uso de alguma ferramenta que seja adequada ao tipo de conhecimento gerido. A partir disso surgem três problemas: Como identificar os conhecimentos relevantes para a gestão do conhecimento (elementos do conhecimento) presentes nos processos organizacionais? Como escolher a ferramenta de gestão do conhecimento adequada (possivelmente suportando também a interação entre as pessoas)? Como associar os elementos do conhecimento identificados com a ferramenta escolhida de forma a apoiar a execução das atividades produtivas na organização (feitas pelas pessoas através de suas interações)? Resumindo em um único problema é possível formular a pergunta: Como associar os elementos de gestão do conhecimento presentes (explicitamente ou ainda não descobertos) nos processos organizacionais às

funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento usada na organização de forma a melhorar a participação dos usuários na gestão do conhecimento?

Como forma de reduzir escopo, necessário devido à existência de diferentes tipos de ferramenta de gestão do conhecimento (*wikis*, gerenciadores de conteúdo e redes sociais são exemplos da diversidade de ferramentas disponíveis), e levando em consideração o suporte natural das redes sociais aos diálogos e a interação entre as pessoas, as redes sociais foram escolhidas como ferramenta de gestão do conhecimento. A diversidade de funcionalidades presentes nas redes sociais (possibilidade de realizar conversas, trocar arquivos, publicar e comentar notícias) também levou à escolha dessas ferramentas como alvo dessa tese. Assim o problema proposto para essa tese pode ser resumido como: É possível associar as funcionalidades das redes sociais baseadas em gestão do conhecimento aos elementos de gestão do conhecimento presentes nos processos organizacionais com o objetivo de melhorar a participação dos usuários na gestão do conhecimento?

### 1.3. Hipótese

A hipótese avaliada por esta tese é: as redes sociais baseadas na gestão do conhecimento podem ser usadas para melhorar a participação dos usuários na gestão de conhecimento de processos organizacionais.

### 1.4. Objetivos

Demonstrar que as redes sociais baseadas na gestão do conhecimento podem ser usadas para melhorar a participação dos usuários na gestão do conhecimento de processos organizacionais.

Os objetivos específicos são:

- Definir uma metodologia que permita:
  - A identificação dos elementos alvo da gestão do conhecimento existentes nos processos organizacionais;
  - O mapeamento dos elementos alvo da gestão do conhecimento na ferramenta de rede social baseada na gestão do conhecimento;
- Usar a metodologia proposta para demonstrar como o uso das redes sociais contribuiu para o aumento da participação dos usuários na gestão do conhecimento (o que foi realizado no domínio de processos de ensino conforme mostrado no Capítulo 4).

## **1.5. Fora do Escopo**

Por se tratar de uma tese multidisciplinar que pode ser expandida facilmente, foi necessário escolher um escopo de trabalho. Assim, apesar de representarem interessantes possíveis desdobramentos para o trabalho, alguns temas foram removidos para adequar a execução desta tese ao tempo disponível.

A definição clara do que está fora do escopo desta tese permite o estabelecimento prévio de expectativas e também esclarece os pontos que propositadamente foram deixados de fora, por motivos que precisam ser justificados.

### **1.5.1. Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)**

“O gerenciamento de processos de negócio incluem métodos, técnicas e ferramentas para suportar o projeto, adoção, gerenciamento e análise de processos de negócio operacionais” [1].

Essa tese não pretende projetar, facilitar a adoção, gerenciar ou analisar os processos organizacionais. A metodologia proposta por esse trabalho se aplica às atividades desenvolvidas pelas pessoas em uma organização e pode ser aplicado mesmo que o processo organizacional não esteja formalmente definido. Para a metodologia, é importante que os participantes das atividades do processo organizacional saibam o que cada atividade faz (suas entradas, suas saídas e as interações). A metodologia então pretende olhar para as interações formais e informais que acontecem na execução das atividades, mesmo que essas atividades não estejam claramente definidas no BPM.

Entretanto, apesar de não depender de um modelo formal do processo de negócio organizacional, a existência desse modelo formal pode ajudar a organização na aplicação da metodologia proposta, uma vez que algum esforço já foi realizado pela organização para entender e identificar as interações e a produção de conhecimentos explícitos (documentos e gráficos, por exemplo).

Para reduzir escopo e ampliar a aplicação da metodologia proposta, optou-se nessa tese por não tratar diretamente com BPMs nem com ferramentas existentes para esse domínio. Esse aspecto do trabalho ficou como evolução sugerida nos trabalhos futuros dessa tese (ver Capítulo 6).

## 1.5.2. Ferramentas

Os únicos softwares produzidos durante o trabalho que resultou nessa tese foram os que estendem as funcionalidades da rede social (módulo de projeto) e os que ajudaram a coletar os dados produzidos no estudo de caso.

Essa tese não teve como intenção produzir ferramentas ou extensões para formalização de modelos de processos de negócio, nem ferramentas de apoio à decisão para aplicação da metodologia, nem extensões ou linguagens de modelagem de processos que definissem o processo de negócio identificando os elementos de conhecimento ou as funcionalidades da rede social. Todas essas possibilidades, apesar de muito relevantes, ficaram de fora do escopo pela limitação de tempo da execução do trabalho e pela redução da aplicabilidade da metodologia proposta. Elas também fazem parte dos trabalhos futuros desse trabalho (ver Capítulo 6).

## 1.6. Passos para a Elaboração do Trabalho

Os passos seguidos para a elaboração dessa tese foram os seguintes:

1. Levantamento bibliográfico. Essa etapa teve como objetivo identificar os principais conceitos referentes às áreas de gestão do conhecimento e redes sociais. O levantamento também foi importante para identificar os principais trabalhos relacionados ao domínio da tese de forma a fornecer subsídios para a elaboração da hipótese e dos objetivos de pesquisa.
2. Estudos preliminares para coletar indícios de problemas a serem abordados:
  - a. Desenvolvimento do módulo de projetos (ver Apêndice A). O módulo de projetos é uma extensão da rede social usada no estudo de caso que permitiu a execução mais completa do estudo de caso preliminar que avaliou o uso de redes sociais como ferramenta de apoio aos processos produtivos na área de engenharia de software. As novas funcionalidades adicionadas à rede social foram usadas também no apoio ao desenvolvimento do estudo de caso final dessa tese.
  - b. Pesquisa para avaliação da iniciativa atual de gestão do conhecimento e o uso do módulo de projetos (ver Apêndice A). A avaliação inicial da gestão do conhecimento realizada com o apoio

de outros pesquisadores da área permitiu identificar o problema a ser tratado por esta tese.

- c. Mapeamento do processo de desenvolvimento de software no processo de gestão do conhecimento (ver Apêndice A). Esse mapeamento realizado nas fases preliminares desse trabalho serviram como versões de esboço e aprimoramento da metodologia definida por essa tese e forneceu indícios da viabilidade da validação da hipótese escolhida.
  - d. Mapeamento do processo de gestão do conhecimento do a.m.i.g.o.s no processo de desenvolvimento de software (ver Apêndice A). Esse mapeamento também serviu como esboço do estudo de caso a ser realizado. A partir de sua realização e de seus resultados, o estudo de caso foi melhor definido de forma a validar a hipótese dessa tese.
3. Descoberta do problema e levantamento de hipóteses
    - a. Uso de redes sociais baseadas em gestão do conhecimento como ferramentas de apoio à participação dos usuários na gestão do conhecimento dos processos organizacionais.
  4. Definição da metodologia de mapeamento. A metodologia definida por essa tese é que fornece os meios para a validação da hipótese. A metodologia aplicada em três fases identifica os elementos de gestão do conhecimento presentes no processo organizacional e define como fazer uso das funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento (redes sociais no escopo dessa tese) podem ser usadas para gerenciar o conhecimento desses elementos identificados. Apenas com a aplicação da metodologia é que os usuários da gestão do conhecimento passam a compreender melhor os propósitos e a aplicação da gestão do conhecimento e assim se sentem mais estimulados em participar da gestão.
  5. Estudos de caso, coleta e análise de resultados. O estudo de caso dessa tese foi realizado usando uma rede social para apoiar o processo de execução de disciplina. A metodologia definida foi empregada em uma turma. A participação da turma onde a metodologia foi aplicada foi comparada com a participação de outra turma (controle). A métrica para medir o volume de participação foi a criação e comentários feitos nos conteúdos postados na

rede social. Uma avaliação foi feita de forma a isolar outros fatores que poderiam influenciar a participação como (vergonha, por exemplo).

## 1.7. Estudo de Caso

O estudo de caso proposto para validar a hipótese dessa tese tem como partida o processo de execução de disciplina. A motivação para a definição do estudo de caso vem do uso de uma instância aberta da rede social a.m.i.g.o.s chamada oro-aro<sup>1</sup>. A rede social oro-aro é utilizada por diversas instituições de ensino como ferramenta de apoio a disciplinas.

O estudo de caso partiu da definição informal do processo de execução de disciplina utilizado na Universidade Federal do Ceará. A metodologia definida foi aplicada a esse processo de execução de disciplina. Como resultado da aplicação da metodologia, os elementos de conhecimento existentes no processo de execução de disciplina foram identificados e associados a funcionalidades da rede social. O processo de execução de disciplina foi então redefinido usando como base os elementos de conhecimento descobertos e as associações com as funcionalidades da rede social. O passo seguinte foi aplicar o processo de execução de disciplina resultante em uma disciplina e comparar os resultados de participação (volume de participação) com os obtidos em outra disciplina (grupo de controle) para verificar se a participação dos alunos realmente foi maior. Para identificar e isolar fatores que poderiam interferir nos resultados do estudo de caso, uma análise foi realizada. Para garantir a significância dos resultados encontrados, o volume de participação foi comparado ao obtido do uso de outras disciplinas apoiadas pela rede social, mas que não faziam parte do estudo de caso proposto.

## 1.8. Trabalhos Relacionados

Os trabalhos relacionados ao domínio dessa tese podem ser agrupados em três áreas:

- Redes sociais na gestão do conhecimento
- Gestão de conhecimento sobre processos
- Modelagem de processos intensivos de conhecimento

---

<sup>1</sup> Disponível gratuitamente, mediante cadastro, no link [www.oro-aro.com](http://www.oro-aro.com)

Os trabalhos que relacionam o uso de redes sociais à gestão do conhecimento incluem os trabalhos que avaliam o uso de redes sociais no apoio à execução da gestão do conhecimento independente da associação das redes aos processos organizacionais diretamente. Alguns trabalhos que estão diretamente relacionados ao trabalho dessa tese são os que primeiro propuseram o uso das redes sociais como ferramentas de gestão do conhecimento como [23][90]. A restrição é que esse grupo de trabalhos, que aparece por volta dos anos 2000, se preocupa com as redes sociais reais entre as pessoas e como essas redes afetam a gestão do conhecimento. Eles deixam de fora as ferramentas de redes sociais que se popularizaram depois. Assim, apenas alguns anos depois as ferramentas de redes sociais voltaram ao cenário de pesquisa como suporte à gestão do conhecimento. Como exemplo dessa nova fase, é possível citar a palestra chamada “KM goes Social” de David Gurteen<sup>2</sup>. Recentemente o termo “social knowledge network” passou a ser usado para descrever plataformas como a Presto software da empresa InMagic<sup>3</sup>. Outros trabalhos que estão relacionados a esse trabalho são os que usaram a plataforma de redes sociais a.m.i.g.o.s como suporte para gestão do conhecimento como [19][20][21][81][82].

O trabalho de Auerbach [6], mapeia o processo organizacional em uma ferramenta web de forma que o executor das atividades do processo organizacional possa reportar seus conhecimentos adquiridos (como lições aprendidas) e possa ter acesso aos conhecimentos associados às atividades que estão sendo executados e que foram sugeridos por outros usuários da gestão do conhecimento. Esse trabalho é diferente dessa tese, pois não se preocupa em descrever quais os elementos de gestão presentes em cada fase (como sugestão prévia para o usuário saber o que deve reportar na ferramenta) e exige o uso de uma ferramenta de gestão do conhecimento própria.

Os trabalhos relacionados ao assunto de gestão do conhecimento sobre processos organizacionais incluem aqueles que visam propor formas de modelar de maneira mais detalhada os processos organizacionais para adquirir os conhecimentos sobre estes e assim adaptar e melhorar os processos organizacionais. Estão classificados nessa classe, os trabalhos [14][38][77]. Eles diferem dessa tese, pois tem como objetivo gerir conhecimento como forma de melhorar os processos organizacionais e este trabalho não pretende agregar conhecimento ou propor melhorias aos processos organizacionais existentes e sim associar

---

<sup>2</sup> Palestra “KM goes Social” apresentada na IBM KM Blue Print Workshop de 2008 realizada por David Gurteen e disponível em <http://www.slideshare.net/dgurteen/ibm-km-goes-social> e em <http://www.gurteen.com/gurteen/gurteen.nsf/id/km-goes-social>

<sup>3</sup> <http://www.inmagic.com/> e <http://phippinc.com/website/documents/InmagicPresto.pdf>



a gestão do conhecimento aos processos organizacionais com o objetivo de melhorar a participação dos usuários na gestão do conhecimento.

Alguns trabalhos propõem realizar uma gestão do conhecimento baseada em processos organizacionais [2][29][71][88]. Para esse conjunto de trabalhos, os processos organizacionais são processos intensivos do conhecimento que podem ser definidos como “processos onde o conhecimento está embutido nos atores e nas tarefas e atividades que os compõem, que requerem conhecimento explícito e tácito distribuído entre os especialistas e não-especialistas”[61]. Esses trabalhos têm relação direta com a tese proposta, pois pretendem identificar os elementos de gestão do conhecimento nos processos organizacionais que também é o objetivo da primeira fase da metodologia proposta nesse trabalho.

O B-KIDE [88], por exemplo, descreve um framework composto de duas estruturas principais: o modelo e as ferramentas. O modelo B-KIDE formaliza uma estrutura para modelar o processo organizacional a partir de modelos de referência definidos pelo autor. A modelagem acontece em 4 etapas que envolvem estudo do processo organizacional documentado, uma pré-modelagem que é então refinada através de entrevistas e gera o modelo final. As ferramentas foram criadas para dar suporte a modelagem do processo e para ajudar na análise do processo modelado. O B-KIDE permite identificar os elementos de conhecimento e modelar os processos organizacionais dentro das suas ferramentas. Entretanto, o B-KIDE não fornece mecanismos para descrever como a gestão do conhecimento presentes nesses processos acontece durante a execução dos processos organizacionais, pois não relaciona estes processos com a ferramenta de gestão do conhecimento usada na organização. Outra deficiência do B-KIDE é a forte complexidade de aplicação que devido ao elevado número de modelos e especialização não pode ser aplicada sem a presença de um especialista em gestão do conhecimento.

O DECOR [2] também tem um foco maior em prover acesso aos conhecimentos necessários a cada fase do processo organizacional e para isso cria ferramentas, define ontologias e fornece mecanismos para a modelagem dos processos organizacionais. O projeto também teve o objetivo de integrar explicitamente as atividades e objetos de conhecimento (aquelas que geram, armazenam, aplicam e distribuem conhecimento) em processos de negócio [71]. Esse trabalho difere dessa tese, pois apesar de descrever, não define como identificar os elementos de conhecimento, nem associa esses elementos de

conhecimento às ferramentas de gestão do conhecimento, não contribuindo para o maior entendimento e envolvimento dos usuários na gestão do conhecimento.

O KMDL [41][42] é uma linguagem de modelagem de processos intensivos em conhecimento focada nas conversões de conhecimento definidas pela espiral do conhecimento. Ela tem o objetivo de permitir a representação da criação, uso e necessidade de conhecimento dentro dos processos de negócio [42]. Ela define uma série de elementos usados para representar pessoas, tarefas, informações, conhecimentos e descritores de conhecimento, além dos fluxos que representam o sentido em que a conversão do conhecimento acontece. As cores ajudam a representar as 4 etapas da espiral do conhecimento. Em relação a essa tese, o KMDL pode ser usado como linguagem de definição do processo resultante da aplicação da primeira fase da metodologia proposta. Entretanto, a metodologia propõe o uso do processo de gestão do conhecimento de Bose que não é suportado pela KMDL. Ela também não contém elementos que ajudem a mapear os elementos de conhecimento presentes do processo de negócio em funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento escolhida pela organização.

O trabalho desenvolvido por Donadel [29], pretendeu definir um método para representar os processos de conhecimento com foco no processo produtivo das organizações. Para isso, ele define um método composto de 4 fases, onde a segunda dessas fases pretende identificar, para cada atividade do processo organizacional, suas entradas, saídas, seus recursos de conhecimento e sua significância usando como base um formulário de categorização de conhecimento baseado no formulário proposto pelo CommonKADS [79] apud [29]. Essa tese também define sua maneira de identificação de elementos do conhecimento presentes em cada atividade do processo organizacional. Entretanto, essa tese toma como base um conjunto de perguntas que tem o objetivo também de categorizar os elementos encontrados em fases do processo de gestão do conhecimento como forma de facilitar o mapeamento da funcionalidade da ferramenta de gestão do conhecimento mais adequada.

A principal contribuição dessa tese em relação aos trabalhos relacionados está na definição de uma metodologia que não apenas permite a identificação dos elementos de conhecimento levando em consideração as etapas dos processos de gestão do conhecimento (passo 1 da metodologia definida), quanto permite o mapeamento dos elementos de gestão do conhecimento encontrados com as funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento a ser utilizada na organização (passo final da metodologia definida). Nenhum trabalho encontrado se propôs a realizar essa tarefa.

Além disso, essa tese tem a vantagem de definir como usar uma ferramenta de redes sociais para realizar a gestão do conhecimento e demonstra como fazer o mapeamento usando como exemplo a rede social oro-aro (instância da ferramenta a.m.i.g.o.s).

## **1.9. Organização da Tese**

Após esta breve introdução, esta tese está dividida em capítulos: o Capítulo 2 descreve o estado da arte na área de gestão do conhecimento, o Capítulo 3 traz o estado da arte na área de redes sociais. O Capítulo 4 apresenta a metodologia SocialKM definida por esse trabalho. Essa metodologia é composta de dois passos principais, onde o primeiro realiza o mapeamento dos processos de gestão do conhecimento no processo organizacional e o segundo associa o resultado da primeira fase com as funcionalidades da rede social escolhida para apoiar a gestão do conhecimento. O Capítulo 5 contém o estudo de caso realizado que demonstra como redes sociais baseadas em gestão do conhecimento podem ser usadas no apoio à gestão do conhecimento durante a execução de disciplinas. No Capítulo 6 são colocadas algumas considerações finais.

## Capítulo 2 –Gestão do Conhecimento

Depois que o conhecimento passou a ser tratado como principal ativo de uma organização, a gestão do conhecimento passou a ser alvo de constantes pesquisas em diversas áreas. Como consequência desses estudos, um novo vocabulário foi criado para tratar da área. Esse capítulo trata das definições de conhecimento e mostra o estado da arte nas áreas de capital intelectual e gestão do conhecimento.

### 2.1. Dado, Informação e Conhecimento

Davenport e Prusak [25][26] afirmaram que existe uma confusão no entendimento de dado, informação e conhecimento. Segundo eles, é necessário fazer a distinção entre os conceitos antes de começar a trabalhar com Gestão do Conhecimento. Os termos são inter-relacionados e quase sempre se faz a definição de um usando os outros.

Spek e Spijkervet [84] definem os dados como símbolos que ainda não foram interpretados. Para Davenport e Prusak [25], dados são constituídos por um conjunto de fatos discretos. E Tiwana [91] definiu dados como um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos ou simplesmente registros estruturados de uma transação, dessa forma os dados não podem ser usados na tomada de decisão, pois não possuem significado.

Spek e Spijkervet [84] definiram informação como dados com significado e Davenport e Prusak [25][26] definiram como uma mensagem contendo significado que pode mudar a percepção do receptor. Tiwana [91] concorda com ambos e afirma que uma informação tem um significado associado. Em [25], Davenport e Prusak afirmaram que é possível transformar dados em informação através da contextualização, da categorização, do cálculo, da correção ou da condensação com ou sem o auxílio de um computador.

As definições são bem parecidas e nos permitem generalizar afirmando que dados são registros de fatos sem significado associado e que quando associamos o significado a esses registros passamos a possuir informação.

Entretanto, o consenso acaba aqui. A definição de conhecimento é bem mais variada. Spek e Spijkervet [84] definem conhecimento como a capacidade de atribuir significado aos dados. Para Davenport e Prusak [25][26] o conhecimento é definido como “uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas

organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos e repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais”. Nonaka [67] argumenta que tanto o conhecimento quanto a informação são específicos ao contexto e são similares em alguns aspectos. A diferença está no fato de que a informação é factual e o conhecimento está relacionado à ação e deve ser colocado em prática.

O conhecimento pode ainda ser definido apenas como crença justificada ou ainda um conjunto de informações adquiridas por uma pessoa e que ela é capaz de processar. Mas em relação ao conhecimento relevante às organizações, o conhecimento pode incluir fatos, opiniões, idéias, teorias, princípios, modelos e experiências, valores, informações contextuais e *insights* de especialistas [60] ou ainda incluir a variedade de experiências, valores, informações contextuais que provêm arcabouço para a validação e incorporação de novos conhecimentos e informações [24].

Kleiner e Roth apresentaram uma proposta de como fazer a experiência de uma empresa servir como mecanismo de aprendizado [50]. A idéia se baseia no princípio de que desde o início da civilização, integrantes das tribos se reuniam ao redor de fogueiras para contar histórias com os principais eventos – incluindo guerras, mudanças de liderança, e desastres naturais – da tribo. Nesse artigo [50], eles também argumentam que apesar das pessoas agirem coletivamente, o aprendizado é individual. Esse é o principal desafio para os processos de gestão do conhecimento.

A seguir, serão apresentadas algumas classificações de conhecimento propostas na literatura.

### **2.1.1. Classificação de Conhecimento**

Choo [12] dividiu o conhecimento em três categorias: baseado em objeto, baseado em regras e o cultural. O conhecimento baseado em objeto é aquele que pode ser codificado em palavras, números, fórmulas, documentos ou modelos. Quando o conhecimento é baseado em regras, ele é codificado em regras, rotinas ou procedimentos. O conhecimento cultural é composto de premissas e crenças que são usados para descrever e explicar a realidade e também as convenções e expectativas que são usadas para dar valor e significado a uma nova informação. Ele não é codificado e existe nos relacionamentos que conectam um grupo.

Alavi e Leidner [3] separaram o conhecimento como útil ou inútil. Zack [95] classificou o conhecimento como procedural (saber como), causal (saber por quê), condicional (saber quando) e relacional (saber com o quê).

Nonaka e Takeuchi [67][68] classificam o conhecimento entre tácito e explícito. O conhecimento explícito pode ser facilmente capturado, formalizado e documentado. O tácito reside na mente, no comportamento e na percepção das pessoas e nas ligações entre elas, tornando-o difícil de ser capturado, formalizado e compartilhado. Eles ainda separaram o conhecimento em individual ou social. O conhecimento individual é criado pelo indivíduo de acordo com suas crenças, atitudes, opiniões e personalidade. O conhecimento social é criado pela ação de um grupo de acordo com as normas de comunicação e ação desse grupo.

## 2.2. Gestão do Conhecimento

*“A revolução da informação representa uma nítida transferência de poder de quem detém o capital para quem detém o conhecimento.” Peter Drucker*

Peter Drucker definiu o que ele chamou de **a era do conhecimento**. Segundo ele, o conhecimento passou a ser o principal ativo das organizações. Dessa forma, o conhecimento precisa ser gerenciado por meio de processos que permitam identificar, armazenar, classificar, compartilhar, disseminar, transferir e aplicar o conhecimento na resolução de problemas, no aprendizado corporativo, nas inovações, na elaboração de estratégias e na tomada de decisão ([43] apud [54]).

Nessa seção, serão apresentados alguns dos processos de gestão do conhecimento existentes na literatura. Alguns são mais conhecidos e aceitos, como é o caso da espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi [67][68]. Outros são conhecidos apenas nos ambientes acadêmicos [5][9][24][37][91].

### 2.2.1. Processos de Gestão do Conhecimento

Os trabalhos de gestão do conhecimento podem ser agrupados em dois grandes grupos. O primeiro é o grupo dos trabalhos que entendem o conhecimento como um ativo que pode ser armazenado, medido e gerenciado e que sua gestão pode ser representada na forma de processo. Os trabalhos de Nonaka e Takeuchi [68] e de outros autores como Darroch [24], Tiwana [91], Armistead [5] e Bose [9] seguem essa linha. O processo de gestão de conhecimento nesse grupo é visto como sendo parte do processo organizacional.

O segundo grupo de trabalhos de gestão do conhecimento entende o conhecimento como sendo criado e transmitido através da interação entre as pessoas e assim não pode ser armazenado ou gerenciado. Para esse grupo, o processo de gestão de conhecimento não é um processo organizacional, mas sim um conjunto de práticas,

programas e tecnologias que pretendem aumentar o conhecimento organizacional usados como forma de trazer vantagem competitiva [55] apud [37].

Esta tese concorda com Kuriakose [55] quando ele afirma que as organizações precisam incentivar a criação e manutenção de um ambiente que propicie ao conhecimento crescer, fluir e adicionar valor à organização. Essa tese considera o conhecimento como pertencente às pessoas e fruto do relacionamento entre as pessoas. Mas esta tese discorda da abordagem não processual, pois acredita que o conhecimento, ou os caminhos que levaram a criação do conhecimento, pode(m) ser armazenado(s) e gerenciado(s). O processo de gestão do conhecimento deve ser sistematizado nas organizações para que seja possível criar uma política de uso clara de forma a incentivar a criação, armazenamento, classificação e difusão do conhecimento em toda a organização. Sem uma política e incentivos claros, a gestão do conhecimento pode não acontecer dentro das organizações, por melhor que sejam as ferramentas e ambientes disponíveis [17].

As próximas seções apresentam alguns dos mais conhecidos processos de gestão do conhecimento existentes na literatura.

### 2.2.2. A Espiral do Conhecimento de Nonaka e Takeuchi

Em sua teoria de gestão do conhecimento [67][68], Nonaka e Takeuchi tentaram entender como o conhecimento é criado e compartilhado. Eles definiram um processo onde conhecimento tácito e explícito se complementam gerando conhecimentos novos através da socialização ou da combinação do conhecimento existente que ficou conhecido como a espiral do conhecimento.



**Figura 2-1: Adaptação da Espiral do Conhecimento [68].**

A espiral do conhecimento é composta de quatro etapas: socialização, externalização, combinação e internalização. Na socialização, conhecimento tácito existente

dá origem a novo conhecimento tácito através da interação entre as pessoas. Essa etapa pode acontecer através do compartilhamento de experiências ou técnicas adquiridas anteriormente ou através da aquisição de experiência prática em conjunto (prática, observação ou imitação). Na externalização, um conhecimento tácito é formalizado dando origem a novo conhecimento explícito. Ela acontece através da transformação de conhecimento prático em conhecimento conceitual descrito através da definição de modelos, metáforas, documentos ou manuais. A combinação existe quando conhecimentos explícitos dão origem a um novo conhecimento explícito. Nesta etapa os conhecimentos explícitos são organizados em conjuntos que possuem relação entre si. A divisão em categorias e a adição de informações também estão associadas à combinação. A internalização acontece quando um conhecimento explícito é entendido gerando novo conhecimento tácito. Normalmente acontece quando um indivíduo adquire conhecimento através da execução de alguma atividade (aprender fazendo).

A espiral do conhecimento é um dos processos de gestão do conhecimento mais conhecidos e usados como base para estudos da área. A principal característica desse processo é que ele tem o objetivo de permitir a compreensão de como o conhecimento é criado dentro da organização e não apenas usado por ela. Para isso, a espiral tem foco nas interações entre as pessoas. As quatro etapas descrevem o fluxo que o conhecimento percorre, passando de pessoa para pessoa na organização, para evoluir criando novos conhecimentos. Ela descreve os processos usados pelas pessoas para criar, aprimorar e difundir conhecimento. O processo em espiral não acaba nunca fazendo o conhecimento passar de tácito a explícito e voltando a tácito.

### **2.2.3. Processo de Gestão do Conhecimento de Darroch**

Em 2003, Jenny Darroch [24] sugeriu um processo de gestão do conhecimento dividido em três (3) etapas: aquisição, disseminação e utilização do conhecimento. A aquisição é a fase onde o conhecimento é criado a partir das idéias, habilidades e relacionamentos das pessoas. O conhecimento pode ser adquirido, segundo ela, através dos funcionários, clientes, fornecedores ou até mesmo dos competidores. A disseminação é a fase onde o conhecimento adquirido é compartilhado entre os membros da organização. A utilização é a capacidade da organização de aplicar o conhecimento adquirido.

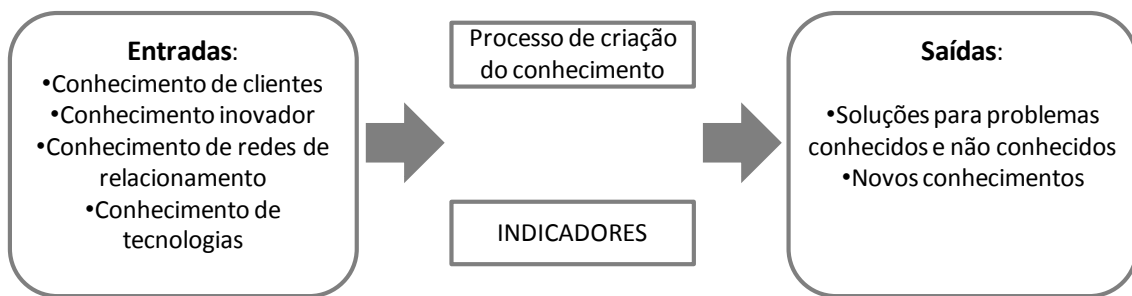
O processo definido por Darroch é também um processo baseado na interação entre as pessoas. O conhecimento é criado ou adquirido através dos relacionamentos que também são responsáveis pela disseminação do conhecimento. Para esse processo, importante é manter a organização conectada, pois é através dessas conexões que o



conhecimento chega e é compartilhado com todos na empresa. Todas as conexões (internas e externas) são importantes fontes de conhecimento. Entretanto, de nada adianta receber e compartilhar o conhecimento sem fornecer mecanismos para utilizar o conhecimento para gerar produtos e serviços. Uma organização bem informada e com boas conexões que não consegue transformar conhecimento em produto não avança. Da mesma forma, uma organização capaz de colocar conhecimento em prática, mas sem conexões corre o risco de não gerar, por exemplo, os produtos que os clientes desejam.

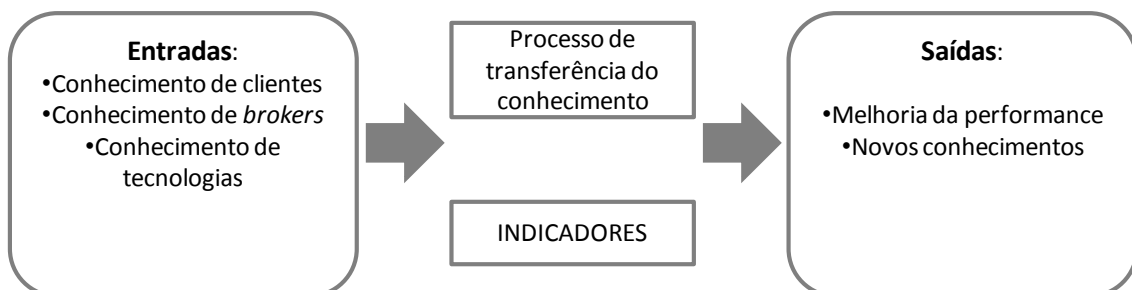
#### 2.2.4. Processo de Gestão do Conhecimento de Armistead

Esse processo foi definido em 1999 como sendo composto de três (3) fases: criação, transferência e incorporação. Armistead [5] entende cada uma dessas fases como sendo composta de entradas e saídas e representando um processo também. Para ele, cada uma das fases pode ser medida e gerenciada através de indicadores. Os indicadores estão fora do escopo desse trabalho e podem ser encontrados em [5][37][75].



**Figura 2-2: Processo de criação do conhecimento de Armistead [37]**

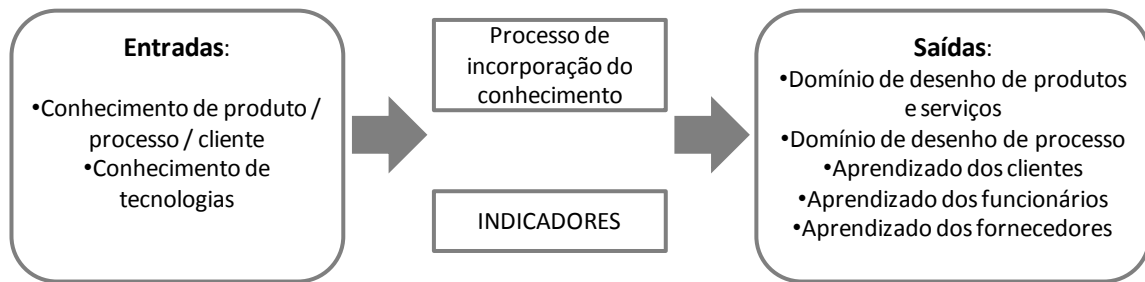
O processo de criação de conhecimento tem como entrada as pessoas e seus conhecimentos e como saída, essas pessoas geram soluções para problemas existentes e potenciais e/ou geram novos conhecimentos.



**Figura 2-3: Processo de transferência de conhecimento de Armistead [37]**

O processo de transferência de conhecimento é a fase onde o conhecimento é compartilhado. Como entradas, estão novamente as pessoas e seus conhecimentos. Essa

fase enfoca o papel das pessoas como facilitadoras da transferência de conhecimento. Através desse processo de transferência, novos conhecimentos são gerados ou o desempenho das atividades realizadas é melhorado.



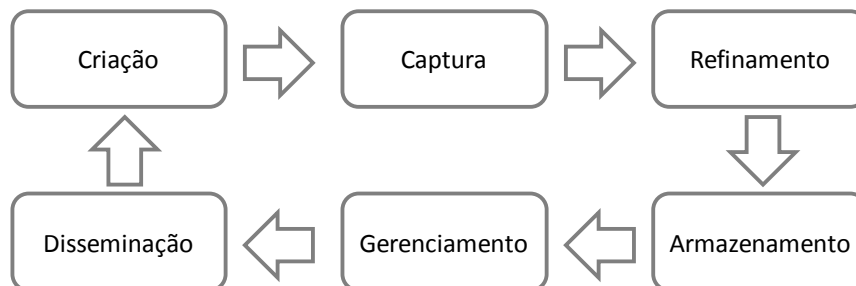
**Figura 2-4: Processo de incorporação do conhecimento de Armistead [37]**

Por fim, o processo de incorporação é a fase onde o conhecimento criado e transferido é usado no processo produtivo da organização gerando novos produtos, serviços ou melhorando os processos organizacionais.

O processo de Armistead é também um processo focado em conexões. As conexões e conhecimento adquirido de clientes, parceiros e funcionários é incorporado, criado e transferido de forma a gerar valor para a organização. Esse processo está fortemente relacionado com o capital intelectual, pois inclusive define métricas para medir o valor financeiro do conhecimento gerido com base nos produtos produzidos pela organização. Por ser um processo muito focado em conexões entre a organização e seus clientes e essa tese ter o foco nos processos organizacionais (internos), ele não foi usado para o desenvolvimento do trabalho.

## 2.2.5. Processo de Gestão do Conhecimento de Bose

Em 2004, Bose [9] definiu um processo de gestão do conhecimento composto por seis (6) etapas. O processo de Bose é um processo cíclico que não termina com a utilização do conhecimento. O processo é reiniciado sempre e nunca chega ao fim. As etapas definidas por Bose foram: criação, captura, refinamento, armazenamento, gerenciamento e disseminação.



**Figura 2-5: Processo de gestão do conhecimento de Bose [9]**

A criação acontece no momento em que as pessoas descobrem novas formas de realizar tarefas ou resolver problemas. Depois de ser criado, o conhecimento pode ser armazenado na sua forma bruta; uma fase que recebe o nome de captura. Na próxima fase, o conhecimento tácito é contextualizado e refinado juntamente com o conhecimento explícito. O conhecimento refinado é armazenado para permitir seu uso no futuro, em uma fase conhecida como armazenamento. O conhecimento deve ser mantido e atualizado. Para isso, a organização deve sempre revisar o conhecimento, o que acontece em uma fase conhecida como gerenciamento. Para que o conhecimento seja realmente utilizado pela organização ele precisa estar disponível para todos. A disseminação é a fase que torna o conhecimento acessível.

O processo de Bose está mais focado na evolução de estado do conhecimento em si. O conhecimento evolui partindo da sua criação e captura bruta, passando pelo refinamento e pela classificação para só então ser disseminado na organização. Esse é um processo que se adapta mais adequadamente à evolução dos elementos de conhecimento presentes nos processos organizacionais, uma vez que esses elementos também passam por diferentes níveis de aprimoramento até serem úteis para a organização. Além disso, Costa realizou um mapeamento das funcionalidades de uma rede social para as etapas do processo de Bose adaptado por ele que foi utilizado pelo estudo de caso dessa tese. Esses motivos levaram à escolha do processo de Bose como um dos processos base para a elaboração da metodologia proposta por esse trabalho.

## **2.2.6. Processo de Gestão do Conhecimento de Goldoni**

Em 2007, Goldoni [37] analisou um conjunto de processos de gestão de conhecimento existentes na literatura e propôs um processo que contemplasse as semelhanças encontradas nesses processos. O resultado final foi um processo composto de cinco etapas que representa a intersecção das etapas mais comuns existentes nos outros processos. As etapas definidas por Goldoni [37] foram: criação, armazenamento, disseminação, utilização e mensuração. A criação é a etapa que compreende a adição de novos conhecimentos e o ajuste nos conhecimentos existentes. No armazenamento, o conhecimento é codificado para ser armazenado nos repositórios organizacionais de conhecimento. A disseminação é a etapa onde acontece a distribuição do conhecimento dentro da organização. Na utilização o conhecimento é aplicado. Paralelamente a todas as outras etapas, acontece a etapa de mensuração. Na mensuração os resultados de cada uma das outras etapas são coletados.

Esse processo oferece uma consolidação das idéias mais comuns na gestão do conhecimento, realizada com o objetivo de harmonizar os estudos na área. Apesar das boas intenções, o processo de Goldoni acabou não sendo muito utilizado na literatura. Pela maior disponibilidade de referências e pelo interesse em combinar processos que envolvessem aspectos tanto de interação de usuários e de evolução de conhecimento através de estados, essa tese toma como base os processo de Bose adaptado por Costa e a espiral do conhecimento.

### 2.2.7. Classificação dos Estudos sobre a Gestão do Conhecimento

Em 2001, Michael Earl propôs uma classificação dos trabalhos feitos na área de gestão de conhecimento até então [30]. Ele sugeriu que os métodos e abordagens usados nos trabalhos podiam ser agrupados em três categorias (tecnocrática, econômica e comportamental) que davam origem a sete escolas (sistemas, cartográfica, engenharia, comercial, organizacional, espacial e estratégica). Cada escola tem um foco e um objetivo diferente (ver Tabela 2-1). Segundo sua teoria, as escolas não são concorrentes e podem ser combinadas para criar uma política de gestão de conhecimento mais robusta.

**Tabela 2-1: Escolas de gestão do conhecimento, traduzida de [30]**

<b>Categoria</b>	<b>Escola</b>	<b>Foco</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Unidade</b>
Tecnocrática	Sistemas	Tecnologia	Bases de conhecimento	Domínio
	Cartográfica	Mapas	Diretorias de conhecimento	Empresa
	Engenharia	Processos	Fluxos de conhecimento	Atividade
Econômica	Comercial	Entradas	Ativos de conhecimento	Know-how
Comportamental	Organizacional	Redes	“Pool” de conhecimento	Comunidades
	Espacial	Espaço	Troca de conhecimento	Lugar
	Estratégica	Idéias	Capacidades de conhecimento	Negócio

Um trabalho publicado em 2009 [28] fez um resumo das idéias de Earl [30] e coletou a distribuição dos trabalhos publicados em gestão do conhecimento na engenharia de software segundo as sete escolas. Os resultados apresentados pelos pesquisadores estão resumidos abaixo [28].

As escolas tecnocráticas focam na tecnologia da informação dando suporte aos empregados nas atividades de conhecimento. São elas:

- Sistemas: trata da informação e dos sistemas baseados em conhecimento. A idéia central dessa escola é codificar o conhecimento em base de dados, repositórios e sistemas especialistas;
- Cartográfica: trata de tornar acessíveis entre si as pessoas que detém o conhecimento na organização para que peçam conselhos, consultoria ou troquem conhecimento através de sistemas de gerenciamento de habilidades;
- Engenharia: trata de processos, por exemplo, fazendo descrições dos processos e tornando-as disponíveis para os funcionários através de guias eletrônicos de processo.

A escola comercial é a única da categoria econômica e trata de como os ativos de conhecimento estão relacionados ao faturamento da organização. Está muito relacionada aos trabalhos de capital intelectual.

As escolas comportamentais focam em orquestrar a troca de conhecimento na organização. São elas:

- Organizacional: trata da descrição do uso das estruturas organizacionais (redes ou comunidades de prática) para compartilhar ou estocar conhecimento;
- Espacial: trata de organizar espaço do escritório para impulsionar a troca de conhecimento;
- Estratégica: entende o conhecimento como a principal fonte de criação de valor e organiza empresas e organizações de acordo com esse critério.

**Tabela 2-2: Análise da literatura de gestão de conhecimento em engenharia de software [28]**

<b>Escola</b>	<b>Número de Estudos</b>	<b>Número de Lições Aprendidas</b>
Sistemas	6	20
Cartográfica	1	0
Engenharia	12	9
Comercial	0	0
Organizacional	3	2
Espacial	0	1
Estratégica	3	9

Os pesquisadores [28] acharam 25 estudos e 41 relatos de lições aprendidas. A maioria estava relacionada às três escolas tecnocráticas. Eles não encontraram nenhum estudo relacionado à escola comercial. A escola comportamental foi representada por 3 estudos. A Tabela 2-2 sumariza a distribuição de trabalhos encontrada por eles.

Suas conclusões indicaram que as escolas tecnocráticas estão mais relacionadas ao desenvolvimento tradicional de software e que as escolas comportamentais estão mais relacionadas ao desenvolvimento ágil [28]. Assim, equipes que seguem o desenvolvimento tradicional se beneficiam mais das abordagens tecnocráticas e equipes que seguem o desenvolvimento ágil de software tiram melhor proveito das abordagens comportamentais [28]. Eles sugeriram que mais estudos fossem realizados para identificar como cada escola se relaciona com a engenharia de software.

### **2.2.8. Estágios de Adoção e Institucionalização da Gestão do Conhecimento**

Algumas empresas, conscientes da necessidade de gerenciar o conhecimento como forma de ganhar vantagem competitiva, adotaram alguma iniciativa de gestão do conhecimento. Entretanto, essas empresas se encontram em etapas diferentes em relação a suas políticas de gestão do conhecimento. As variações podem ocorrer devido a diferentes fatores externos e internos às empresas. Mercados de alta competição e interesses dos gestores são exemplos de fatores que afetam a decisão e o nível de adoção das iniciativas de gestão do conhecimento nas diferentes empresas.

Santos [78], definiu os três estágios de institucionalização da gestão do conhecimento:

1. Uso regular de um conjunto de práticas gerenciais específicas para o gerenciamento contínuo do conhecimento;
2. Incorporação parcial de práticas e técnicas para o gerenciamento do conhecimento, com abrangência restrita ou localizada em área específica na empresa;
3. Não utilização, nem parcial, de técnicas de gestão do conhecimento (podem ou não estar interessadas em fazê-lo no futuro próximo).

Kuniyoshi [54] propôs uma classificação mais detalhada que envolve cinco estágios:

1. Inicial: onde a cultura e os processos de gestão do conhecimento não estão definidos, não existem uma estrutura de liderança de gestão do conhecimento e as tomadas de decisão são feitas de maneira intuitiva;
2. Habitado: onde existem múltiplas culturas de gestão do conhecimento locais, os processos de gestão estão sendo incorporados na organização, a estrutura de liderança ainda está em formação e decisões são tomadas localmente;
3. Organizado: onde as culturas locais estão alinhadas com a estratégia organizacional para a gestão do conhecimento, todos os processos de gestão do conhecimento estão definidos e a tomada de decisão é local, mas também é baseada em uma estratégia global;
4. Consolidado: onde a cultura de gestão do conhecimento é coerente em toda a organização, os processos de gestão do conhecimento são mensuráveis pelos dados coletados e existem metas a serem atingidas e as lideranças de gestão do conhecimento organizacional fortalecem as lideranças locais;
5. Institucionalizado: onde a cultura de gestão do conhecimento se adapta às estratégias da organização, os processos de gestão do conhecimento passam por melhorias contínuas, e os modelos de operações buscam otimizar o uso do conhecimento.

A classificação nos estágios é feita baseando-se em 5 dimensões da empresa [54]:

1. estratégia para gestão do conhecimento;
2. tecnologias que facilitam a gestão do conhecimento;
3. processos para a gestão do conhecimento, cultura empresarial e pessoas para a gestão do conhecimento;
4. recompensas para a gestão do conhecimento;
5. práticas e iniciativas adotadas de gestão do conhecimento.

Nos seus estudos, Santos e Kuniyoshi, avaliaram que empresas de forma geral se encontram nos primeiros estágios de institucionalização da gestão do conhecimento. No setor elétrico-eletrônico pesquisado por Kuniyoshi [54], 46% das empresas pesquisadas estavam no estágio organizado, 38,3% estavam no estágio habituado e 14,9% estavam no estágio inicial. Nenhuma empresa estava nos estágios consolidado e institucionalizado. Esses resultados mostram que apesar de reconhecer a importância da gestão do conhecimento para seus negócios, a adoção de políticas de gestão do conhecimento ainda está nos estágios iniciais dando margem ainda a pesquisa aplicada no assunto.

Os níveis de institucionalização da gestão do conhecimento definem uma evolução que passa inicialmente por iniciativas isoladas e desconexas e avançam para a uniformização das iniciativas existentes em uma única estratégia de gestão que unifica as práticas isoladas e permite a melhoria contínua dessas mesmas práticas. Entretanto, no modelo definido por ele, a definição dos processos, métodos e ferramentas adotadas pela gestão do conhecimento são função de uma equipe especializada na gestão do conhecimento, que muitas vezes não conhece a operação da empresa. Somente no estágio institucionalizado é que os modelos de operações (e seus executores) são considerados na gestão do conhecimento. A gestão do conhecimento tem muito impacto nas operações de uma empresa (e na sua cultura, não apenas na cultura de gestão do conhecimento) que não devem ser dissociadas delas. A ausência da adaptação da gestão do conhecimento nas atividades realizadas pela organização é o principal motivador para a hipótese levantada por essa tese.

A baixa adoção pode estar ligada também a fatores como a escolha de ferramentas não adequadas, uma política focada apenas em ferramentas ou ainda a falha na definição de responsabilidade e de um sistema de recompensas.



**Tabela 2-3: Práticas mais adotadas nas empresas que fazem gestão do conhecimento**  
[54]

Práticas mais adotadas	Percentual
Ferramentas para comunicação e troca de documentos <i>online</i>	82%
Tecnologia baseada na Internet	72%
Ferramentas de encontros eletrônicos	66%
Repositório de melhores práticas	57%
Biblioteca corporativa	54%
Centro de inovação	54%
Educação corporativa	52%
Repositório de lições aprendidas	52%
Redes de especialistas / Comunidades de práticas	41 %

Ainda segundo [54], as práticas mais adotadas pelas empresas do setor elétrico-eletrônico são as ferramentas de comunicação como *instant messengers* (ver Tabela 2-3). As práticas menos adotadas são as ferramentas de gestão de conhecimento baseadas em ontologias (ver Tabela 2-4).

**Tabela 2-4: Práticas menos adotadas nas empresas que fazem gestão do conhecimento**  
[54]

Práticas menos adotadas	Percentual
Recompensa / reconhecimento para o compartilhamento	24%
<i>Mentoring</i>	18%
Recompensa / reconhecimento para o armazenamento	16%
Recompensa / reconhecimento para a identificação	16%
Retorno sobre o investimento baseado no conhecimento	14%
Mapas de conhecimento	14%
Universidade corporativa	10%
Blogs corporativos	10%
Wikis (enciclopédia virtual)	8%
Gestão do conteúdo baseado em taxonomia e ontologia	4%

A avaliação das práticas mais usadas e menos usadas demonstra que as empresas do setor avaliado dão mais ênfase ao uso de ferramentas que aos outros aspectos da gestão do











conhecimento como definição de recompensa, responsabilidades ou de um processo de gestão do conhecimento associados aos processos organizacionais.

Santos [78] realizou um trabalho com foco maior na descrição do processo de gestão de conhecimento realizado nas empresas avaliadas do que na qualificação dessas empresas em níveis. Mesmo assim, nesse trabalho ele avaliou empresas segundo 3 níveis de institucionalização, como apresentado na Figura 2-6.

Formação do Hábito	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Procedimentos iniciais;</li> <li>•Estímulos individualizados – dependentes da origem da decisão;</li> <li>•Soluções imediatas de problemas;</li> <li>•Iniciação das estruturas, políticas e procedimentos;</li> <li>•Evidências de resistência e incertezas.</li> </ul>
Objetivação	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Comportamento socialmente compartilhado;</li> <li>•Ações para além do ponto de origem da decisão;</li> <li>•Soluções de médio prazo;</li> <li>•Busca de construção de estado permanente;</li> <li>•Disseminação da estrutura;</li> <li>•Resistências em declínio.</li> </ul>
Sedimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ações habituais e retransmitidas;</li> <li>•Cultura e hábitos institucionalizados;</li> <li>•Inserção imediata dos novos membros do grupo;</li> <li>•Baixa resistência e confiança nas práticas;</li> <li>•Esforço de continuidade e evolução;</li> <li>•Cooperação grupal;</li> <li>•Propagação dos conceitos.</li> </ul>

**Figura 2-6: Níveis de institucionalização [78]**

O resultado da avaliação das empresas foi apresentado na Figura 2-7. Ele comenta que as empresas usam diferentes ferramentas e abordagens para suas políticas de gestão do conhecimento, mas que, de forma geral, usam mecanismos quantitativos para avaliar os resultados.

Empresas	Formação de Hábitos	Objetivação	Sedimentação
CVRD			
PwC			
SERASA			
SERPRO			
Siemens			

**Figura 2-7: Grau de institucionalização nas empresas pesquisadas [78]**

Santos comenta ainda que a participação da alta administração é fundamental para a institucionalização do processo gestão do conhecimento e que abordagens qualitativas podem trazer benefícios para a avaliação do processo utilizado.

### **2.3. Sumário**

Com o início da era da informação, o conhecimento passou a ser o recurso mais valioso para as empresas. Algumas teorias para a classificação e gestão do conhecimento apareceram, juntamente com modelos para a criação do conhecimento.

A gestão do conhecimento é um importante instrumento para garantir que o conhecimento da organização seja mantido quando alguns membros deixam a organização. A gestão permite também que a organização aprenda com as experiências tanto da própria organização quanto de outras. Esse ciclo de aprender – desaprender – reaprender não termina nunca e é fundamental para a construção de novo conhecimento gerando inovações e benefícios para organização.

Nesse capítulo foram apresentadas algumas teorias de gestão do capital intelectual e de gestão do conhecimento. Também foram apresentadas algumas propostas de avaliação da maturidade e do nível de institucionalização dos processos de gestão do conhecimento nas empresas que servem como indicação inicial para os estudos avançados de gestão do conhecimento.

O próximo capítulo apresenta o estado da arte em redes sociais e contém também uma seção que discute o uso de redes sociais como ferramentas de gestão do conhecimento (ver Seção 3.5).

## Capítulo 3 – Redes Sociais

“As redes sociais são as estruturas básicas de uma sociedade. Elas são formadas pelas pessoas e seus relacionamentos. Todas as pessoas com quem já nos relacionamos em algum momento da vida fazem parte da nossa rede social. Alguns relacionamentos são duradouros e fortes como os relacionamentos entre membros de uma família ou de amizade, outros são passageiros e somem com o tempo” [62]. O estudo das redes sociais não é assunto novo, mas as redes sociais passaram a ser representadas em software, o que trouxe uma nova perspectiva para o tema. Esse capítulo apresenta o estado da arte na área de redes sociais<sup>4</sup>.

### 3.1. Definição

O poeta inglês John Donne uma vez escreveu: "nenhum homem é uma ilha, isolado em si mesmo. Todos são parte do continente". As pessoas estão continuamente se relacionando com o mundo que as cerca. A cada dia elas são confrontadas com novas informações e aprendem com elas. Quanto mais diferente a informação, mais o seu sistema de crenças e valores é alterado criando uma nova realidade, um mundo novo.

A interação com outras pessoas talvez seja a experiência mais enriquecedora dentre todas. Essas pessoas e suas interações são comumente chamadas de "redes sociais".

#### 3.1.1. Redes Sociais Virtuais

As redes sociais podem ser reais ou virtuais. As virtuais são representações computacionais de redes existentes, logo reais, ou criadas da interação de pessoas que jamais se conheceriam pessoalmente. A partir desse ponto, todas as menções ao termo rede social dizem respeito a rede social virtual.

Golberck [36] define alguns critérios fundamentais que devem ser seguidos por aplicações de redes sociais baseadas na *WEB* (*Web Based Social Networks* – WBSN).

- deve ser completamente acessível via *Web* – necessitando apenas de um *browser*. Com isso, possíveis redes sociais em que os usuários precisam fazer o *download* de algum *software* seriam excluídas;

---

<sup>4</sup> O conteúdo disponível aqui foi parcialmente adaptado para construir um capítulo sobre o tema a ser publicado em um livro sobre Sistemas Colaborativos [62]

- os usuários devem descrever o status de seu relacionamento com outras pessoas;
- o sistema deve ter um suporte claro e integrado para seus usuários criarem estas conexões e os relacionamentos devem ser visíveis e navegáveis. Portanto, para ser considerada uma rede social, o sistema precisa ter as seguintes características: definição explícita de relacionamento e navegação na rede de relacionamento (conhecimento dos amigos dos amigos).

A partir da década de 90, as redes sociais baseadas na *WEB* evoluíram e proliferaram rapidamente, crescendo tanto em número quanto em escopo. Existe um grande número de redes sociais, cada uma com seu propósito, variando desde negócios e entretenimento até relacionamento de animais de estimação. Algumas dessas redes aumentaram o número de seus nós – que representam os participantes da rede – de milhares para milhões [85].

### 3.2. Gerações de Redes Sociais

“As primeiras redes sociais eram sistemas baseados em comunicação pessoal” [62]. Essas ferramentas permitiam a criação de grupos de contatos e envio de mensagens eletrônicas (*instant messages*) com ou sem inclusão de vídeo. O MSN e o ICQ são exemplos de ferramentas usadas nesse tipo de rede social.

Na segunda geração, as redes sociais tinham o objetivo de conectar pessoas e replicar as redes de conhecimento e/ou afinidade delas. Mas a falta de um propósito específico tornou essas redes vazias. Apesar disso, sistemas como o Orkut<sup>5</sup>, o Friendster<sup>6</sup>, Facebook<sup>7</sup> e o LinkedIn<sup>8</sup> obtiveram sucesso em formalizar relacionamentos. O sucesso é tão grande que segundo relatório da Nielsen [35], as redes sociais se tornaram mais populares que o e-mail (66,8% usam redes sociais, enquanto 65,1% usam e-mail) e são usadas por dois terços da população mundial. O tempo gasto com o uso das redes sociais é também em média três vezes maior que o tempo gasto em outras aplicações na internet. Em 2008, o tempo gasto nas redes sociais cresceu 63%.

Ainda segundo o relatório [35], o Facebook é a rede com maior número de usuários com 108,3 milhões de participantes. No Brasil, a rede social mais usada é o Orkut -

---

<sup>5</sup> [www.orkut.com](http://www.orkut.com)

<sup>6</sup> [www.friendster.com](http://www.friendster.com)

<sup>7</sup> [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

<sup>8</sup> [www.linkedin.com](http://www.linkedin.com)

acessada por 70% dos brasileiros com acesso à Internet em dezembro de 2008. Esse crescimento das redes sociais de segunda geração serviu como base para o surgimento das redes sociais de terceira geração.

Na terceira geração, o conceito de redes sociais evoluiu criando sistemas que funcionam como ferramenta para a geração e aquisição de experiências. Assim, essas redes sociais podem auxiliar na resolução de problemas do “mundo real” como [62]:

- Armazenar e trocar experiências: Troca de experiências entre pessoas que vivem situações semelhantes, mas que vivem e/ou trabalham em locais distintos;
- Gerenciar o conhecimento: armazenar e difundir o conhecimento da organização criando um ambiente de aprendizado constante e inovação [73];
- Manter a memória organizacional: guardar fatos que aconteceram durante a existência da organização. Essa memória permite entender quais as decisões do passado que afetam o momento atual e como a organização agiu em momentos semelhantes no passado;
- Reproduzir e gerar conexões entre pessoas/organizações: conectar pessoas que através dos mecanismos comuns não se conheceriam permitindo a cooperação e a parceria.

### **3.3. Redes Sociais de Diferentes Propósitos**

As redes sociais virtuais já foram usadas em várias áreas do conhecimento. Elas são um instrumento natural para facilitar a interação entre as pessoas. Por esse motivo, elas têm ganhado funcionalidades e se tornaram sistemas úteis não somente para encontrar e fazer amigos, conversar e compartilhar fotos e vídeos, mas também para armazenamento, classificação e difusão de conhecimento, manutenção de relacionamentos profissionais, para permitir o intercâmbio de conhecimento e exames médicos, reduzir custos de comunicação nas empresas, ferramenta de relacionamento entre a empresa, seus clientes e fornecedores, publicidade e marketing viral, sistemas de decisão, troca de experiência entre consumidores sobre os mais diversos produtos, manutenção de história institucional, treinamento e troca de conhecimento entre professores, ligação e troca de experiências entre ONGs, entre outras várias experiências.

### 3.3.1. Uso das Redes Sociais no Mundo

De acordo com a Nielsen<sup>9</sup>, o uso das redes sociais e dos blogs já representam a “quarta atividade mais realizada na *web*, atingindo 66,8% da população mundial” [62][83]. Ela ganha do uso do e-mail pessoal que são usados por 65,1% da população. Para completar, o tempo gasto nos sites de relacionamento cresce 3 vezes mais que o crescimento do tempo total gasto na internet, o que indica uma tendência ainda maior do crescimento das redes.

Esse mesmo relatório aponta o Brasil como o país onde o acesso às redes sociais e blogs é maior no mundo, com 80% dos brasileiros visitando esse tipo de conteúdo [62]. No Brasil, 23% do tempo gasto *online* é usado para esse tipo de conteúdo também.

A rede social mais importante no mundo é o Facebook, seguida do My Space. No Brasil, a rede mais importante ainda é o Orkut [83].

Outro estudo da Nielsen [66], relativos a maio de 2009, comentam o “fenômeno” Twitter que apresentou um crescimento de 1448% em um ano, saindo de 1,2 milhões de usuários em maio de 2008 para 18,2 milhões no ano seguinte.

“O relatório de Michael Stelzner [86], realizado com cerca de 900 empresários nos Estados Unidos e divulgado em março de 2009 apontou dados interessantes em relação ao uso das redes sociais na visão das empresas: 88% dos entrevistados já empregavam as redes sociais para fazer marketing e 81% acreditavam que esse uso trazia benefícios para as suas marcas” [62]. Dois relatórios [93][94] da Emarketer<sup>10</sup>, realizados com dados de 2006 e 2007 e fazendo projeções até 2011, mostram o crescimento esperado em publicidade em relação às redes sociais. As projeções apontavam para um investimento de 4 bilhões de dólares em publicidade dentro das redes sociais em 2011. Ainda é cedo para saber se o volume de anúncios nas redes será realmente grande assim, mas segundo uma pesquisa da Nielsen [56], o crescimento da publicidade nas redes sociais cresceu 119% comparando os meses de agosto de 2008 e agosto de 2009.

### 3.3.2. Redes Sociais na Academia

Apesar de hoje as redes sociais serem principalmente conhecidas como ferramentas de entretenimento e de marketing social, o tema é objeto de estudos científicos de muitas áreas há bastante tempo [62]. Os primeiros a estudar o tema foram os sociólogos. Seu objetivo era entender os relacionamentos humanos [7][49]. Esses primeiros estudos eram

---

<sup>9</sup> www.nielsen.com

teóricos e não continham nenhuma representação matemática. Só nos anos 40, os cientistas resolveram representar as relações humanas na forma de grafos [62]. O sociograma [64] surgiu nessa época como a representação gráfica de grupos de contatos. Os matemáticos e os estatísticos começaram a aplicar as teorias de grafos para tentar coletar métricas que respondessem perguntas sobre a posição de cada indivíduo na rede social. Nasceu assim a análise das redes sociais [45].

Em um experimento conhecido como seis graus de separação, o psicólogo Stanley Milgram [63] tentou provar que era possível atingir qualquer outra pessoa na rede com no máximo seis movimentos. A teoria tem muitas controvérsias, mas experimentos que reproduziam essa teoria deram origem aos primeiros sistemas *web*<sup>11</sup> e assim à entrada da ciência da computação nos estudos das redes sociais [62].

Enquanto isso, psicólogos e sociólogos criavam redes cada vez maiores com a ajuda na tecnologia para entender como as pessoas se relacionavam e que fatores globais e locais afetavam essas pessoas [34][62]. Médicos começaram a perceber que estudos similares poderiam ser realizados para entender como doenças se espalham [80] ou como as redes influenciam obesidade ou felicidade [11], por exemplo.

Administradores pesquisam relações entre a posição da rede e a influência dessas relações individuais na promoção de indivíduos nas empresas [8][22][39][45][46][57][62], por exemplo. Profissionais de propaganda usam as redes sociais para medir influência de produtos ou coletar aspectos de comportamento para ajudar a promover marcas [34][62].

O exército usa o estudo de redes sociais para entender como redes terroristas são criadas e como agem [52][74].

Por se tratar de relações entre pessoas e suas relações, as redes sociais podem ser analisadas nos mais diferentes aspectos. O envolvimento de tantas áreas diferentes no estudo das redes prova que as redes sociais (reais ou virtuais) continuarão o alvo de grande número de estudos.

As seções seguintes apresentam algumas das classificações mais conhecidas das redes sociais, dos seus nós e das interações entre esses nós.

### 3.3.3. Classificação da Rede Social

As redes sociais foram classificadas de 3 maneiras [45]:

- **Egocêntricas;**

---

<sup>10</sup> [www.emarketer.com](http://www.emarketer.com)

<sup>11</sup> Por exemplo, [oracleofbacon.org](http://oracleofbacon.org)



- **Sociocêntricas;**
- **Abertas.**

As redes egocêntricas são aquelas conectadas a um único nó ou indivíduo. São exemplos desse tipo de rede o conjunto dos amigos de uma pessoa ou o conjunto de fornecedores de uma organização.

As redes sociocêntricas são redes autocontidas de relações pessoais. São exemplos de redes como essa, a rede dos integrantes de um projeto. O importante é perceber que essas redes tendem a ser muito conectadas, pois representam um grupo que se conhece.

As redes abertas podem não ter um limite bem definido. São exemplos de redes abertas: o conjunto de consumidores de uma empresa ou a cadeia de influência de uma decisão. Essas são redes muito mais difíceis de estudar e por essa razão geralmente são estudadas em experimentos controlados e não usando uma rede social real.

### 3.3.4. Classificação por Papel na Rede Social Organizacional

Também é possível identificar as pessoas que exercem os três papéis que fornecem estabilidade e flexibilidade para uma empresa [65]:

- **hubs:** diretamente relacionados com muitos outros nós, eles facilitam a comunicação e a difusão do conhecimento na organização.
- **gatekeepers:** são os responsáveis pelo relacionamento entre a empresa e os clientes. Agem como corretores de conhecimento entre as partes mais críticas da empresa.
- **pulsetakers:** pessoas com o máximo de influência usando o menor número de contatos diretos (se ligam diretamente ao **hub** e ao **gatekeeper**). Podem representar profissionais que conhecem e influenciam a organização.

### 3.3.5. Classificação dos Relacionamentos Entre os Nós

A literatura também classifica os relacionamentos entre os nós de três formas:

- **Fortes**
- **Fracos**
- **Inexistentes**

Quando não existe um relacionamento entre A e B, ele é chamado de inexistente. O peso das relações é dado pelo tempo e envolvimento investido no relacionamento. Relações entre familiares e amigos são classificadas como fortes. As relações entre

conhecidos são classificadas como fracas. Uma pessoa geralmente tem relacionamentos dos dois tipos, tendo um número maior de relações fracas que de relações fortes. É o equivalente a afirmar que uma pessoa tem um número menor de amigos próximos que o número de conhecidos. Isso acontece, pois relacionamentos fracos são mais facilmente estabelecidos. Mas apesar dos termos empregados nas suas definições, laços fortes e fracos são igualmente importantes para a rede social de uma pessoa.

As ligações fortes são as que um nó mantém com pessoas mais próximas, como familiares e amigos e envolvem um grau de confiança. As ligações fracas são as que representam conexões de conhecidos. Apesar das ligações fortes terem influência no acesso de informações sensíveis que um nó pode receber, um estudo conhecido como a "fraqueza das relações fortes" [33] debate que esse tipo de ligação não enriquece o nós, pois as informações recebidas dos nós já são provavelmente do conhecimento do nó em questão. Isso é especialmente verdade em se tratando de um grupo isolado (como um grupo de amigos fechado) do resto da rede social - com muitas conexões fortes e nenhuma conexão fraca - tem menor possibilidade de crescimento. Em um estudo chamado "a força das relações fracas" [40] debate-se que esse tipo de relação é importante, pois conecta grupos e é responsável pela fluidez das informações na rede. Assim, quanto mais relações fracas um nó tiver, maior é a chance de esse nó conhecer o funcionamento da rede.

Quando dois nós possuem alguma relação entre si e essa relação serve para conectar dois grupos que estariam isolados caso a relação não existisse sua conexão é conhecida como **ponte**.

A seção seguinte apresenta o conceito de capital social e sua relação com o estudo de redes sociais.

### 3.4. Capital Social

Na sociedade do conhecimento, não apenas os conteúdos, mas também o cenário de aplicação do conhecimento é importante para conseguir vantagem competitiva. O cenário representa como o conteúdo é interpretado, combinado e convertido em produto final. O capital social é a habilidade de encontrar, utilizar e combinar habilidades, conhecimento e experiência para gerar valor [53] ou ainda o conjunto de recursos enraizados nas redes sociais que são acessíveis e utilizados pelos indivíduos nas suas ações [59]. Apesar de ser um termo inicialmente usado na sociologia, o termo vem sendo usado em áreas como economia, ciência política e pesquisas de capital humano. Nessas áreas, o

capital social também se refere às conexões entre indivíduos e redes sociais, troca de conhecimento e fluxo de informação.

Considerando que a sociedade é piramidal, a posição de um membro também é um fator que influencia a qualidade das conexões. A troca de informação é mais natural entre pessoas de status, posição social, nível de escolaridade e características pessoais comuns. Quanto mais perto do fluxo de informação e do centro de tomada de decisão um indivíduo estiver, maior será o capital social deste. Fatores como confiança e credibilidade também influenciam no capital social.

Em [59], Lin define seis fatores de influenciam no capital social:

- Quanto melhor a posição de um indivíduo na estrutura social, maiores serão suas chances de ter acesso e de poder utilizar-se do capital social de forma eficaz;
- Relacionamentos fortes afetam positivamente o capital social, pois envolvem ligações de maior confiança [40];
- Relacionamentos fracos dão acesso a um melhor capital social, pois trazem maior riqueza de informações [33];
- Quanto mais os indivíduos estiverem próximos de pontes em uma rede, melhor será seu capital social;
- O poder de uma ponte depende da diferença de nível entre as extremidades dessa ponte. Informações decisivas para a tomada de decisão geralmente não circulam nos níveis mais baixos da organização. Da mesma forma, existem informações que circulam mais facilmente em níveis mais baixos. Quando uma ponte liga dois nós de níveis diferentes, informações restritas passam a circular em diferentes níveis dando aos componentes da ponte poder e conhecimento sobre a rede;
- Os efeitos do capital social são limitados no topo e na base da hierarquia social. Essas extremidades não fazem corretagem de informações<sup>12</sup> e não podem usar as informações recebidas para ganhar poder.

---

<sup>12</sup> A corretagem de informações acontece quando os elementos da rede que tem acesso a informações privilegiadas escolhem quando e quais informações transmitir de forma a conseguir aumentar sua relevância na rede social. Pessoas na parte mais baixa da hierarquia estão muito longe das informações de decisão na rede. As pessoas no topo da hierarquia já tem acesso a todas as informações de decisão e não precisam negociar (fazer corretagem) para ter acesso à elas.

Em [53], Krebs comenta que na organização do conhecimento o objetivo é contratar as pessoas com as melhores redes e integrá-las com a cadeia de valor de forma que elas possam combinar capital social e capital humano para prover melhores resultados.

Dessa forma, as pessoas mais conectadas e melhor conectadas teriam maior facilidade para encontrar melhores empregos, ser promovidas mais rapidamente, melhorar o desempenho dos seus times, fechar negócios de forma mais rápida, entre outros [10][39][44][50][51][74]. Organizações com melhores conexões também poderiam tirar proveito do capital social melhorando seu desempenho e aumentando sua chance de inovar.

Ron Burt [10] relaciona a heterogeneidade dos ambientes de trabalho à riqueza de experiências e à ampliação do capital social da empresa, o que contribui positivamente para os cenários de inovação tecnológica [73].

Burt também define quatro áreas que os setores de capital humano devem mapear e monitorar de forma a moldar o capital social da empresa [10]:

- Identificar: como a empresa está conectada internamente à rede social? As áreas mais importantes estão conectadas? O conhecimento está sendo trocado? Os clientes e parceiros estão incluídos nas redes de conhecimento?
- Desenvolver: Alguma falha foi identificada? Quem precisa ser treinado? Quais conexões precisam ser promovidas para melhorar o desempenho?
- Reter: Quem está insatisfeito e prestes a sair? De forma geral, empregados que estão conectados ao fluxo de informação e ao conhecimento da empresa são mais dedicados e tem uma menor probabilidade de sair.
- Melhorar: Como melhorar? Onde estamos e para onde queremos ir?

O capital social diz respeito à rede social, à posição de uma pessoa na rede social e na facilidade ou proximidade dela em relação ao fluxo de informações. Do ponto de vista organizacional, o conhecimento sobre as pessoas também deve ser medido, gerido e estimulado como forma de crescimento organizacional.

### **3.5. Redes Sociais como Ferramenta para Gestão do Conhecimento**

A abordagem de uso de redes sociais como ferramenta de gestão de conhecimento ainda é pouco explorada, mas desde 2006, o C.E.S.A.R (Centro de Estudos e Sistemas

Avançados do Recife) vem trabalhando em uma plataforma de redes sociais focada na gestão do conhecimento e que será usada como plataforma de desenvolvimento para essa tese. Por essa razão, a plataforma a.m.i.g.o.s será brevemente descrita a seguir.

### 3.5.1. a.m.i.g.o.s

“Acrônimo para Ambiente Multimídia para Integração de Grupos e Organizações Sociais, o objetivo principal do a.m.i.g.o.s é prover a infra-estrutura necessária para a criação de redes sociais com diferentes propósitos” [19]. Como um exemplo, o a.m.i.g.o.s pode ser usado para estimular a criação e o compartilhamento de conhecimento entre membros que podem estar relacionados a uma mesma organização.

As principais características do a.m.i.g.o.s são:

- Relatos de experiências: os usuários registram suas experiências e lições aprendidas. Esses relatos são compartilhados com outros usuários da rede e assim o conhecimento tácito é capturado.
- Notícias: os usuários podem compartilhar notícias oriundas de outros veículos de comunicação ou criar notícias que servem a formalização de conhecimentos adquiridos ou compartilhamento de conhecimentos entre todos os membros da organização.
- Arquivos e sites: os usuários podem compartilhar arquivos ou links para conteúdos externos à rede social com os outros usuários.
- Comunidades e projetos: representam conjuntos de membros da rede social agrupados em torno de um objetivo comum. A principal diferença é que as comunidades não tem a possibilidade de definir e atribuir atividades aos seus membros.
- *Folksonomia*: uso de *tags*<sup>13</sup> para classificar os conteúdos adicionados à rede social.
- Recomendações: principal mecanismo de disseminação do conhecimento que possibilita que os usuários e o próprio sistema indiquem conteúdos relevantes para cada membro da rede social baseado no seu perfil inferido.

---

<sup>13</sup> Rótulos ou etiquetas aplicadas aos conteúdos que ajudam a classificá-los

### 3.5.2. Processo de Gestão do Conhecimento no a.m.i.g.o.s

O principal objetivo do a.m.i.g.o.s<sup>14</sup> é prover uma infra-estrutura de software para apoiar a criação de redes sociais baseadas na Web, estimulando a criação e o compartilhamento do conhecimento pelos seus membros, provendo diversas funcionalidades que permitem sua utilização como ferramenta de compartilhamento de conhecimento [19].

Como um dos objetivos do ambiente é prover uma ferramenta para estimular a aquisição, combinação e compartilhamento do conhecimento por toda a organização, Costa [19] propôs o mapeamento das funcionalidades existentes no a.m.i.g.o.s no processo de Gestão do Conhecimento de Bose, dando origem ao processo de Gestão do Conhecimento do a.m.i.g.o.s.

Este processo é composto por quatro estágios: criação e captura, refinamento e armazenamento, gerenciamento e disseminação.

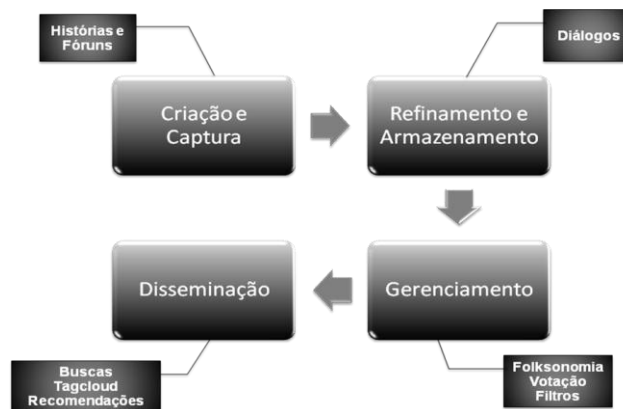


Figura 3-1: Processo de gestão do conhecimento no a.m.i.g.o.s [19]

#### Criação e Captura

Costa [19] afirma que “Bose propôs que o conhecimento surge a partir das experiências e habilidades dos funcionários, e por isto deve ser armazenado em formato bruto para ser útil aos demais membros da organização”.

No ambiente a.m.i.g.o.s. existem basicamente duas formas nas quais um usuário pode criar e capturar conhecimento. A primeira fonte de conhecimento está na escrita de histórias contendo relatos de experiências e lições aprendidas, divulgação de notícias,

<sup>14</sup> <http://amigos.cesar.org.br/> e <http://amigos.cesar.org.br/help/>

publicação de notícias ou sites, compartilhamento de arquivos de vídeo, fotos, áudio ou qualquer conteúdo relevante.

A segunda é a criação de discussões dentro de comunidades ou projetos. Essas discussões iniciadas motivam os usuários a compartilhar experiências e conhecimentos.

### **Refinamento e Armazenamento**

O refinamento do conhecimento é realizado principalmente através dos diálogos. Os diálogos são construídos dentro da ferramenta através da inclusão de comentários (feitos em histórias, relatos, arquivos, sites ou atividades) ou das respostas inseridas nas discussões iniciadas. Nesses comentários e respostas, os usuários podem adicionar mais informações, melhorar ou refutar as informações contidas inicialmente nos conteúdos.

Todos os diálogos são imediatamente armazenados e tornam-se disponíveis para qualquer membro da rede social.

### **Gerenciamento**

“Por se tratar de uma rede social, não há uma ferramenta no ambiente que possa ser utilizada para prover gestão do conhecimento por parte de um grupo específico de usuários, usualmente a equipe de gestão do conhecimento. Ao invés deste tipo de ferramenta, diversos mecanismos foram desenvolvidos para permitir que usuários gerenciem o conhecimento de forma implícita” [19].

Um dos mecanismos disponíveis para realizar o gerenciamento do conhecimento é a votação. Sempre que um usuário lê um elemento de conhecimento (relatos, discussões, arquivos, etc.), este pode votar no item indicando o seu nível de relevância. Desta forma, outros usuários podem identificar e ter acesso aos elementos mais relevantes. Outro mecanismo é composto pelos filtros e ordenações disponíveis. Através do uso desse mecanismo é possível ordenar os conteúdos pela ordem de criação ou pela quantidade de comentários ou filtrar os conteúdos de um usuário selecionado.

Outro mecanismo significativo na gestão do conhecimento é a *folksonomia*, que permite a classificação de qualquer item de conhecimento com um conjunto de palavras chaves, chamadas de *tags*. Estas palavras chaves são utilizadas pelos usuários ao procurar por conhecimento sobre algum assunto específico (representado por uma ou mais *tags*) [62].

### **Disseminação**

“De acordo com Bose, para realizar uma Gestão do Conhecimento efetiva precisa-se que cada item de conhecimento esteja acessível para cada um dos membros da organização, a qualquer momento e de forma organizada” [19].

No a.m.i.g.o.s. o processo de disseminação é focado na recomendação de conhecimento. O mecanismo de recomendação é executado em segundo plano (*background*) e é baseado nas ações realizadas pelos usuários.

A base para estes processos de recomendação é o módulo de inferência de perfil. Cada usuário tem dois perfis, um de leitura e um de escrita. O perfil de escrita é criado a partir da análise dos conteúdos escritos ou adicionados (como arquivos, por exemplo) pelo usuário na rede social. Esses conteúdos são analisados e tem suas palavras relevantes, e seus pesos, adicionadas ao perfil de escrita do usuário. O perfil de leitura é calculado a partir da análise dos conteúdos lidos e qualificados positivamente pelo usuário. Desta forma, para cada usuário do sistema é possível mapear o conjunto de palavras sobre as quais o usuário costuma escrever, e o conjunto de palavras sobre o que o usuário acha relevante ler.

Os mecanismos de recomendação disponíveis na rede social são: (1) recomendações de conteúdos similares ao que o usuário costuma escrever, (2) recomendações de relatos e notícias baseados nos conteúdos que o usuário gosta de ler, e (3) recomendações de usuários com perfil de uso semelhante. “Estes mecanismos tentam atender aos objetivos definidos por Bose, que são: estimular o crescimento da base de conhecimento organizacional através da criação de novo conhecimento tácito, que surgirá com a exposição dos funcionários a novos conhecimentos explícitos, aumentando assim a qualificação destes funcionários” [19].

O mapeamento proposto por Costa [19] e apresentado aqui servirá como base para esse trabalho.

### **3.6. Sumário**

Desde os primórdios os seres humanos se relacionam. Por isso, as primeiras teorias de redes sociais surgiram na psicologia, muito antes de existirem os primeiros softwares de redes sociais. Esses primeiros softwares de redes sociais tinham como objetivos representar de forma virtual as redes sociais reais. Depois vieram as primeiras análises e a percepção de que muita informação relevante poderia surgir dessa análise.

As redes sociais virtuais cresceram em número de usuários e de propósitos e tornaram-se uma das ferramentas de comunicação mais usadas pelos jovens. As organizações começaram a perceber que as redes sociais podem trazer ganhos na comunicação da organização com seus colaboradores, clientes e parceiros. Por esse motivo,



o estudo das redes sociais e sua análise têm crescido muito no meio acadêmico nos últimos tempos.

Esse capítulo apresentou uma visão geral das pesquisas que estão sendo realizadas na área de redes sociais pelo mundo e alguns dos principais enfoques possíveis. Apresentou também uma visão geral sobre o capital social e a importância dos estudos nessa área especialmente para as organizações.

Além disso, esse capítulo apresentou a rede social a.m.i.g.o.s e o seu uso com enfoque em gestão do conhecimento organizacional. O a.m.i.g.o.s é uma rede social diferente, pois tem foco nas organizações e em ferramentas que agreguem valor às organizações, contribuindo para a construção do conhecimento coletivo organizacional. Juntamente com a ferramenta, esse capítulo apresentou o processo de gestão de conhecimento associado às funcionalidades da ferramenta. Esse processo de gestão do conhecimento, juntamente com a espiral do conhecimento, é usado como base para o mapeamento nas atividades de ensino definidas no estudo de caso.

## Capítulo 4 – Metodologia SocialKM

Esse capítulo apresenta a metodologia SocialKM definida por essa tese e que tem como objetivo identificar dentro de um processo organizacional os elementos-alvo da gestão do conhecimento para depois redefinir o processo inicial como um processo de gestão do conhecimento adaptado às necessidades da organização.

A metodologia apresentada foi definida de forma a atender os 3 pilares da gestão do conhecimento onde as funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento escolhida são associadas aos conhecimentos presentes nos processos organizacionais, juntamente com seus estágios de evolução, e associadas também às atividades de criação e transferência de conhecimento (realizadas com a interação entre as pessoas).

### 4.1. Por que Realizar o Mapeamento?

Segundo [54], o caráter transversal que a gestão do conhecimento possui em relação aos processos e funções das organizações faz com que o processo de gestão do conhecimento tenha que ir além de aspectos tecnológicos e precise ser fortemente centrado em pessoas, rotinas, motivações e recompensas que tornem possível a transformação de informações em conhecimento. Para ele [54], os benefícios da gestão do conhecimento apenas são percebidos quando incorporados nas atividades da organização.

Isso significa dizer que todos os processos organizacionais geram e/ou consomem conhecimento e que para gerir o conhecimento produzido o processo de gestão do conhecimento não deve ser visto como um processo desligado das atividades diárias da organização. A separação entre o processo de gestão do conhecimento e as atividades realizadas no dia-a-dia da organização é responsável comum pelo fracasso de algumas iniciativas de gestão do conhecimento.

O mapeamento entre o processo de gestão do conhecimento e os outros processos organizacionais pretende permitir a criação de uma política de GC mais eficiente no que diz respeito ao entendimento do propósito da GC e da criação de uma cultura de uso, uma vez que os usuários saberão quais atividades dos outros processos organizacionais estão casadas e geram entradas ou demandam saídas do processo de gestão do conhecimento. É importante também definir dentro da política de gestão do conhecimento a responsabilidade (deveres e direitos) dos envolvidos nas atividades para que todos saibam como serão cobrados ou recompensados.

## 4.2. Metodologia em Três Fases

A metodologia SocialKm foi criada para servir como um guia à realização da associação do processo de gestão do conhecimento com as atividades diárias da organização (obtidas dos processos organizacionais).

As organizações que se dispõem a praticar a gestão do conhecimento geralmente definem uma ferramenta (ou um conjunto de ferramentas) para apoiar sua política de gestão do conhecimento. As ferramentas são instaladas e divulgadas internamente. Muitas vezes, é fornecido algum treinamento sobre o uso da ferramenta para os usuários da gestão do conhecimento. Quase nunca o usuário é treinado sobre como e quando usar as funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento no seu dia-a-dia. Assim, a metodologia SocialKm também se propõe a fornecer uma série de passos com o objetivo de ajudar os usuários da gestão do conhecimento a identificar e conhecer como juntar funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento com as suas atividades diárias.

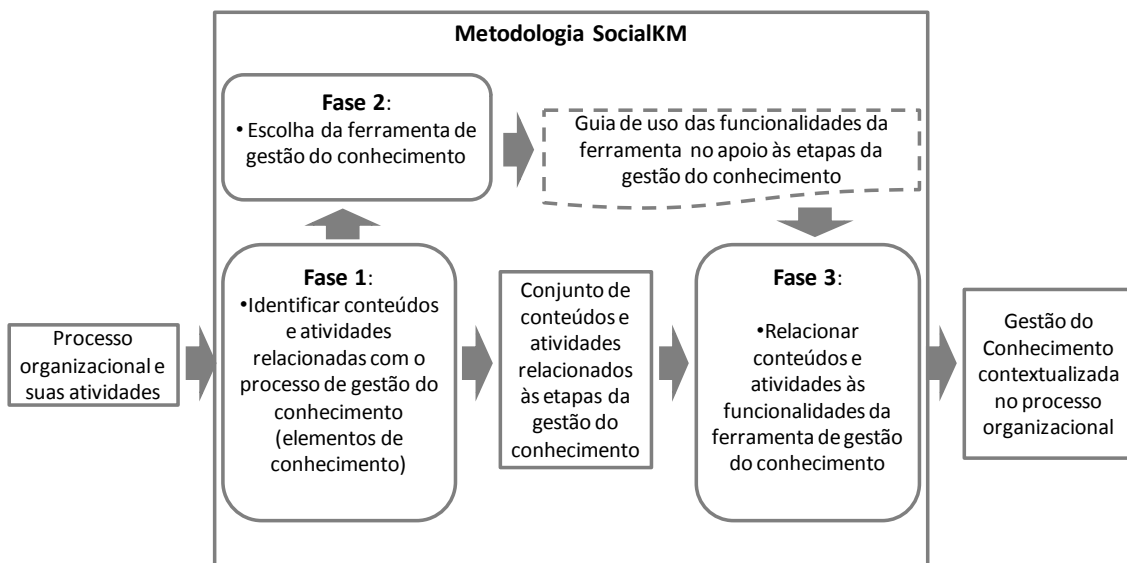


Figura 4-1: Metodologia SocialKM

A metodologia SocialKM é composta de três fases (Figura 4-1). A primeira fase tem como objetivo realizar a identificação dos elementos de conhecimento (conteúdos e atividades) presentes no processo organizacional. Essa primeira fase tem como entrada a lista de atividades e conteúdos (documentos, fotos, áudios, vídeos ou qualquer artefato

produzido) previamente identificados no processo organizacional<sup>15</sup>. Essa lista de atividades e conteúdos pode estar formalizada em fluxogramas, BPMs ou pode ainda não estar formalizada. O importante para a aplicação da metodologia é que, mesmo não estando formalizada, existam pessoas na organização capazes de descrever quais as atividades realizadas, quais as entradas e saídas dessas atividades e quais interações entre pessoas são necessárias para a realização das atividades. Fica claro, então, que a metodologia se beneficia de um processo organizacional mais bem definido na forma de modelo de negócio, mas que não depende dele para a sua realização. Um especialista em gestão do conhecimento é capaz de identificar parte dos elementos de conhecimento (especialmente os tácitos) apenas examinando as atividades descritas no processo de negócio formalizado. Para um não especialista, a tarefa de identificação de elementos tácitos pode ser a mais difícil, pois é provável que ele nem se dê conta de que existam conhecimentos tácitos envolvidos no processo organizacional, uma vez que ele não sabe o que são conhecimentos tácitos. Porém, a metodologia definida pretende tornar a descoberta de elementos do conhecimento acessível mesmo para não especialistas através da resposta a um conjunto de perguntas. Vale ressaltar que a aplicação da metodologia por um especialista possivelmente apresentará uma riqueza maior de detalhes, especialmente em se tratando de conhecimentos tácitos, mas a metodologia foi definida de forma a ser aplicada com resultados aceitáveis também por não especialistas.

Durante a aplicação da primeira fase da metodologia, as pessoas responsáveis pela execução das atividades do processo organizacional responderão a um conjunto de perguntas criadas para facilitar a identificação dos elementos de conhecimento. Parte do conhecimento explícito existente no processo organizacional é identificado mais facilmente, por serem resultado direto da execução de uma atividade. Por exemplo, o documento de requisitos é um conhecimento explícito facilmente identificado no processo de desenvolvimento de software por ser um resultado da atividade de levantamento de requisitos. Por outro lado, conhecimentos explícitos intermediários (produzidos para apoiar a criação do conhecimento explícito final da atividade) e conhecimentos tácitos produzidos nas atividades normalmente não constam nos processos organizacionais. Por isso, a

---

<sup>15</sup> A escolha do processo organizacional mais adequado para se realizar a gestão do conhecimento não faz parte do escopo dessa tese. Do ponto de vista da metodologia, o processo organizacional já foi identificado previamente. Entretanto, existem trabalhos que buscam auxiliar na identificação dos processos organizacionais que mais se beneficiariam da aplicação de processos de gestão do conhecimento também chamados de processos intensivos de conhecimento.

primeira fase da metodologia é baseada na aplicação de perguntas que pretendem ajudar na identificação desses elementos de conhecimento existentes, mas não claramente identificáveis nos processos organizacionais. A aplicação da primeira fase da metodologia tem como resultado colateral o processo de negócio da organização. Entretanto, para o ponto de vista dessa metodologia e das fases posteriores, apenas os elementos do conhecimento identificados pela fase 1 é que são relevantes, ficando fora do escopo a redefinição do processo organizacional. Alguns dos trabalhos relacionados a essa tese atendem a esse objetivo de forma mais completa e podem ser usados caso a organização também deseje redefinir e remodelar os processos de negócio organizacionais.

As perguntas foram criadas levando em consideração aspectos relevantes das diferentes etapas dos processos de gestão do conhecimento que suportam a metodologia. A metodologia SocialKM toma como base dois processos de gestão do conhecimento: a espiral do conhecimento e o processo de Bose adaptado por Costa (ver a seção 4.3). Ao final da aplicação da primeira fase da metodologia é possível ao usuário da gestão do conhecimento saber quais são, dentre as suas atividades, os conteúdos produzidos e os conhecimentos tácitos (especialmente experiências adquiridas) que são alvo do processo de gestão do conhecimento.

A segunda fase tem como objetivo a escolha da ferramenta de gestão do conhecimento a ser utilizada. Para isso, a metodologia SocialKM define um conjunto de atributos a serem avaliados. Uma vez escolhida a ferramenta de gestão do conhecimento (no caso dessa tese a ferramenta a ser usada no estudo de caso e na instanciação da metodologia é a rede social oro-aro), o próximo passo é realizar a associação entre as diversas funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento com as diversas fases do(s) processo(s) de gestão do conhecimento escolhido pela organização. Ex: a funcionalidade de chat da ferramenta de gestão do conhecimento escolhida será usada no apoio à fase de socialização definida na espiral do conhecimento. No caso dessa tese, a metodologia SocialKM será instanciada usando os processos de gestão do conhecimento de Bose e a espiral do conhecimento de Nonaka e utilizando a rede social oro-aro.

A tarefa de identificar como cada funcionalidade da ferramenta de gestão do conhecimento pode ser usada para dar suporte a uma etapa de gestão do conhecimento precisa ser realizada por uma pessoa que entenda tanto da ferramenta quanto dos processos de gestão do conhecimento. Isso é necessário, pois nem todas as funcionalidades são adequadas a todas as fases da gestão do conhecimento. Eventualmente, o fabricante da ferramenta já fez essa associação, mas é possível que a organização deseje refinar ou

mesmo redefinir o uso adequado da ferramenta escolhida dentro da sua política de gestão do conhecimento. Essa é a única tarefa dentro da metodologia que depende de um especialista em gestão do conhecimento.

A terceira fase da metodologia SocialKM tem o objetivo de definir como a ferramenta de gestão do conhecimento escolhida pela organização pode ser usada para dar suporte à gestão do conhecimento dos elementos de conhecimento presentes nos processos organizacionais e identificados na fase 1 da metodologia.

Uma vez que os elementos de conhecimento já foram identificados e que a associação entre funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento e as etapas da gestão do conhecimento foi realizada, é possível então ligar as atividades do processo organizacional com as funcionalidades da ferramenta de gestão do conhecimento responsáveis por dar suporte à etapa a que a atividade pertence. Por exemplo: o documento de requisitos identificado na fase 1 da metodologia foi também identificado como elemento de conhecimento que precisa ser disseminado. A funcionalidade disponível na ferramenta de gestão do conhecimento usada na organização (por exemplo, um wiki) que está associada à disseminação pode ser a criação de uma página wiki. Então, o resultado da aplicação da terceira fase da metodologia no exemplo é a identificação de que documentos de requisitos precisam ser disseminados através da criação de uma página no wiki da organização. Como resultado da aplicação da terceira fase da metodologia, os usuários da gestão do conhecimento passam a saber como realizar a gestão do conhecimento dos elementos presentes no processo organizacional usando a ferramenta de gestão do conhecimento escolhida pela organização.

A metodologia SocialKM é uma metodologia livre que precisa ser instanciada antes da sua aplicação, isto é, a organização precisa definir o processo e a ferramenta de gestão do conhecimento a serem utilizadas. A instanciação da metodologia será detalhada a seguir.

### **4.3. Escolhendo o Processo de Gestão de Conhecimento a ser Adotado pela Metodologia**

A espiral do conhecimento (ver novamente a Figura 2-1) é um processo que pretende explicar de que forma um indivíduo adquire (internalização), consolida (externalização, combinação) e transmite (socialização) conhecimento através da interação com outros indivíduos da sua rede. A espiral do conhecimento tem muito mérito em ajudar a entender de que forma a relação com as outras pessoas possibilita a gestão do conhecimento. Nesse aspecto, as mudanças de estado (tácito-explícito, explícito-tácito) do

conhecimento podem ser vistas como fluxos de conhecimento que são transmitidos para “dentro” e para “fora” do indivíduo e entre indivíduos. Essa imagem fica melhor compreendida quando associada ao entendimento de redes sociais, onde pessoas representam os nós da rede social que se conectam com outras pessoas através de laços de amizade ou trabalho, por exemplo. Se esses nós são responsáveis pelo armazenamento do conhecimento tácito (uma vez que o conhecimento pertence às pessoas, é criado por elas através da interação), para trafegar na rede o conhecimento precisa passar de nó para nó tanto na forma explícita quanto na forma tácita, para então passar a ser armazenado nos demais nós novamente de forma tácita.

A espiral ajuda a compreender quais pontos dos processos organizacionais – realizados pelas pessoas através da interação dessas pessoas – produzem ou consomem conhecimento que precisa ser gerido. Ela representou um avanço tão significativo no entendimento da criação de conhecimento que permanece sendo uma referência importante até os dias de hoje.

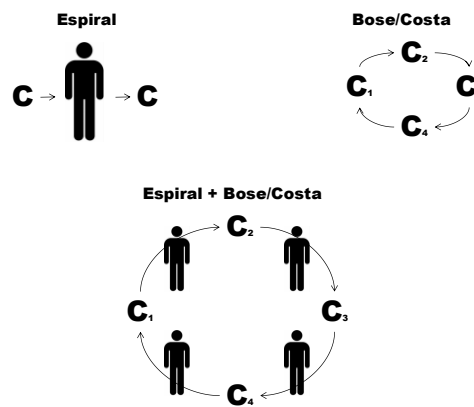
Entretanto, a espiral possui limitações. Para realizar uma boa gestão de conhecimento é necessário não apenas entender os fluxos de transformação e transferência de conhecimento abordados pela espiral, mas também entender que o conhecimento em si passa por diferentes estágios de maturação. No primeiro estágio o conhecimento pode ser visto como uma idéia bruta que apesar de merecer ser guardado ainda precisa amadurecer para poder ser usado. Em um segundo estágio, o conhecimento recebe várias contribuições e alterações de forma a ser mais completo e aplicável. Nesse estágio, é desejável que esse conhecimento seja classificado e organizado de maneira a entender quais conhecimentos relacionados podem ser usados até no amadurecimento e validação da idéia bruta inicial. Só depois de amadurecido é que esse conhecimento pode passar a ser compartilhado de maneira mais confiável e não apenas como uma idéia bruta. O conhecimento nesse terceiro estágio já foi avaliado, debatido e “testado” e pode ser tomado como “verdade” mesmo que apenas em cenários específicos.

Nenhum desses estágios é tratado diretamente pela espiral do conhecimento. Outros processos de gestão do conhecimento ajudam a entender as mudanças de estado definindo fases. As mudanças são tratadas pelos processos de gestão de outros autores como Bose que definem fases que ajudam a tratar os estágios citados, mesmo não organizando suas descrições ao redor desses estágios.

Costa propõe uma adaptação do processo de Bose para mapear as diferentes funcionalidades da rede social a.m.i.g.o.s no processo de gestão do conhecimento. Essa

adaptação é interessante, pois é composta de apenas quatro fases representando as seis fases originais propostas por Bose [9]. O processo gerado por Costa também atende aos estágios descritos acima, mas de forma mais simplificada. As fases já foram apresentadas anteriormente e não serão replicadas aqui (veja Figura 3-1).

Para cobrir as deficiências citadas nos processos de Bose e da espiral do conhecimento, esse trabalho propõe a associação da espiral do conhecimento com o processo de Bose adaptado por Costa para permitir uma abordagem mais completa da gestão do conhecimento. Nessa nova abordagem proposta nesse trabalho, o conhecimento permanece sendo trocado através das relações entre as pessoas na forma de fluxo, mas os fluxos atendem às necessidades de maturação do conhecimento fazendo-o evoluir através dos estágios.



**Figura 4-2: Espiral do conhecimento + Bose por Costa**

A Figura 4-2 apresenta um diagrama conceitual dessa idéia. Nela, a espiral do conhecimento aparece como um processo que foca no ponto de vista das pessoas que internalizam, externalizam, combinam e socializam o conhecimento. É na ação das pessoas que a espiral foca suas atenções. O processo de conhecimento do Bose foca suas atenções nos estados do conhecimento. O conhecimento em si evolui de estado passando por criado, capturado, refinado, armazenado, classificado e difundido. O uso combinado dos dois processos como proposto por esse trabalho permite uma visão mais ampla da gestão, considerando as pessoas e os conhecimentos envolvidos. Nela os conhecimentos evoluem através dos estados por meio da interação e da ação das pessoas.

A idéia é que as pessoas realizam socialização tanto para ter novas idéias (como em *brainstorms*) quanto para refinar idéias brutas. A mesma socialização pode ser usada como mecanismo de difusão do conhecimento como acontece em treinamentos e em salas de



aula. Assim, as diversas etapas da espiral do conhecimento servem como mecanismo para a maturação do conhecimento nas fases propostas por Bose. É através dessa forma unificada que esse trabalho pretende realizar o mapeamento dos elementos e atividades alvo da gestão do conhecimento presentes nos processos organizacionais.

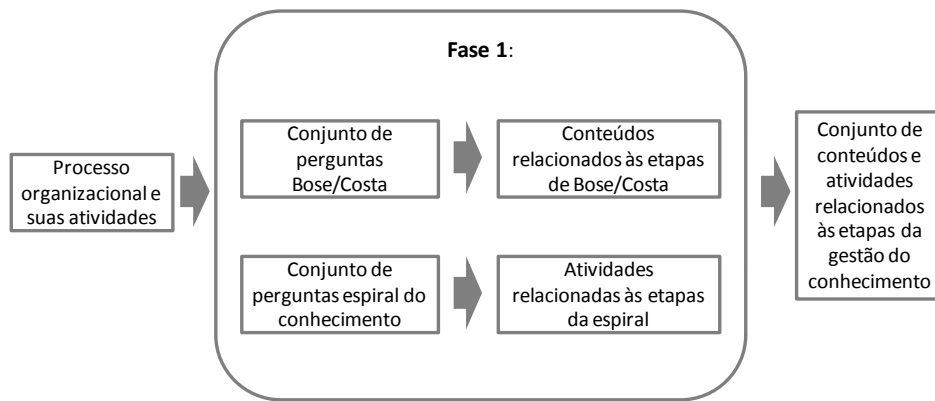
#### **4.4. Primeira Fase da Metodologia: Identificando Elementos de Conhecimento**

Esse trabalho propõe o uso de dois conjuntos de perguntas para guiar e identificar as atividades do processo organizacional que se deseja associar com o processo de gestão de conhecimento. Através da aplicação dessas perguntas é possível identificar as atividades que serão alvo da gestão do conhecimento. As perguntas foram formuladas levando em consideração tanto as fases propostas na espiral do conhecimento, quanto as etapas propostas pelo processo adaptado proposto por Costa (Figura 4-3).

O conjunto de perguntas aplicado à espiral do conhecimento é diferente do conjunto de perguntas aplicado ao processo de Bose adaptado por Costa pela diferença de foco entre os dois processos. Assim, o conjunto de perguntas criado tomando como base a espiral do conhecimento tem o objetivo de identificar principalmente as atividades onde existe interação entre as pessoas e como o conhecimento é transferido entre essas pessoas. Ele leva em consideração as 4 etapas da espiral do conhecimento. Os elementos de conhecimento identificados após a aplicação das perguntas também vão estar associados a uma ou mais etapas da espiral do conhecimento.

Da mesma forma, o conjunto de perguntas criados a partir do processo de Bose adaptado por Costa leva em consideração as 4 etapas desse processo e pretende identificar conteúdos e as mudanças de estado desses conteúdos. O resultado da aplicação desse conjunto de perguntas baseado no processo de Bose é uma lista de conteúdos (explícitos e tácitos) que pertencem a uma ou mais etapas do processo de Bose.

O formato do conjunto de atividades e conteúdos resultantes da aplicação da fase 1 da metodologia é uma tabela onde a primeira coluna é a atividade ou o conteúdo e a segunda coluna é a fase da gestão do conhecimento a que essa atividade ou conteúdo pertence.



**Figura 4-3: Primeira fase da metodologia**

#### 4.4.1. Perguntas Bose Adaptado por Costa

O primeiro conjunto de perguntas leva em consideração o processo adaptado por Costa. A fase de criação é onde o conhecimento é gerado ou armazenado em estado bruto. Assim, para essa fase de criação, as perguntas precisam identificar quais atividades ou etapas do processo geram conhecimento (tácito ou explícito) e quais são responsáveis pelo armazenamento bruto desse conhecimento.

As perguntas sugeridas para essa fase têm então o objetivo de identificar os artefatos produzidos pelas atividades do processo organizacional (documentos, arquivos, fotos, áudios, vídeos ou qualquer material criado ou captado nas atividades). Naturalmente os conhecimentos explícitos são mais facilmente identificados, pois normalmente já fazem parte do resultado da atividade descrita no processo organizacional.

O importante, entretanto, é prestar atenção nos subprodutos (ou documentos) intermediários que auxiliam a produção desses artefatos mais facilmente identificados. Esses documentos também representam conhecimento relevante para a gestão do conhecimento, apesar de não ter relevância aparente na execução da atividade em si. *Templates*, protótipos de interfaces, áudios de entrevistas, fotos de locais de trabalho usados em pesquisa etimológica são exemplos de conhecimento que são usados nos processos de criação, mas que normalmente não são descritos nos processos organizacionais, pois não representam um produto das fases de produção, mas que do ponto de vista da gestão do conhecimento podem levar à descoberta de padrões implícitos ou servir como entrada de processos de criação importantes para a empresa. As perguntas sugeridas na fase de criação são:

- Quais documentos, processos, arquivos ou experiências são criados nessa fase (ou atividade) do processo organizacional? O objetivo dessa pergunta é identificar os

conhecimentos explícitos e tácitos criados pela atividade. Para atingir esse objetivo, a pessoa que responder essa pergunta pode observar quais documentos, processos ou arquivos ela usou para realizar a atividade e quais experiências anteriores ou adquiridas foram importantes para a realização da atividade.

- Novos processos foram criados? Para realizar a atividade foi necessária a criação de um processo composto de etapas? Se sim, o próprio processo é um conhecimento que deve ser formalizado e faz parte do conhecimento a ser gerido.
- Novos dados foram gerados/produzidos? Para realizar a atividade foi necessária a coleta de dados através de entrevistas, por exemplo? O resultado da fase permitiu a produção de resultados coletáveis como subprodutos da atividade? Se sim, esses dados e o processo de coleta desses dados fazem parte do conhecimento a ser gerido.
- Quais os responsáveis pela produção desses documentos, arquivos e processos? Essa pergunta tem o objetivo de auxiliar na identificação dos possíveis responsáveis para execução da gestão do conhecimento. É natural que o responsável pela criação dos documentos, arquivos ou processos seja o maior conhecedor do valor contido nesses documentos e assim seja a pessoa mais hábil a realizar o armazenamento mais completo do conhecimento (especialmente) tácito relacionado ao conhecimento criado. Dessa forma, deve fazer parte das atribuições dessa pessoa realizar durante e ao final da sua tarefa do processo organizacional as atividades relacionadas à gestão do conhecimento relacionado a esta tarefa.

Nas etapas de refinamento e armazenamento, o conhecimento bruto deve ser melhorado, refinado através da contribuição de outras pessoas. O refinamento é uma etapa importante, pois permite que o conhecimento criado torne-se mais completo e assim tenha melhor aplicabilidade. As perguntas relacionadas a esta fase tem o intuito de identificar como a organização realiza o refinamento de conhecimento e como tornar esse refinamento mais claro como atividade, inclusive identificando possíveis responsáveis pelo refinamento. As perguntas propostas são:

- De que forma os conteúdos da fase do processo organizacional (ou atividade) são melhorados? Exemplos propostos de melhoria de conhecimento são *brainstorms* (onde idéias são melhoradas analisando seus pontos positivos e negativos), revisões (onde pares contribuem para a revisão e a melhoria do conteúdo produzido) ou construções coletivas (como quando membros de uma equipe se unem para

produzir um documento, manual ou livro incluindo suas visões pessoais e experiências na produção de um conteúdo que pertence a todos os envolvidos). Muitos processos organizacionais já descrevem etapas de revisão, mas geralmente essas etapas não são vistas pelas pessoas que fazem essas revisões como atividades de gestão do conhecimento. Assim, as revisões são realizadas; o conteúdo produzido é melhorado; mas o aprendizado tácito sobre como realizar boas revisões, a identificação dos erros mais comuns e as lições de como preparar conteúdos melhores geralmente são conhecimentos que ficam fora do aprendizado organizacional, ficando apenas nos indivíduos que participaram da revisão.

- Quem participa das melhorias dos conteúdos? Existe uma recomendação para a formação dos times de melhoria? Como as pessoas são escaladas para realizar as melhorias nos conteúdos? Se existir um processo de melhoria (revisão, por exemplo) e uma escala de alocação de pessoas nesses processos de melhoria, esse é um conhecimento que provavelmente interessa a organização. Quais os times que produzem conteúdo mais refinado? Será que o resultado é diretamente relacionado a um membro específico da equipe ou ao processo de alocação de revisão usado pelo gerente dessa equipe ou departamento?
- Quem são os responsáveis pela evolução e a qualidade dos conteúdos? Esses são os prováveis candidatos a serem também responsáveis pela gestão do conhecimento desses conteúdos.

Na etapa de gerenciamento, o conhecimento precisa ser organizado de forma a ser colocado juntamente com conhecimentos relacionados. Um conhecimento associado com outro é mais útil para organização. As perguntas relacionadas a essa fase pretendem entender como a classificação do conhecimento é realizada na organização. As perguntas relacionadas a essa fase são:

- Quais palavras-chave podem ser associadas aos conteúdos? Essa pergunta pretende ajudar as pessoas a pensar em como classificar os conteúdos criados e refinados na atividade. A que domínio o conhecimento pertence? Que problemas esse conhecimento resolveu? Existe uma regra para criação de palavras-chave ou qualquer meio de classificação de conteúdos na organização?
- Como a atribuição de palavras-chave ou fichamento é realizada? Existe uma ferramenta (ou repositório padrão) que abriga os conteúdos produzidos? Se sim, como os conteúdos são armazenados dentro desse repositório? Esse

armazenamento é padrão na organização ou cada equipe escolhe a maneira de organizar? O resultado é dependente da pessoa que executa a classificação? Pessoas mais qualificadas a classificar os conteúdos têm sugestões de práticas que facilitam o trabalho?

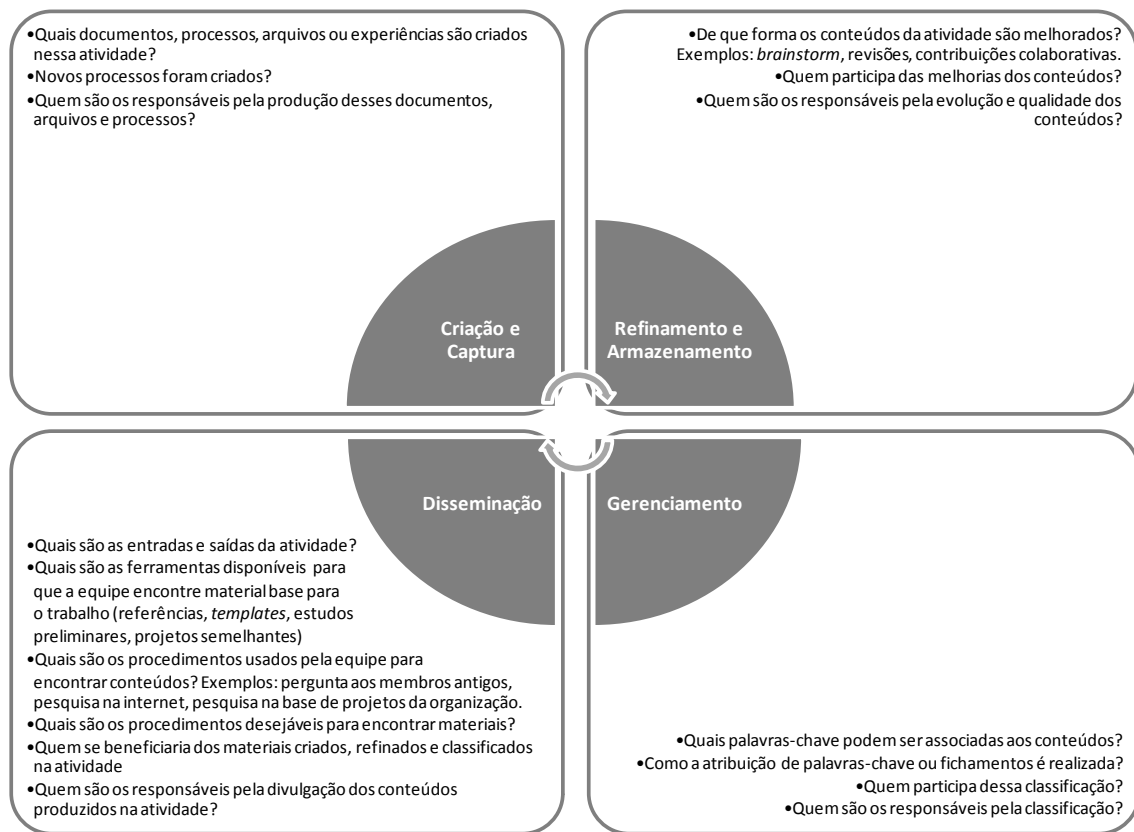
- Quem participa dessa classificação? A equipe toda é co-responsável ou seguem as indicações de alguém? Por exemplo, em equipes de desenvolvimento de software existe o papel do CM (*configuration manager*), mas suas atribuições geralmente se resumem a documentos oficiais do projeto.
- Quem é o responsável pela classificação? O responsável pela classificação provavelmente deve ser o responsável pela execução dessa atividade também dentro do processo de gestão do conhecimento. Ele pode também ter atribuição de definir termos a serem comumente usado para a classificação e ser ainda responsável pela harmonização dos termos já usados.

A etapa de disseminação é a que define como o conteúdo é encontrado e compartilhado entre os membros de uma organização. Ela é responsável por fazer todas as outras etapas serem de fato úteis. Sem disseminação, a gestão fica comprometida. Entretanto, ela é apenas o último passo e sozinha traz poucos benefícios. Mesmo assim, a disseminação pode ser realizada de tantas formas diferentes que exigiu um conjunto maior de perguntas. São elas:

- Quais são as entradas e saídas da fase do processo organizacional? A identificação das entradas e saídas das fases do processo organizacional ajuda a reconhecer os conhecimentos gerados que são necessários para outras fases e que por isso devem estar disponíveis a todos. Esses são elementos que devem ser disseminados, pois claramente contém conhecimentos necessários a outras pessoas na organização.
- Quais são as ferramentas disponíveis para que a equipe encontre material base para a realização do trabalho (referências, *templates*, estudos preliminares, projetos semelhantes, boas práticas, sugestões de outras equipes, erros mais comuns)? As ferramentas podem ser muitas, variando de *wikis*, memorandos, intranets, cartazes fixados nas paredes ou qualquer outra forma de encontrar o conhecimento já adquirido. A identificação da ferramenta usada permite que a ferramenta seja divulgada como parte do processo de trabalho de quem realiza as atividades na organização. Saber onde procurar é o primeiro passo para que as pessoas possam procurar o conhecimento organizacional.

- Quais são os procedimentos usados pela equipe para encontrar conteúdos? Os procedimentos podem variar entre pessoas e organizações indo desde procurar na internet, passando por perguntar para os colegas ou membros mais antigos da equipe e chegando a buscar na base de conhecimento da empresa. Mas identificar o procedimento mais comum ajuda a saber onde reside a fonte de conhecimento da organização e saber se o procedimento deveria ser diferente bem como incentivar as pessoas a adotar procedimentos mais adequados.
- Quais são os mecanismos desejáveis para encontrar materiais? O que precisa e pode mudar? A organização precisa de uma ferramenta nova? As pessoas que procuram conhecimento encontram o que precisam? Existem meios de otimizar a descoberta de conhecimento das pessoas? Existem pessoas que encontram mais facilmente o conhecimento que precisam? É possível extrair um processo ou um conjunto de boas práticas a partir dos casos bem sucedidos?
- Quem se beneficia dos materiais criados, refinados e classificados na fase do processo? Saber quem é o possível usuário do conhecimento produzido na fase permite uma atitude mais pró-ativa da organização em atualizar os possíveis usuários acerca do conhecimento antes mesmo que eles busquem por este conhecimento. Talvez parte do conhecimento criado na fase devesse constar em treinamentos internos ou em divulgações internas da organização.
- Quem é o responsável pela divulgação dos conteúdos produzidos na fase (ou atividade)? Frequentemente existe um departamento de recursos humanos ou de marketing na organização, mas quem é o responsável por avisar esses departamentos sobre os novos conhecimentos?

A Figura 4-4 apresenta um sumário das perguntas elaboradas tomando como base o processo de Bose adaptado por Costa apresentadas anteriormente.



**Figura 4-4: Perguntas de referência para o mapeamento – processo Bose adaptado**

#### 4.4.2. Perguntas Espiral do Conhecimento

Levando em consideração a espiral do conhecimento, o mapeamento é feito identificando os pontos de interação entre pessoas e departamento. Uma vez que a espiral ajuda a entender o fluxo de transformação e transmissão do conhecimento, as perguntas serão feitas para identificar as atividades onde ocorrem as mudanças de estado do conhecimento entre tácito e explícito e para identificar que pessoas (que realizam atividades com a ajuda de outras pessoas) são responsáveis pela criação, refinamento, classificação e difusão do conhecimento.

Na socialização, o conhecimento é transmitido entre pessoas de maneira tácita. Não existe uma transformação no estado do conhecimento, mas a socialização permite que pessoas compartilhem experiências e criem novos conhecimentos através da associação de idéias. As perguntas dessa fase visam então identificar como e em que atividades do processo organizacional essas conversas e trocas de conhecimento acontecem. As conversas acontecem sempre em eventos formais como treinamento ou aulas ou elas acontecem também em momentos informais como o cafezinho ou a conversa no corredor? Elas sempre acontecem entre setores que devem se relacionar ou o fluxo de informações

relevante vem de lugares que a princípio não deveriam (pelo organograma) se relacionar diretamente? Essas atividades que envolvem a interação entre pessoas têm grande potencial de gerar conhecimentos tácitos que podem ser alvo da gestão do conhecimento tanto no incentivo da formalização desses conhecimentos tácitos gerados quanto na inclusão dessas interações nos processos organizacionais para permitir a criação de espaços e tempo para incentivar o relacionamento entre as pessoas. Assim, as perguntas sugeridas são:

- Quais as atividades dependem da interação com outras pessoas? Quem são essas pessoas? Com quem tiro dúvidas? Que setores da organização me fornecem conhecimentos e experiências para que minha atividade seja realizada? Conhecer alguém de outro departamento da organização facilita a realização do meu trabalho? Essa relação com pessoas de outro departamento estava prevista no curso normal das minhas atividades ou esse relacionamento tem bases pessoais? Como esse relacionamento ajuda o meu trabalho? Esse relacionamento deveria passar a fazer parte das minhas atividades?
- Em que atividades normalmente solicita-se ajuda de outras pessoas? Essas pessoas têm alguma característica em comum (mesmo departamento, amigos, personalidade)? Todas as pessoas que realizam essa atividade também costumam pedir ajuda? A organização incentiva essa ajuda?
- Quais atividades são feitas em conjunto com outras pessoas? Exemplos são as reuniões, os *brainstorms*, as revisões, os trabalhos em grupo.
- Quais atividades envolvem receber ou dar treinamento/aulas para outras pessoas?
- Quais as oportunidades de interação?

Na externalização, o conhecimento tácito é transformado em conhecimento explícito. As atividades do processo organizacional eventualmente criam documentos, arquivos, fotos, diagramas ou qualquer outro material que representa um conhecimento que pode ser mais facilmente armazenado e difundido. A identificação das atividades que geram esses conhecimentos explícitos permite a descoberta de conhecimentos que não são os produtos finais da fase, mas que merecem ser conhecidos do ponto de vista da gestão do conhecimento. Assim, as perguntas da fase são:

- Quais atividades envolvem a produção de novos documentos, livros, normas, textos, especificações ou outros materiais tomando como base apenas o conhecimento ou a prática pessoal? Aqui não apenas os conteúdos de conhecimento explícito são relevantes, mas também os relatos de experiências são



importantes. Em que atividades do processo as pessoas dependem de conhecimentos pessoais adquiridos com estudos formais ou com a prática de alguma matéria? São exemplos de externalizações a escrita de código para a criação de um software, um romance, uma pintura.

Na combinação, conhecimentos explícitos são combinados para gerar novos conhecimentos explícitos. A combinação pode ser feita individualmente ou pode ser um processo que envolve muitas pessoas. A identificação dos envolvidos, dos problemas e das melhores práticas na execução da combinação também é alvo da gestão do conhecimento. As perguntas são:

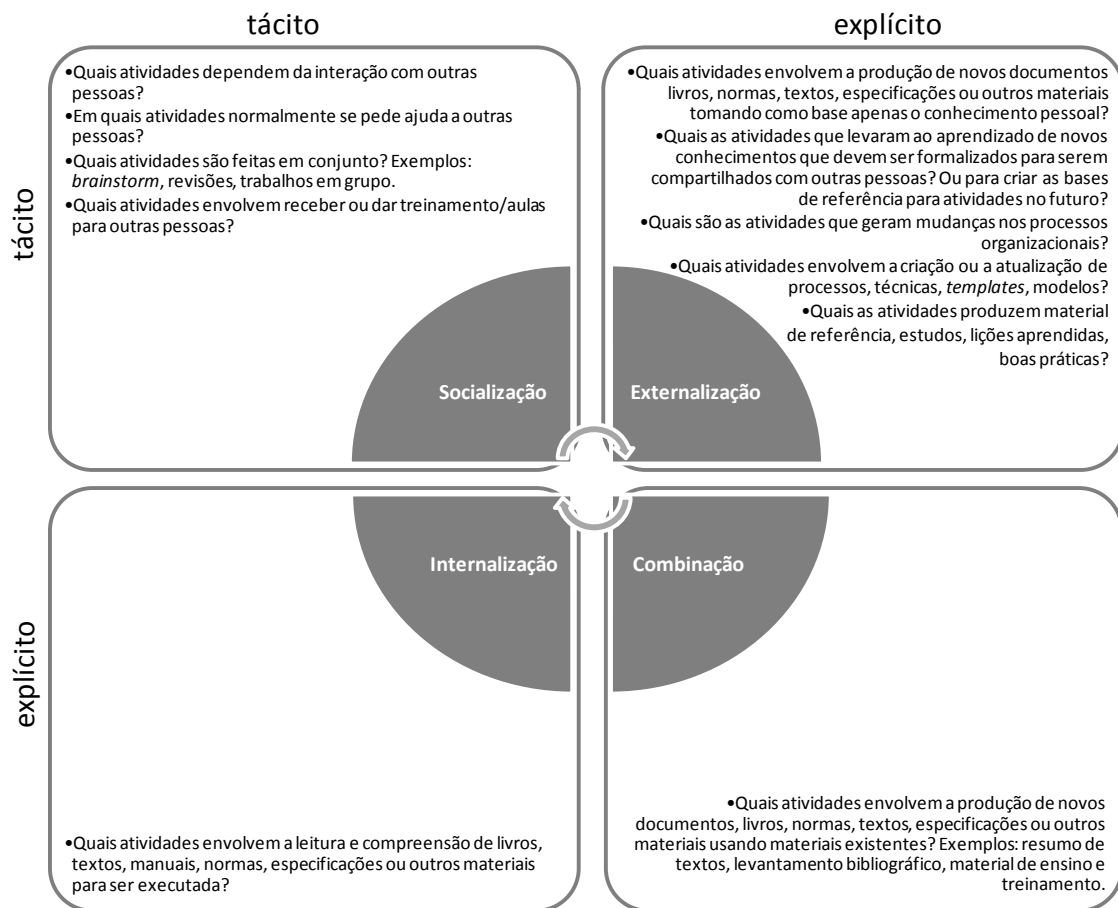
- Quais atividades envolvem a produção de novos documentos, livros, normas, textos, especificações, ou outros materiais usando materiais existentes? São exemplos desses conteúdos os resumos de textos, as análises de relatórios, levantamento bibliográficos, materiais de ensino e de treinamento. A identificação das pessoas e departamentos envolvidos na produção desses materiais também ajuda a saber em quais pontos a comunicação e a cooperação interna podem ser melhoradas. Como as pessoas fazem para realizar a combinação dentro de suas atividades pode também ajudar a organização a escolher as ferramentas e processos mais adequados para incentivar a combinação.

Por fim, a internalização permite que conhecimentos explícitos sejam fixados na forma tácita. Esse processo pode acontecer de muitas maneiras, mas quase todas estão interligadas com o conceito de aprendizado. Por se tratar de uma importante fase da gestão do conhecimento, novamente muitas perguntas foram relacionadas a essa fase. São elas:

- Quais atividades envolvem a leitura e compreensão de livros, textos, manuais, normas, especificações ou outros materiais? Onde normalmente esses materiais estão disponíveis? Quem são as pessoas responsáveis pelo armazenamento e entrega desses materiais? Dependendo de outras pessoas ou departamentos para ter acesso a esses materiais?
- Quais as atividades que levaram ao aprendizado de novos conhecimentos ou processos que devem ser formalizados para serem compartilhados com outras pessoas? Quais as maneira mais comumente usadas pelas pessoas para realizar essa atividade de estudo ou aprendizado?

- Quais atividades geram mudanças nos processos organizacionais? Quais atividades estão sendo feitas (na prática) de maneira diferente dos processos organizacionais estabelecidos? Como as pessoas adaptam os processos organizacionais às suas características pessoais?
- Quais atividades envolvem a criação ou a atualização de processos, técnicas, modelos?
- Quais atividades produzem material de referência, estudos, lições aprendidas, boas práticas?
- Quais atividades envolvem a execução de “atividades inéditas”?

A Figura 4-5 apresenta um sumário das perguntas elaboradas tomando como base na espiral do conhecimento e apresentadas anteriormente.



**Figura 4-5: Perguntas de referência para o mapeamento – processo espiral do conhecimento**

O resultado da aplicação das perguntas será um conjunto de documentos, experiências (como conversas de corredor, perguntas aos colegas ou erros e acertos em trabalhos realizados) e atividades listadas no fluxo de atividade do processo avaliado. O interessante é que a aplicação da metodologia pode ajudar a identificar conjuntos de conhecimentos tácitos e processos informais realizados e não documentados inicialmente no processo. Esse é um efeito colateral benéfico tomando como partida a idéia de que o conhecimento tácito é mesmo difícil de mapear.

Os elementos encontrados serão mapeados depois em funcionalidade da ferramenta de gestão do conhecimento escolhida pela organização. Essa atividade será realizada respeitando a natureza do elemento encontrado. Documentos podem ser armazenados e classificados de maneira mais natural. Identificação de novos pontos de interação entre pessoas ou departamento podem envolver a mudança de comportamento organizacional e o incentivo de colaboração que envolvem aspectos mais abrangentes que apenas sugerir o uso de uma funcionalidade de uma ferramenta, apesar de precisar passar por isso também.

Uma vez que os elementos alvo da gestão do conhecimento presentes nos processos organizacionais já foram identificados, o próximo passo é escolher a rede social que será usada como ferramenta de apoio na gestão do conhecimento. Para facilitar o entendimento dos critérios de escolha, as seguintes seções levarão em consideração o estudo de caso proposto que envolve processos de ensino.

#### **4.5. Segunda Fase da Metodologia – Escolhendo a Rede Social**

É importante perceber que cada rede social atende a um propósito específico e a um público específico. O primeiro passo é identificar a rede social que possui mais funcionalidades e provê mais mecanismos de auxílio ao trabalho realizado na organização. Outro fator de grande impacto para a escolha da rede social a ser usada é a aceitação dessa rede social pelos membros da organização. Esses dois aspectos permitem a escolha da rede social mais adequada ao trabalho a ser realizado. Eventualmente, pode-se escolher mais de uma rede social para realizar o trabalho, mas é importante perceber que quanto mais redes sociais envolvidas, mais difícil será o trabalho de coordenar e organizar a participação nas diversas redes. A escolha de duas ou mais redes sociais pode, se não for bem coordenada, criar uma dispersão de informações e dar aos membros da organização a sensação de ausência de informação.

#### 4.5.1. Funcionalidades a Serem Avaliadas

A escolha da ferramenta de gestão de conhecimento a ser usada faz parte da segunda fase da metodologia proposta. Por esta razão, a metodologia propõe o uso da seguinte lista de funcionalidades para a avaliação da rede social adequada a ser escolhida pela organização. A lista pretende ser um roteiro não exaustivo de auxílio à escolha.

**Compartilhamento de arquivos:** Essa característica permite aos membros da organização compartilhar os slides, materiais de leitura, manuais e materiais complementares relacionados aos temas abordados a qualquer instante. Essa funcionalidade pode ser usada também para a entrega de trabalhos ou documentos de forma eletrônica.

**Compartilhamento de vídeos:** Essa característica permite aos usuários da rede criar e disponibilizar tanto exemplos práticos completos de uma atividade quanto trechos de explicações complementares ou exemplos de outras pessoas (de fora da organização) sobre o assunto abordado. Apesar de ser uma característica muito importante, esta necessidade pode ser suprida com a possibilidade de inclusão de links para materiais externos como os disponíveis na internet (por exemplo, no youtube).

**Compartilhamento de link para conteúdos externos à rede social:** Essa característica permite ao usuário da rede criar apontadores para materiais externos à rede social que são relevantes para a atividade. Apesar de todas as redes sociais permitirem a criação de links, a forma como o link vai ser mostrado na tela e classificado pode impactar na efetividade de uso desse tipo de conteúdo.

**Criação de discussões:** Essa funcionalidade permite que se deixe perguntas em aberto a serem respondidas por outros membros ou que eles façam perguntas criando discussões na forma de fórum que permite a consolidação dos conhecimentos adquiridos durante as atividades organizacionais.

**Alinhamento de expectativas e compartilhamento de conhecimentos e experiências adquiridas:** Essa funcionalidade permite à organização um alinhamento de expectativas e *feedback* quanto à externalização do conhecimento. Esses textos podem servir para diminuir as eventuais barreiras que existam entre membros da organização para as conversas realizadas de forma presencial, permitindo que os membros (por exemplo, numa universidade seriam alunos e professores) se conheçam melhor e possam de fato trabalhar em conjunto.

**Avisos e mensagens:** Muitas vezes é necessário mandar mensagens ou avisos para seus alunos por diversos motivos (na universidade, lembrete da data da prova ou prazos de

entrega de trabalho, possibilidade de atrasos ou falta, mudança nas datas de prova ou entrega de trabalho). A rede social precisa permitir esse contato de forma direta e fácil como acontece nas listas de e-mail.

**Agenda:** Essa funcionalidade permite à organização criar, preparar e divulgar os eventos e atividades como prazos, entrega de relatórios, feriados, entre outros. Essa funcionalidade permite que se conheça as datas importantes de uma forma consolidada. Apesar de sua contribuição, a funcionalidade de agenda não é essencial nessa avaliação.

**Atribuição de atividades:** Essa funcionalidade permite a alocação das atividades a serem realizadas. Por exemplo, atribuição de trabalhos diferentes a diferentes grupos e as sub-tarefas de cada um desses trabalhos que serão alocadas a cada um dos participantes dos grupos pode ser realizada e acompanhada através dessa funcionalidade.

**Visualização dos conteúdos em ordem cronológica:** Quando atividade (ou projeto) já possui muito conteúdo associado a ela (ele), pode ser interessante existir uma funcionalidade que permita a exibição desses conteúdos no tempo. Isso é especialmente relevante quando se pretende compreender como os assuntos da atividade foram encadeados e que dúvidas e perguntas apareceram relativas a esses conteúdos (o que é muito útil em um processo de execução de disciplina, para entender de que forma se deu a compreensão do conteúdo por parte dos alunos). Essa avaliação no tempo permite acompanhar a evolução do grupo tanto em volume de participação quanto em interesse. Essa funcionalidade é especialmente interessante quando um professor pretende usar um mesmo conjunto de conteúdos de uma rede social para diversas turmas de uma mesma disciplina em épocas diferentes. Uma vez que todos os conteúdos estão disponíveis na rede é importante existir um mecanismo que permita visualizar a ordem preferencial de leitura e estudo desses conteúdos.

**Realização de buscas pelos conteúdos:** Conforme a gestão do conhecimento avança na organização e os conteúdos são postados na rede social, é importante existir um mecanismo de busca por um conteúdo específico dentro da rede social. A busca manual e sequencial pelos conteúdos pode ser muito custosa e as ferramentas de busca ajudam a encontrar mais rapidamente os conteúdos mais relevantes sobre o tema. Essa funcionalidade de busca pode estar associada ou não à funcionalidade de classificação de conteúdos. Quando essas funcionalidades estão associadas, a busca pode ser mais efetiva e trazer melhores resultados.

**Existência de ferramentas auxiliares para a leitura e criação de conteúdos:** A necessidade de entrar no site web da rede social pode representar uma barreira para o uso

da ferramenta escolhida. Isso pode acontecer por muitos motivos, mas os dois principais são a possível falha de usabilidade do site em questão ou o costume, cada vez mais comum dos usuários, de agregar conteúdos em diferentes dispositivos. A existência de *gadgets* que auxiliem o acesso, leitura e escrita da rede social pode tornar o uso da rede social mais efetivo. Entretanto, quanto maior a disponibilidade de funcionalidades na rede social, menos provável é a existência de um *gadget* que contemple todas essas funcionalidades. O uso do *gadget* incompleto pode tornar o uso da rede social na disciplina mais pobre e limitado.

**Classificação dos conteúdos:** Os conteúdos postados na rede social precisam ser classificados tanto para permitir a localização mais rápida desses conteúdos quanto para permitir a compreensão de a que áreas cada conteúdo pertence. A classificação pode ser baseada em taxonomias ou em *folksonomia*, sendo a segunda mais comumente encontrada nas redes sociais.

#### 4.5.2. Critérios de Aceitação a Serem Avaliados

Além das características funcionais das redes, outros fatores podem influenciar a escolha de uma rede social. Os usuários precisam sentir-se motivados a usar a rede social e este trabalho listou alguns fatores que podem contribuir para a boa aceitação no uso da rede social. Entretanto, é importante perceber que nenhuma ferramenta (rede social ou não) pode satisfazer a todos os usuários. Muitas vezes, uma pessoa precisa servir de animador e criar as condições para motivar o uso (por exemplo, professor, gerente, líder técnico). Algumas das boas práticas a serem usadas por professores na adoção das redes sociais serão discutidas posteriormente. Por hora, esse trabalho pretende apenas listar fatores que podem contribuir para a boa aceitação em quaisquer organizações.

**Usabilidade:** Uma interface clara, rica e de fácil aprendizado é essencial para que os usuários possam se acostumar rapidamente com seu uso. Toda ferramenta nova precisa de um tempo de adaptação e aprendizado de uso, mas se esse tempo de adaptação for muito longo, os usuários vão sentir-se cansados e até aborrecidos com o seu uso.

**Acessibilidade:** Especialmente para equipes que possuem portadores de necessidades especiais, é fundamental que a ferramenta escolhida possa incluir esses usuários e permitir a ampla participação deles na gestão do conhecimento.

**Costume de uso:** Se os usuários já fizerem uso de alguma rede social, esse pode ser um fator relevante para a escolha dessa rede como ferramenta de apoio. Entretanto, apesar de o costume com a ferramenta representar um fator importante na aceitação dos usuários, se a rede social não apresentar as funcionalidades necessárias para executar as

atividades exigidas, essa rede social não deve ser escolhida apenas por esse critério. O costume de uso deve servir mais como um critério de desempate do que um critério de escolha por si só.

**Existência de outros usuários na rede social:** Se a rede social já for usada por outras pessoas (possivelmente até de outras organizações similares), pode ser um indicador da provável aceitação para determinada rede social. Esse novamente é um critério não definitivo, pois pode não ser possível identificar os motivos que levaram esses outros usuários a usar a rede social, podendo não ser possível repetir os fatores de aceitação na disciplina a ser lecionada. Fatores como idade e cultura podem ter grande impacto nesse critério.

**Existência de outros projetos que também fazem uso da rede social:** A existência de outros projetos, da mesma instituição, que usam a rede social pode ser um fator de influência na escolha da rede social a ser usada. Por exemplo, se um grupo de alunos usa uma rede social como apoio para uma disciplina, é pouco provável que a escolha de uma rede social diferente da anterior seja bem aceita. Assim, se outro professor adotar uma rede social e ela for satisfatória para sua disciplina, dê prioridade para a adoção dessa mesma rede. Novamente, esse é um critério de desempate. Se a rede social não possuir as funcionalidades necessárias, ela não deve ser escolhida apenas por que outros professores a escolheram.

**Tempo de resposta:** A lentidão de acesso e o alto tempo de resposta de uma rede social podem, no decorrer de uma atividade, atrapalhar a disposição dos usuários a participar da rede social. Escolha uma rede social que seja adequada às condições de acesso a rede, banda e configuração de máquina disponíveis.

#### **4.6. Rede Social Escolhida**

A rede social escolhida para a instanciação da metodologia SocialKM foi oro-aro (uma instância da ferramenta a.m.i.g.o.s). Além da grande quantidade de funcionalidades disponíveis em oro-aro (discussões, relatos, notícias, eventos, atividades, arquivos, *sites*, *timeline*, avisos, mensagens), a grande quantidade de professores e disciplinas que já usam oro-aro como apoio a diversos processos educacionais favoreceu a riqueza de dados que poderiam ser avaliados por esse trabalho. A possibilidade de avaliar dados reais de turmas de diversas instituições de ensino e diversos professores constituiu a grande vantagem na escolha dessa ferramenta de rede social.

Para entender como a rede social vinha sendo usada pelos professores em outras disciplinas, foram realizadas a aplicação de um questionário web e uma coleta de dados quantitativos (como médias de participação, percentual de participação dos professores nas disciplinas, distribuição dos conteúdos no tempo, entre outros). O resultado desse estudo realizado está disponível no Apêndice B dessa tese. Os resultados encontrados, apesar de não terem relação direta com a metodologia proposta por esse trabalho, serviram de base para comparar os resultados encontrados no estudo de caso apresentado por esse trabalho.

Os principais motivos que levaram à escolha dessa rede social foram:

- Existência de outros alunos e disciplinas usando a rede social. Esse fator permitiria ter uma base de comparação de uso (volume de participação, média de participação por aluno, distribuição de participação no tempo) que ajudariam na comparação dos resultados encontrados;
- Compartilhamento de arquivos com a funcionalidade “arquivos”;
- Compartilhamento de link para conteúdos externos à rede social com a funcionalidade “*bookmarks*”;
- Criação de discussões com a funcionalidade “discussões”;
- Alinhamento de expectativas e compartilhamento de conhecimentos e experiências adquiridas com a funcionalidade “relatos”;
- Avisos e mensagens aos alunos com a funcionalidade “avisos”;
- Criação de agenda com a funcionalidade “agenda”;
- Atribuição de atividades com a funcionalidade “atividade”;
- Visualização dos conteúdos em ordem cronológica com a funcionalidade “*timeline*”;
- Realização de buscas pelos conteúdos com funcionalidade “busca”;
- Classificação dos conteúdos usando *folksonomia* com o uso das *tags*.

#### **4.7. Segunda Fase da Metodologia – As Funcionalidades da Rede Social nas Diferentes Fases da Gestão do Conhecimento**

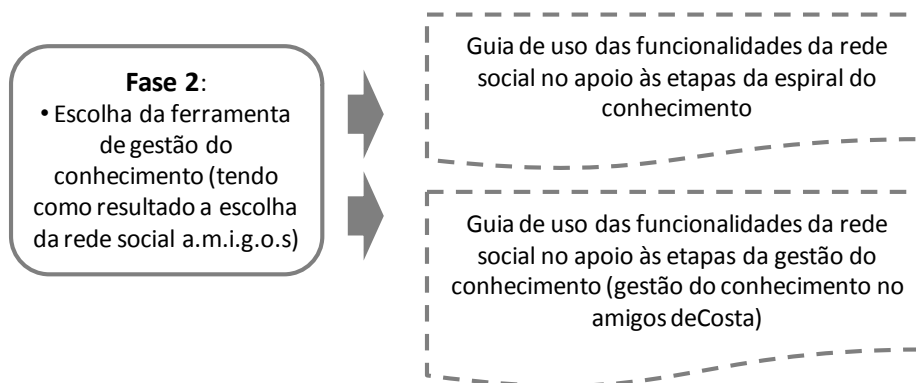
Agora que rede social já foi escolhida, é preciso identificar dentre suas funcionalidades as que prestam serviço aos diferentes estágios da gestão do conhecimento. O trabalho de Costa [19] tem esse propósito focando na ferramenta a.m.i.g.o.s.



De forma geral,

- Chats e fóruns servem à socialização;
- Editores de texto, imagens e vídeos servem à externalização e à combinação de conhecimento;
- Visualizadores de conteúdo de forma geral servem à internalização de conhecimento;
- Chats e editores de texto, discussões (especialmente o início delas), calendários de eventos e controle de atividades servem à criação de novos conhecimentos e à captura desse conhecimento;
- Respostas às discussões iniciadas por outros servem ao refinamento de conhecimento;
- *Upload* de arquivos, vídeos, fotos servem ao armazenamento de conhecimento;
- Filtros de visualização, mecanismos de *ranking* (curtir do facebook, estrelas no a.m.i.g.o.s), *tags*, ontologias, gráficos, *timelines* servem à classificação dos conhecimentos criados e armazenados;
- Buscas, *tagclouds*, mecanismos de enviar para os amigos (recomendações), RSS servem ao propósito de difusão do conhecimento.

A listagem apresentada não pretende ser exaustiva, mas tem o objetivo de ajudar na classificação das funcionalidades da rede social escolhida no apoio às diferentes fases da gestão do conhecimento. Nada impede, entretanto, que uma organização decida usar uma funcionalidade com um propósito de apoio a uma fase de gestão de conhecimento diferente da sugerida inicialmente. A máxima de que é o “usuário que define o uso” cabe perfeitamente a essa fase da metodologia.



**Figura 4-6: Segunda fase da metodologia**

O resultado dessa atividade é o guia que ajudará a operacionalização da GC que contém as informações sobre como cada funcionalidade da rede social pode ser usada para dar suporte às etapas do processo de gestão do conhecimento. Esse resultado pode ser representado na forma de tabela onde uma coluna define a funcionalidade e a outra coluna seguinte define quais etapas do processo de gestão do conhecimento essa funcionalidade suporta. Essa tabela serve como entrada para a terceira fase da metodologia (Figura 4-7). Deve existir uma tabela para cada processo de gestão do conhecimento usado na metodologia. Como a metodologia toma como base dois processos de gestão do conhecimento (Bose adaptado por Costa e espiral do conhecimento) duas tabelas serão usadas. A adaptação da metodologia proposta para suportar outros processos de gestão do conhecimento, precisa levar em consideração a criação do guia de uso das funcionalidades da rede social no apoio às etapas desse novo processo de gestão do conhecimento a ser suportado.

#### 4.8. Terceira Fase da Metodologia – As Atividades do Processo Organizacional Mapeadas nas Funcionalidades da Rede Social Atendendo às Diferentes Fases da Gestão do Conhecimento

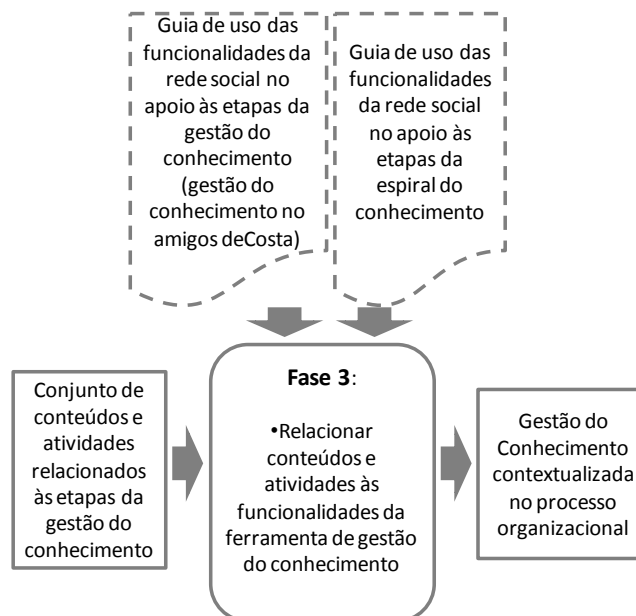


Figura 4-7: Terceira fase da metodologia

As entradas da terceira fase da metodologia são então duas tabelas: uma contendo os elementos de conhecimento e as etapas da gestão do conhecimento a que esses elementos pertencem e outra contendo as funcionalidades da rede social e as etapas da gestão do conhecimento a que essas funcionalidades pertencem (guia de uso). Com base nessas entradas é possível então identificar como os elementos de conhecimento presentes no processo organizacional (e identificados no final da fase um da metodologia) podem usar as funcionalidades da rede social que são mais adequadas para dar suporte a eles. Por exemplo: Se o resultado da fase 1 identificou a atividade de entrevistar os clientes para levantar requisitos como sendo um importante elementos de conhecimento da fase de captura e se na fase 2 uma das funcionalidades associadas à etapa de captura é a gravação de arquivos de áudio, então o resultado da fase 3 é a indicação de que quando for entrevistas os clientes, o responsável pela atividade deve gravar o áudio da entrevista como forma de capturar o conhecimento existente nessa atividade. O resultado seria uma linha na tabela de mapeamento que conteria os valores “entrevista com cliente” – “captura” – “arquivos de áudio adicionados na ferramenta de gestão do conhecimento”.

O próximo passo é reescrever o processo organizacional determinando quais as funcionalidades da rede social que devem ser usadas para cada atividade ou conteúdo desse processo. Assim, o executor da atividade consegue saber quando e como usar as funcionalidades da rede social na execução das atividades do processo organizacional (Figura 4-7).

O resultado da aplicação da terceira fase da metodologia é a definição de como a gestão do conhecimento deve ser aplicada ao processo organizacional, satisfazendo aos objetivos da metodologia definida.

Entretanto, a definição da metodologia não é objetivo final dessa tese. A aplicação da metodologia utilizando redes sociais ajuda a aproximar a gestão do conhecimento dos outros processos organizacionais, permitindo um entendimento maior de como aplicar a gestão do conhecimento no dia-a-dia da organização. A hipótese dessa tese é que essa aproximação faça com que os usuários da gestão do conhecimento fiquem mais estimulados a participar da gestão do conhecimento. Para validar essa hipótese foi preparado um estudo de caso que será apresentado a seguir.

## Capítulo 5 – Estudos de Caso

Este capítulo apresenta os estudos de caso realizados para validar a proposta desse trabalho. Para iniciar, foi definido um processo genérico de ensino. Ele foi desenvolvido com a ajuda dos professores da Universidade Federal do Ceará (UFC) no campus de Quixadá. Esse processo definido pretendeu representar o fluxo de atividades realizadas pelo professor e pelos alunos em uma disciplina. Partindo desse modelo genérico, a metodologia foi aplicada com o objetivo de identificar nesse processo de execução de disciplina os elementos alvo da gestão do conhecimento. Assim, o processo de execução de disciplina passou a ser visto como um processo de gestão do conhecimento da organização. O próximo passo foi escolher a ferramenta de gestão do conhecimento a ser usada no apoio à gestão do conhecimento do processo de execução de disciplina definido. Depois os elementos alvo da gestão do conhecimento foram relacionados com as funcionalidades da ferramenta escolhida.

Tendo mapeado o processo de execução de disciplina como um processo de gestão do conhecimento, o próximo passo seria indicar como as funcionalidades da rede social podem ser usadas no apoio à gestão do conhecimento das disciplinas. O estudo de caso que compara a participação encontrada nas disciplinas que usaram o processo de execução de disciplina mapeado na gestão do conhecimento com a participação nas outras disciplinas disponíveis na rede social e é apresentado ao final desse capítulo.

### 5.1. O Processo de Execução de Disciplina Definido

Para definir como a rede social pode auxiliar nos processos de aprendizagem das instituições de ensino, primeiramente é preciso entender quais as atividades que essas instituições de ensino executam dentro de cada processo.

Nesse trabalho foram definidos dois tipos de processo que acontecem e estão associados somente às responsabilidades de ensino das instituições de ensino, ficando fora do escopo avaliado as demais funções dessas instituições. Eles são mostrados a seguir.

### 5.1.1. Professor em seu Papel de Lecionar uma Disciplina

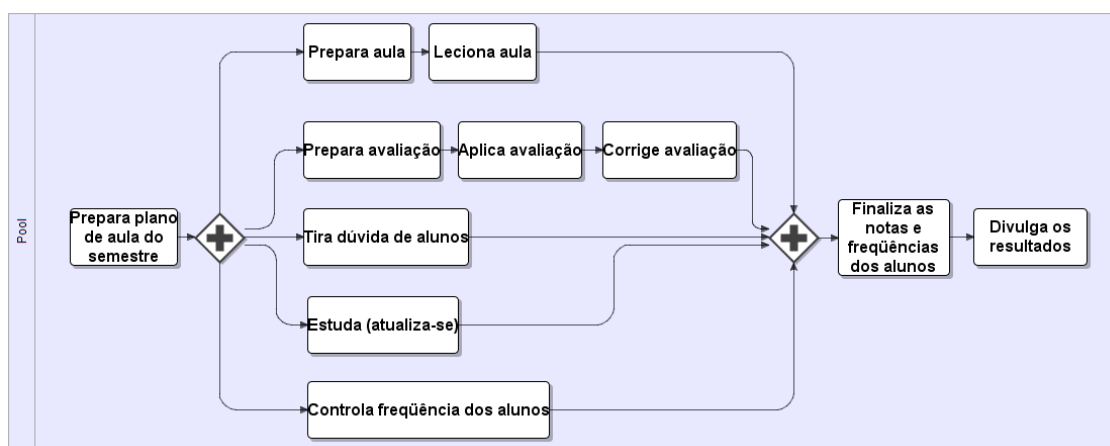


Figura 5-1: Processo genérico de professor em disciplina

No começo do período letivo (Figura 5-1), o professor precisa fazer um **plano de aula**. Esse plano de aula é um cronograma dos assuntos a serem lecionados, levando em conta a quantidade de horas sugeridas, os assuntos a serem lecionados e o tempo disponível. Para fazer o plano de aula, o professor toma como base o **plano de ensino** (que é um roteiro que define as necessidades daquela disciplina de acordo com o curso a que a disciplina pertence), os **planos de aula dos períodos anteriores** em que a disciplina foi lecionada e a sua **experiência** em relação aos assuntos a serem lecionados.

Quando o semestre começa, o professor precisa **preparar cada aula**. Para preparar a aula, o professor toma como ponto de partida sua **experiência** em lecionar aquele assunto específico. Ele também faz uso de **apostilas, livros, filmes e qualquer outro material** que pode ajudar a compor a aula a ser lecionada. **Aulas de outros professores** sobre o mesmo assunto também podem ajudar. **Conversar** com outros professores sobre a melhor forma de abordar aquele assunto também pode ajudar. Algumas instituições sugerem o uso de **templates** para padronizar o material gerado. Se o professor desejar, pode disponibilizar algum **material de leitura** a ser lido pelos alunos antes da aula.

Depois de completada a aula está pronta para ser lecionada. O professor **leva o material preparado** para sala e expõe os pontos mais importantes. Mas a aula não deve ser somente a transferência de conteúdo, mas deve também fazer seus alunos pensarem. **Levantar perguntas e diferentes pontos de vista, despertar a curiosidade** dos alunos e fazê-los **associar os conteúdos** apresentados com as situações práticas de aplicação desses conteúdos, seja na forma de casos reais, de exercícios ou outras, também fazem parte de uma aula.

Depois da aula, o professor **disponibiliza o material de apoio** e pode também disponibilizar **materiais complementares** para o conteúdo lecionado. Também é possível continuar as **discussões** dos pontos mais relevantes. A qualquer instante durante as aulas ou fora delas, é importante manter um canal aberto para a **resolução de dúvidas** vindas do estudo e a maturação dos conteúdos expostos.

É importante **avaliar** o aprendizado dos alunos. Embora as formas de avaliação comumente praticadas sejam criticadas dentro de alguns setores dos estudiosos da educação (que estão fora do escopo dessa tese), o professor precisa realizar alguma avaliação para verificar se os estudantes apreenderam o conteúdo lecionado e se estão aptos a aplicar esse conteúdo nas atividades práticas que necessitam desses conteúdos no dia-a-dia das suas profissões. Assim, o professor usa a sua **experiência** para elaborar essa avaliação. Além disso, ele pode usar **bancos de questões** disponíveis em livros e em **materiais de outros professores** para auxiliá-lo nesse trabalho de elaboração de avaliações. Ele pode usar seu conhecimento tanto prático quanto teórico para **criar novos problemas** a serem propostos na avaliação. O professor pode usar **práticas e processos disponíveis na literatura** de educação para garantir que a avaliação esteja completa e correta. **Lições aprendidas compartilhadas** com outros professores ajudam a evitar a repetição de erros cometidos em outras disciplinas.

Durante a aplicação das avaliações não há muito que o professor possa fazer. Cabe a ele fiscalizar o ambiente para garantir que todos os alunos estejam realizando a avaliação de forma correta e sem fraude.

A etapa de correção de avaliação é composta de 2 partes. Primeiro o professor cria um **critério de correção** e o aplica a todas as provas. Ele usa sua **experiência** para criar esse critério e usa seus **conhecimentos** para avaliar se os alunos acertaram a questão total ou parcialmente. Depois, o professor **corrige a avaliação** para que os alunos percebam e aprendam com seus erros. Assim, os alunos podem reforçar o aprendizado **tirando dúvidas**. O **gabarito final pode ser disponibilizado** para os alunos como material de apoio aos estudos.

Um professor deve estar sempre disposto a **estudar** e continuar se aprimorando. A maneira de fazer isso é estudar sempre. Estudar pode incluir **ler novos conteúdos** e **discutir** com outras pessoas sobre novas visões e pontos de vista. Não apenas ensinar, mas também aprender com seus alunos.

### 5.1.2. Aluno em seu Papel de Frequentar uma Disciplina

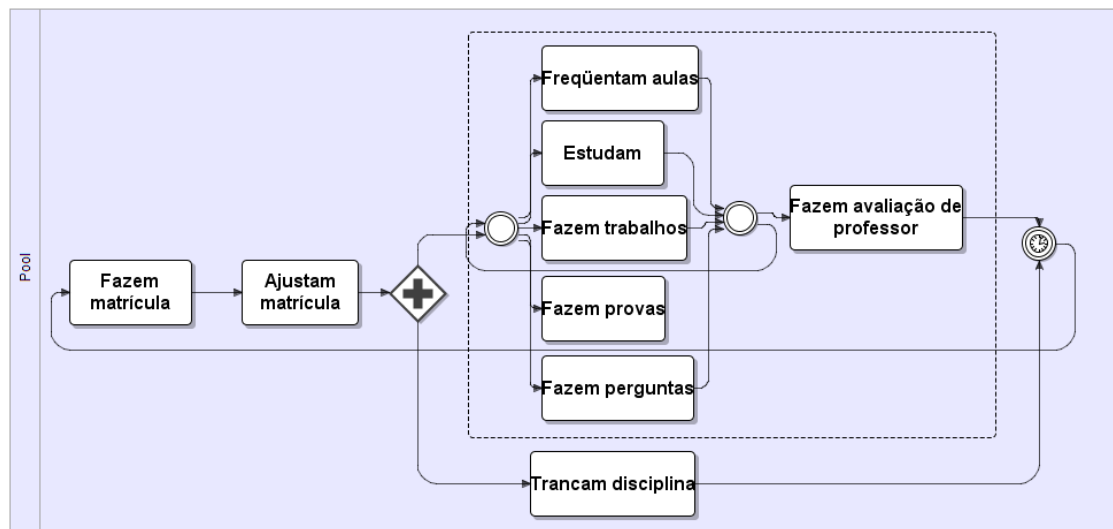


Figura 5-2: Processo genérico de aluno em disciplina

Do ponto de vista dos alunos (Figura 5-2), uma vez **matriculados** em uma disciplina, eles começam a **frequêntar a sala de aula** no início do período letivo. **Assistir às aulas** envolve (com sorte) não somente estar presentes, mas **ler os materiais indicados** como leitura prévia da aula quando existirem, **prestar atenção** ao material apresentado pelo professor durante a aula, **tomar notas** que o ajudem a reforçar os estudos fora da sala de aula, se esforçar para **raciocinar** e tirar suas próprias conclusões, **tirar suas dúvidas** durante ou fora da sala de aula e **ler o material complementar**. Idealmente os alunos estudam os conteúdos no decorrer do semestre, mas muitas vezes o maior esforço de estudo acontece apenas como preparação das avaliações a serem aplicadas. Nesse caso, os alunos estudam **sozinhos ou em grupos** lendo os **conteúdos fornecidos**, as **notas de aula** e **debatendo** sobre esses conteúdos de forma que o conhecimento presente neles passe a fazer parte da sua bagagem. Muitas vezes o estudo exige **praticar** os conceitos apresentados. A prática representa um ótimo mecanismo de assimilação e fixação dos conteúdos. Por exemplo, disciplinas de programação e matemática exigem uma boa dose de prática e exercícios para a completa assimilação. Eventualmente, esses alunos podem precisar se juntar em **grupos** para realizar tarefas ou **trabalhos** passados pelo professor para atingir a assimilação e a experiência prática mais completa. Esses trabalhos de forma geral associam diferentes conhecimentos e conteúdos apresentados no decorrer do período letivo. Cabe ao professor fazer o **acompanhamento dos trabalhos** e guiar os alunos no alcance das metas traçadas. Os alunos **apresentam os trabalhos** para os outros alunos de

forma a **difundir o conhecimento** aplicado por eles para todos os outros alunos da turma, podendo inclusive **disponibilizar o material produzido**.

## **5.2. Aplicando a Metodologia para Mapear o Processo de Gestão do Conhecimento no Processo de Execução de Disciplina Definido**

Essa seção apresenta o resultado da aplicação da metodologia nos processos de ensino apresentados anteriormente.

### **5.2.1. Aplicando Perguntas Relativas ao Processo de Bose Adaptado por Costa**

#### **Fase de Criação e Captura**

- 1) Quais documentos, processos, arquivos ou experiências são criados nessa atividade?

R: O plano de aula, os slides e roteiros das aulas, a lista de referências, a lista de materiais de apoio e a lista de materiais complementares, as avaliações, os trabalhos propostos e suas soluções, o gabarito das provas, a experiência (sugestões e boas práticas) do professor em fazer um plano de ensino e um plano de aula, a experiência (sugestões e boas práticas) do professor em como planejar e lecionar uma aula (teórica e prática), a experiência (sugestões e boas práticas) do professor no uso de alguma ferramenta ou metodologia aplicada na sua disciplina. Do ponto de vista dos alunos temos as notas de aula, trabalhos resolvidos, as provas resolvidas, a experiência adquirida na aplicação dos conteúdos práticos e na leitura dos conteúdos teóricos.

- 2) Novos processos foram criados?

R: Nesse exemplo não foram criados novos processos.

- 3) Quem são os responsáveis pela produção desses documentos, arquivos ou processos?

R: Alunos e professores.

#### **Fase de Refinamento e Armazenamento**

- 1) De que forma os conteúdos criados pelas atividades são melhorados? (*brainstorms*, revisões, contribuições colaborativas)



R: Os planos de ensino e de aula são refinados com o auxílio da revisão de outros professores. As aulas, os materiais de apoio e complementares, as avaliações e trabalhos podem ser refinados com a contribuição colaborativa de outros professores e de alunos. Muitas vezes a aula e seus materiais de apoio são melhorias de versões produzidas anteriormente pelo professor ou por outros professores. As notas de aula são melhoradas com a colaboração de outros alunos. O caderno do melhor aluno da sala freqüentemente é compartilhado (fotocopiado) entre os outros alunos, especialmente em épocas de prova. Os trabalhos geralmente são resolvidos em grupos e tem uma natureza colaborativa, diferentes da resolução das provas que tem um caráter individual e pontual.

2) Quem participa das melhorias dos conteúdos?

R: O professor da disciplina, professores da mesma instituição e professores de outras instituições, alunos.

3) Quem são os responsáveis pela evolução e qualidade dos conteúdos?

R: O professor.

### **Fase de Gerenciamento**

1) Quais as palavras-chave podem ser associadas aos conteúdos?

R: Sendo um processo de execução de disciplina genérico, apenas palavras-chave genéricas podem ser aplicadas nesse exemplo. Para uma disciplina específica é possível achar um conjunto maior de palavras-chave. Por exemplo, uma disciplina de redes sociais pode ter como palavras-chave os termos: redes sociais, análise de redes sociais, facebook, twitter, oro-aro, entre outros. No exemplo proposto, as palavras-chave podem ser: plano de aula, plano de ensino, trabalho, prova, avaliação, nota de aula, slides, material de referência, leitura complementar e gabarito. É importante perceber que os termos podem ser usados em conjunto como no caso do documento que contém o gabarito de uma prova que podem ser classificados com os termos gabarito e prova.

2) Como a atribuição de palavras-chave ou fichamento é realizada?

R: A pessoa que disponibiliza o material é responsável por selecionar os termos adequados na classificação. Eventualmente, o professor pode alterar os termos associados aos conteúdos disponibilizados pelos alunos para permitir uma classificação mais refinada e menos ambígua. Também é possível definir previamente um conjunto de termos a serem

usados para a classificação dos conteúdos. Dependendo da política a ser escolhida pela organização, a classificação pode ficar a cargo de apenas uma pessoa ou pode ser mais livre. No estudo de caso proposto, como a ferramenta a ser usada é uma rede social que faz uso de tags para a classificação, a atribuição de palavras-chave é de responsabilidade da pessoa que disponibilizar o conteúdo que pode ser tanto o professor quanto o aluno.

3) Quem participa dessa classificação?

R: O professor e os alunos da disciplina.

4) Quem é o responsável pela classificação?

R: O professor.

### **Fase de Disseminação**

1) Quais são as entradas e saídas das atividades?

R: O plano de ensino da disciplina, Os planos de aula antigos e as sugestões dos outros professores são entrada para a atividade de preparar plano de aula do semestre. Essa atividade tem como saída o próprio plano de aula.

Aulas de outros professores, materiais de referência, o plano de ensino e os modelos definidos pela organização para a construção das aulas são as entradas para a atividade preparar aula. A saída dessa atividade é o material a ser usado na aula (slides, por exemplo) e o conjunto de leituras indicadas para serem realizadas antes da aula.

A atividade de lecionar aula tem como entradas o material produzido e as leituras recomendadas pré-aula e como saída a indicação de leituras complementares, um conjunto de perguntas e de notícias relacionadas ao assunto lecionado que estimule os alunos a se aprofundar e tirar dúvidas sobre o assunto, além das dúvidas e comentários feitos pelos alunos.

Antes de preparar uma avaliação, o professor usa provas antigas, o plano de ensino e os modelos e recomendações da organização para o preparo de provas. Como base nessas entradas, o professor gera as saídas da atividade de preparar avaliação que são a prova a ser aplicada e um conjunto de sugestões para outros professores sobre sua experiência em fazer uma prova sobre aquele assunto.

A entrada da atividade “aplica avaliação” é a própria avaliação e as saídas são um conjunto de pontos que geraram as maiores dúvidas sobre a prova elaborada e as provas respondidas.

As provas respondidas são a entrada para a atividade “corrige avaliação”, juntamente com os critérios de correção da prova e o gabarito. Depois de realizar a correção, o professor disponibiliza a prova corrigida para os alunos e o gabarito. Ele também precisa disponibilizar e apresentar para os alunos os resultados e os critérios usados na correção.

Para realizar a atividade “elabora trabalho”, o professor usa como entrada o plano de ensino, as sugestões de outros professores para a realização de trabalhos práticos sobre o assunto e trabalhos previamente preparados por ele. A saída dessa atividade é a descrição do trabalho proposto e a listagem de materiais relacionados ao trabalho (como ferramentas ou modelos a serem usados).

A atividade de “aplicação do trabalho” usa como entrada o trabalho proposto e os materiais relacionados ao trabalho. Nela, o professor vai acompanhar e tirar-dúvidas dos alunos sobre a execução do trabalho. A saída dessa atividade é o trabalho finalizado.

O trabalho finalizado é a entrada da atividade “corrigir trabalho” que tem como saída o trabalho corrigido, a entrega do resultado final aos alunos e a troca de experiências com os outros professores sobre a aplicação do trabalho.

A atividade de “tirar dúvidas dos alunos” tem como entradas as dúvidas e perguntas feitas pelos alunos e como saídas as respostas e indicações de material de leitura feitas pelo professor.

Para estudar, alunos e professores fazem uso de materiais de referência, de indicação de temas interessantes para o estudo e do plano de ensino da disciplina para através de leituras, conversas com outras pessoas interessadas no tema, resolução de exercícios e debates adquirir conhecimento. A saída dessa atividade é o material compilado com o resultado do estudo.

Do ponto de vista dos alunos, as atividades são um pouco diferentes e por esse motivo serão listadas novamente.

A atividade de “fazer matrícula” tem como entrada a oferta das disciplinas e como saídas a lista de disciplinas de um aluno e seus horários.

A atividade de “ajuste de matrícula” tem como entrada a oferta das disciplinas e o horário atual do aluno (com as disciplinas em que o aluno já está matriculado). A saída dessa atividade é o novo horário do aluno.

A atividade de “trancamento de uma disciplina” tem como entrada a lista de disciplinas em que o aluno está matriculado e como saída a lista atualizada.

Essas três atividades (fazer matrícula, ajustar matrícula e trancar matrícula) estão fora do escopo da gestão do conhecimento que se deseja fazer. O principal motivo para isso é que a matrícula não gera conhecimento dentro do processo de execução de disciplina em si. A experiência e as dúvidas sobre as regras da matrícula até poderiam ser alvo da gestão do conhecimento se o objetivo fosse analisar os processos realizados pela coordenação de um curso universitário. Por falta de tempo, esse trabalho concentrou a atenção nas atividades que estão relacionadas diretamente com o ensino.

Para freqüentar as aulas, os alunos devem se preparar lendo os materiais disponibilizados pelo professor como leitura pré-aula. Durante a aula, os alunos tomam nota das informações mais importantes e participam da aula fazendo perguntas e reforçando os ensinamentos relatando experiências práticas em relação aos assuntos apresentados pelo professor. A saída dessa atividade é composta principalmente das notas de aula.

Ao fazer a prova, o aluno geralmente não tem acesso ao material de consulta. Quando essa possibilidade existe, os materiais de consulta são vistos como entrada. Caso contrário, apenas os conhecimentos tácitos dos alunos servem como entrada no processo. A saída desse processo é a prova resolvida.

Para fazer um trabalho, o aluno geralmente se reúne em grupo e usa tanto seus conhecimentos e suas experiências quanto materiais de referência e ferramentas para construir o trabalho. Os alunos tiram suas dúvidas com o professor e com outros alunos. A saída dessa atividade é o trabalho pronto e a experiência adquirida.

- 2) Quais as ferramentas disponíveis para que as pessoas que executam a atividade encontrem material base para a execução do trabalho (referências, *templates*, estudos preliminares, projetos semelhantes, atividades semelhantes)?

R: No caso do estudo de caso proposto, a principal fonte de pesquisa para o professor é a internet. Apesar disso, sites de artigos científicos e periódicos podem ajudar na manutenção da relevância da disciplina. Sites web com material de referência de outras disciplinas no mesmo assunto, blogs relevantes sobre o assunto da disciplina, livros e apostilas servem como guia. Se a disciplina já foi lecionada anteriormente, o repositório de materiais e trabalhos antigos também serve como local de busca relevante. Se na organização existir alguma ferramenta padrão de apoio às disciplinas ou uma ferramenta de coleta de lições aprendidas essa ferramenta deve ser consultada.

Do ponto de vista dos alunos, a principal referência acaba sendo o material recomendado pelo professor. O ideal é que o professor disponibilize esse material (ou os links para esse material) em uma única ferramenta para permitir o acesso rápido dos alunos. Além disso, materiais de outras disciplinas lecionadas sobre o mesmo assunto, dicas de outros professores sobre materiais de referência e livros, apostilas, sites e blogs relacionados com o assunto são importantes fontes de estudo.

A existência de uma ferramenta padrão para armazenar o conhecimento permite que o conhecimento seja encontrado mais facilmente, pois todos sabem onde procurar e onde armazenar os conhecimentos para que sejam encontrados. É importante que todos em uma organização saibam onde procurar as informações que já foram formalizadas. A padronização de uma ferramenta para encontrar as respostas às perguntas já respondidas economiza tempo e evita a “reinvenção da roda” (Ex.: a experiência da UFRPE que usa uma comunidade na rede social oro-aro como ponto focal de perguntas à coordenação. Com seu uso, as perguntas respondidas previamente ficavam armazenadas evitando a necessidade de gastar tempo e esforço respondendo novamente. Tudo que os alunos precisavam saber era onde buscar. Se a pergunta não estivesse respondida, eles poderiam usar a própria rede social para fazer as perguntas que uma vez respondidas estariam disponibilizadas a todos os outros alunos).

- 3) Quais os procedimentos mais usados para encontrar conteúdos? Exemplos: perguntar a membros antigos na organização, pesquisar na internet, pesquisar na base de projetos da organização, pesquisar na página da disciplina, pesquisar na página do professor.

R: O procedimento mais usado pelos alunos nas disciplinas do estudo de caso foi perguntar ao professor. Se a dúvida era do professor, o procedimento usado era perguntar aos colegas mais antigos na organização. Isso se deve em parte a ausência de uma ferramenta que concentre as informações e a falta de um procedimento estabelecido.

- 4) Quais os procedimentos desejáveis para encontrar materiais?

R: Existir um lugar padrão para procura de materiais e perguntas. No estudo de caso, os professores optaram por definir a rede social oro-aro como esse lugar padrão.

- 5) Quem são os responsáveis pela divulgação dos conteúdos das atividades?

R: Os alunos são responsáveis principalmente pela divulgação de materiais complementares e pelos questionamentos e suas respostas (notícias, materiais de apoio e complementares, trabalhos, dúvidas) e os professores são responsáveis por toda informação principal para a execução da disciplina, pela respostas aos questionamentos e pelo incentivo ao estudo (leituras pré-aula, materiais de apoio e complementares, slides de aula, trabalhos propostos, acompanhamento de trabalhos, tirar dúvidas, propor debates).

## 5.2.2. Aplicando Perguntas Relativas ao Processo da Espiral do Conhecimento

### Fase de Socialização

1) Quais atividades dependem da interação com outras pessoas?

R: As atividades que dependem são: Tirar dúvida, lecionar aula, fazer trabalho.

As atividades que se beneficiariam da interação são: preparar plano de aula, preparar aula, preparar avaliação, estudar, elaborar trabalho, aplicar trabalho, frequentar aula.

2) Em quais atividades normalmente se pede ajuda de outras pessoas?

R: Tirar dúvidas, preparar plano de aula, preparar aula, preparar avaliação, estudar, aplicar trabalho, fazer trabalho, estudar.

3) Quais atividades são feitas em conjunto? Exemplos: *brainstorms*, revisões, trabalhos em grupo

R: Aplicar trabalho, estudar, tirar dúvidas, aplicar avaliação, lecionar aula, frequentar aula, fazer trabalho.

4) Quais atividades envolvem receber ou dar treinamento/aulas para outras pessoas?

R: Lecionar aula, preparar aula (didática) e preparar avaliação, tirar dúvidas.

### Fase de Internalização

1) Quais atividades envolvem a leitura e compreensão de livros, textos, manuais, normas, especificações ou outros materiais para ser executada?

R: Preparar plano de aula, preparar aula, preparar avaliação, elaborar trabalho, estudar, fazer trabalho.

### **Fase de Combinação**

- 1) Quais atividades envolvem a produção de novos documentos, livros, normas, textos, especificações ou outros materiais usando materiais existentes?  
Exemplos: resumos de textos, levantamento bibliográfico, material de ensino e treinamento.

R: Preparar plano de aula, preparar aula, preparar avaliação, elaborar trabalho, estudar, finalizar notas e frequências, fazer trabalho.

### **Fase de Externalização**

- 1) Quais atividades envolvem a produção de novos documentos, livros, normas, textos, especificações ou outros materiais tomando como base apenas o conhecimento pessoal?

R: Preparar plano de aula, preparar aula, preparar avaliação, elaborar trabalho, corrigir trabalho, corrigir avaliação, fazer prova, fazer trabalho.

- 2) Quais são as atividades que levaram ao aprendizado de novos conhecimentos ou experiências que devem ser formalizados para serem compartilhados com outras pessoas? Ou para criar as bases de referência para a atividade no futuro?

R: Preparar plano de aula, preparar aula, preparar avaliação, elaborar trabalho, corrigir trabalho, corrigir avaliação, tirar dúvida, acompanhar trabalho, lecionar aula, fazer trabalho, fazer prova, estudar.

- 3) Quais são as atividades que geraram mudanças nos processos organizacionais?

R: No estudo de caso, nenhuma.

- 4) Quais atividades envolvem a criação ou a atualização de processos, técnicas, *templates* ou modelos?

R: No estudo de caso, nenhuma.

- 5) Quais são as atividades que produzem material de referência, estudos, lições aprendidas ou boas práticas?

R: Preparar plano de aula, preparar aula, lecionar aula, preparar avaliação, aplicar avaliação, corrigir avaliação, elaborar trabalho, aplicar trabalho, corrigir trabalho, tirar dúvidas, estudar, fazer trabalho, fazer prova.

### 5.3. Associando as Funcionalidades da Rede Social ao Processo de Execução de Disciplina

O próximo passo é associar as atividades encontradas com as funcionalidades da rede social que apóiam as etapas do processo de gestão do conhecimento equivalente.

#### 5.3.1. O Processo de Gestão do Conhecimento de Bose Adaptado por Costa e Associado às Funcionalidades da Rede Social

O trabalho de Costa apresentado na Seção 3.5.2 definiu como as funcionalidades disponíveis da rede social podem ser usadas para executar as diferentes etapas do processo de gestão do conhecimento de Bose adaptado também por Costa. Assim, esse estudo de caso precisou apenas estender o modelo definido por Costa para incluir as funcionalidades do módulo de projetos desenvolvidos para o estudo de caso preliminar e que também foi usado nesse estudo de caso com foco nos processos de ensino. Assim, as explicações sobre a adaptação já foram realizadas na seção A.7 e não serão repetidas aqui.

A Tabela 5-1 detalha o mapeamento realizado para o estudo de caso levando em conta as etapas de gestão do conhecimento do processo de Bose adaptado por Costa.

**Tabela 5-1: Mapeamento das funcionalidades da rede social nas atividades do processo de execução de disciplina baseado no processo de Bose adaptado por Costa**

Descrição	Etapa da GC	Funcionalidade
Plano de ensino	-	-
Plano de aula	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Materiais de aula (slides, por exemplo)	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Material de leitura pré-aula	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Material de referência	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos



Descrição	Etapa da GC	Funcionalidade
Material complementar	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Notas de aula	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Avaliações/Provas	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Gabaritos	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Avaliação resolvida	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Trabalho proposto	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Resolução do trabalho	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Trabalho resolvido (pelo aluno)	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Sugestões	Refinamento e Armazenamento	Comentários nos outros conteúdos e respostas às discussões
Experiência adquirida em produzir documento	Criação e Captura	Relatos, notícias, discussões iniciadas, atividades, eventos
Dúvida ou pergunta	Criação e Captura / Refinamento e Armazenamento	Início das perguntas na forma de discussões / Respostas às perguntas na forma de discussões
Palavras-chave de classificação	Gerenciamento / Disseminação	Adição de <i>tags</i> aos conteúdos postados / Buscas, <i>tagclouds</i>
Revisões	Refinamento e Armazenamento / Criação e Captura	Comentários nos outros conteúdos e respostas às discussões ou eventualmente a criação de novos conteúdos revisados (como arquivos versionados) / Criação de novas versões de arquivos (geralmente) anteriores com seu conteúdo atualizado

Descrição	Etapa da GC	Funcionalidade
Buscas pelos documentos de entrada nas atividades	Disseminação	Buscas, <i>tagclouds</i>
Buscas pela experiência de outros na execução das atividades	Disseminação	Buscas, <i>tagclouds</i>

### 5.3.2. O Processo de Gestão do Conhecimento da Espiral do Conhecimento Associado às Funcionalidades da Rede Social

Para saber como cada funcionalidade da rede social pode ajudar na gestão do conhecimento é importante identificar como cada etapa definida no processo funciona.

Para realizar essa tarefa é necessário analisar as características de cada fase da espiral do conhecimento. A fase de socialização é onde duas ou mais pessoas interagem para trocar conhecimento tácito. As funcionalidades da rede social que podem ajudar nessa interação entre as pessoas são: chat, discussões e comentários.

A fase de internalização é a fase onde uma pessoa assimila conhecimento que existia de forma explícita. Ela não depende da interação, mas está fortemente associada à descoberta do conhecimento existente. Quase todos os conteúdos disponíveis na rede social têm como intenção armazenar conhecimento para que esse conhecimento possa ser internalizado por outras pessoas. Assim, quase todas as funcionalidades da rede social podem dar suporte à internalização, mas as principais são: buscas, *tags*, arquivos, sites e notícias que são as funcionalidades que permitem o armazenamento e a recuperação do conhecimento.

A fase de combinação acontece quando uma ou mais pessoas fazem a combinação de conhecimentos formalizados. Assim, as funcionalidades que estão associadas a essa fase são as que permitem a construção coletiva de conhecimento. A principal funcionalidade associada a essa fase é a edição compartilhada de relatos e notícias, a funcionalidade de arquivos que permite guardar diversas versões de um mesmo arquivo permitindo o trabalho em conjunto e o controle de versões e funcionalidade de atividade que permite controlar as responsabilidades e o andamento dos trabalhos de combinação.

A fase de externalização acontece quando uma pessoa formaliza seus conhecimentos tácitos na forma de documentos, figuras, gráficos, vídeos ou qualquer outra forma de armazenar esse conhecimento. As principais funcionalidades da rede social que suportam essa fase são: a criação de relatos que permitem a formalização de experiências e arquivos.

A Figura 5-3 sumariza a análise apresentada anteriormente.



**Figura 5-3: Funcionalidades do a.m.i.g.o.s na espiral do conhecimento**

A Tabela 5-2 a seguir detalha o mapeamento realizado para o estudo de caso levando em conta as etapas de gestão do conhecimento do processo da espiral do conhecimento.

**Tabela 5-2: Mapeamento das funcionalidades da rede social nas atividades do processo de execução de disciplina baseado na espiral do conhecimento**

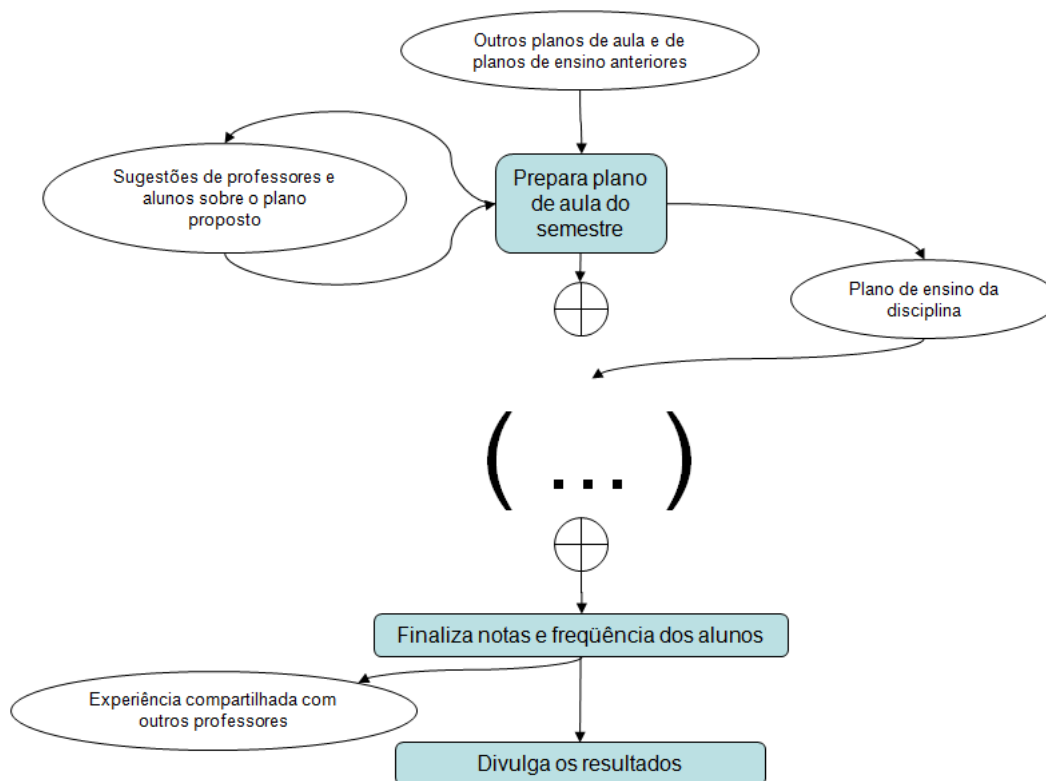
Descrição	Etapa da GC	Funcionalidade do a.m.i.g.o.s
Preparar plano de aula	Socialização, Internalização, Combinação, Externalização	Chat, discussões e comentários / Buscas, tags, arquivos, sites e notícias / Relatos, notícias, arquivos e atividades / Relatos e arquivos
Preparar aula	Socialização, Internalização, Combinação, Externalização	Chat, discussões e comentários / Buscas, tags, arquivos, sites e notícias / Relatos, notícias, arquivos e atividades / Relatos e arquivos
Lecionar aula	Socialização	Chat, discussões e comentários
Preparar	Socialização,	Chat, discussões e comentários / Buscas,

Descrição	Etapa da GC	Funcionalidade do a.m.i.g.os
avaliação/trabalho	Internalização, Combinação, Externalização	<i>tags</i> , <b>arquivos</b> , sites e <b>notícias</b> / <b>Relatos</b> , <b>notícias</b> , <b>arquivos</b> e atividades / <b>Relatos</b> e <b>arquivos</b>
Aplicar avaliação/trabalho	Socialização	Chat, discussões e comentários
Corrigir avaliação/trabalho	Externalização	Relatos e arquivos
Tirar dúvidas / tirar dúvida	Socialização	Chat, discussões e comentários
Estudar	Socialização, Internalização, Combinação	Chat, discussões e comentários / Buscas, <i>tags</i> , <b>arquivos</b> , sites e <b>notícias</b> / Relatos, <b>notícias</b> , <b>arquivos</b> e atividades
Finalizar notas e frequências	Combinação	Relatos, notícias, arquivos e atividades
Divulgar resultados	-	-
Frequentar aula	Socialização	Chat, discussões e comentários
Fazer trabalho	Socialização, Internalização, Combinação, Externalização	Chat, discussões e comentários / Buscas, <i>tags</i> , <b>arquivos</b> , sites e <b>notícias</b> / <b>Relatos</b> , <b>notícias</b> , <b>arquivos</b> e atividades / <b>Relatos</b> e <b>arquivos</b>
Fazer prova	Externalização	Relatos e arquivos

#### 5.4. Processo de Execução de Disciplina Como um Processo de Gestão do Conhecimento Apoiado pela Rede Social Ooraro

O processo de execução de disciplina na visão da gestão do conhecimento resultando da aplicação da metodologia será apresentado a seguir. Ele contém as mesmas etapas do processo definido no início do capítulo (representadas pelos retângulos), mas inclui os elementos de conhecimento produzidos ou usados nas atividades do processo de execução de disciplina (representados na forma de elipses).

Para facilitar o entendimento, o processo descrito na sessão anterior foi dividido para mostrar todo o detalhamento das atividades descritas, mas não estavam no primeiro diagrama do processo de execução de disciplina por simplificação.



**Figura 5-4: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 1**

A Figura 5-4 mostra as partes iniciais e finais do processo do professor em aula. Essas partes acontecem uma única vez por semestre, no planejamento e no encerramento do semestre. A primeira dessas atividades é **preparar plano de aula**. Para realizar essa atividade o professor precisa procurar (realizando **buscas** na rede social ou procurando pelas **tags** “plano de ensino” ou “plano de aula” juntamente com o nome ou com o código da disciplina na **tagcloud**) pelo plano de ensino da disciplina e pode utilizar planos de aula de ocorrências anteriores da disciplina como base para o seu trabalho. Depois de encontrar os documentos necessários, o professor precisa **internalizar** o material presente nesses documentos. Ao ler esses conteúdos, o professor pode adicionar **comentários** para enriquecer o conteúdo ou para permitir que futuros leitores saibam da relevância do conteúdo lido. O professor pode interagir (**socializar**) com outros professores (tanto da sua instituição quanto de outras instituições) para **discutir** sugestões sobre o plano de aula a ser proposto ou para tirar dúvidas em relação à forma correta de montar o plano de aula. Professores novatos são especialmente beneficiados por esse tipo de interação. Esse professor também pode interagir (através de **discussões**, por exemplo) com os alunos da

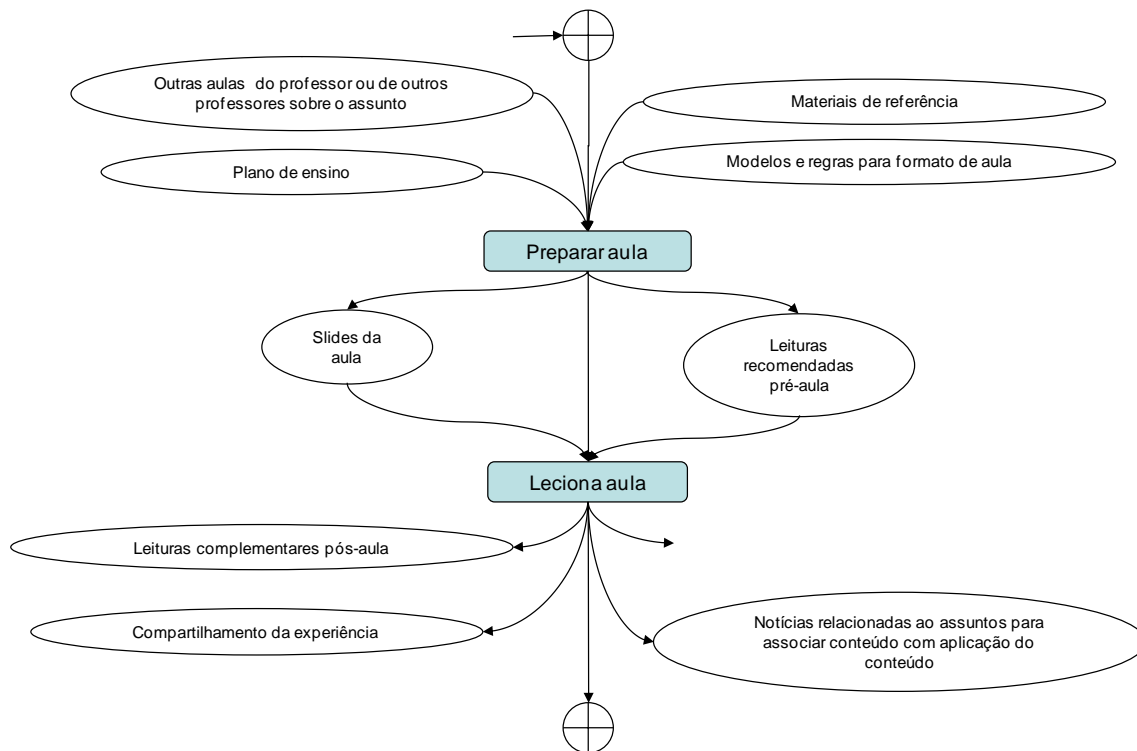
sua disciplina de forma a adequar o planejamento de aula com as necessidades e expectativas dos alunos.<sup>16</sup> O professor pode então criar o plano de aula usando apenas os conhecimentos adquiridos (**externalização**) ou pode fazer uma combinação dos documentos e das sugestões dos professores para produzir um novo plano de aula (**combinação**). Depois de realizar essa tarefa, o professor pode ainda criar um **relato** para contar a experiência adquirida e deixar sugestões guardadas para os professores que forem lecionar essa disciplina em outras ocasiões. Esse relato pode ser enriquecido através dos **comentários** de outros professores ou dos alunos. Para permitir que seja encontrado facilmente é recomendado que ele classifique o relato usando as **tags**.

Quando a disciplina começar, professor vai entrar em um ciclo de atividades composto dos seguintes grupos de atividades: aulas, avaliações (ou provas), trabalhos, estudar, tirar dúvida. O ciclo acontece até o final da disciplina.

Ao final da disciplina, o professor finaliza as notas e frequências dos alunos. Nesse período também é recomendado que ele faça um **relato** com a sua avaliação geral sobre a disciplina. A idéia é identificar os pontos positivos e os pontos de melhoria em relação à didática, conteúdos, formato das avaliações ou trabalhos ou qualquer outro ponto que mereça destaque. Esse relato (como todos os outros conteúdos da rede social) pode ser enriquecido através dos **comentários** de outros professores ou dos alunos. Para permitir que seja encontrado facilmente é recomendado que ele classifique o relato usando as **tags**.

---

<sup>16</sup> Entretanto, a interação com os alunos deve ser realizada preferencialmente de forma independente da interação com os outros professores, especialmente no que diz respeito às informações de processo que não são de interesse dos alunos.

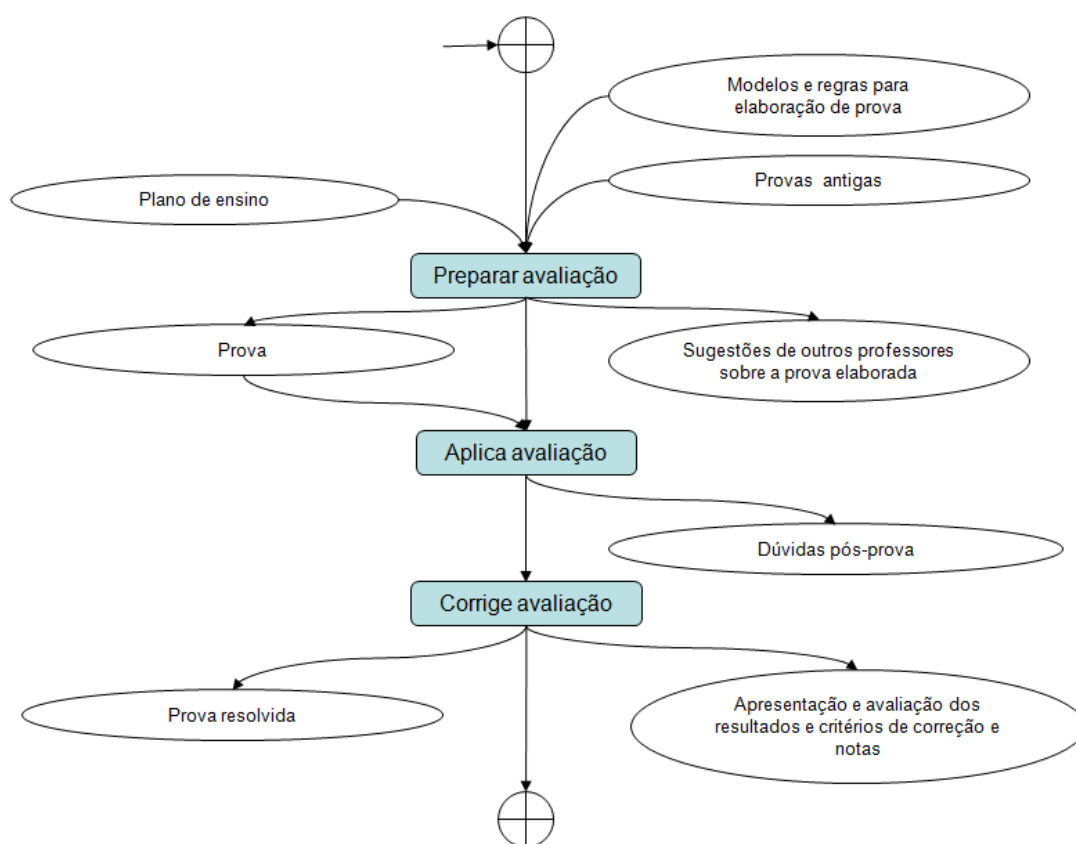


**Figura 5-5: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 2**

Em relação às aulas (Figura 5-5), a primeira atividade realizada pelo professor é **preparar aula**. Para isso, o professor **busca** na rede social ou procura *tagcloud* por **arquivos** ou **links** ou **notícias** contendo slides, materiais de referência, livros, materiais de apoio relacionados ao assunto da aula a ser preparada. Depois de encontrar os documentos necessários, o professor precisa **internalizar** o material presente nesses documentos. Ao ler esses conteúdos, o professor pode adicionar **comentários** para enriquecer o conteúdo ou para permitir que futuros leitores saibam da relevância do conteúdo lido. O professor pode interagir (**socializar**) com outros professores (tanto da sua instituição quanto de outras instituições) para **discutir** sugestões sobre a aula a ser lecionada ou com sugestões de didática ou de aulas práticas.

O professor pode planejar sua aula com base nos seus conhecimentos (**externalização**) ou na **combinação** dos materiais encontrados. O professor pode selecionar um conjunto de materiais a serem lidos antes da aula e disponibilizados para os alunos na forma de **arquivos** ou **links** para materiais externos à rede social. Depois de preparar a aula, o professor pode ainda criar um **relato** para contar a experiência adquirida e deixar sugestões para os professores que forem lecionar aulas no mesmo assunto. Esse relato pode ser enriquecido através dos **comentários** de outros professores ou dos alunos. Para permitir que seja encontrado facilmente é recomendado que ele classifique o relato usando as *tags*.

O próximo passo é **lecionar a aula**. A aula é realizada através da exposição e da prática dos conteúdos e também da interação entre professor e aluno (**socialização**). As perguntas dos alunos e os questionamentos levantados pelo professor ajudam a guiar a aula e preencher as lacunas de entendimento. Após a aula, os alunos podem postar suas dúvidas não respondidas em sala na forma de **discussões**. O professor também pode propor **discussões** para aprofundar assuntos. A postagem de **notícias** relacionadas ao assunto da aula ajuda a associar teoria com aplicação prática. A adição dos **arquivos** com os slides e de **links** para materiais complementares também ajuda a completar o assunto. Essas notícias, arquivos e links podem ser enriquecidos com **comentários** e classificados com o uso de **tags**. Professores e alunos podem criar **relatos** reportando a experiência vivida.



**Figura 5-6: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 3**

De maneira similar, o professor primeiro precisa preparar a avaliação (Figura 5-6). Para isso, o professor **busca** na rede social ou procura **tagcloud** por **arquivos** ou **links** ou **notícias** contendo slides, materiais de referência, livros, materiais de apoio relacionados ao assunto da avaliação a ser preparada. Procura também por avaliações antigas da mesma disciplina e por modelos e regras para a elaboração da avaliação. Depois de encontrar os documentos necessários, o professor precisa **internalizar** o material presente nesses documentos. Ao ler esses conteúdos, o professor pode adicionar **comentários** para



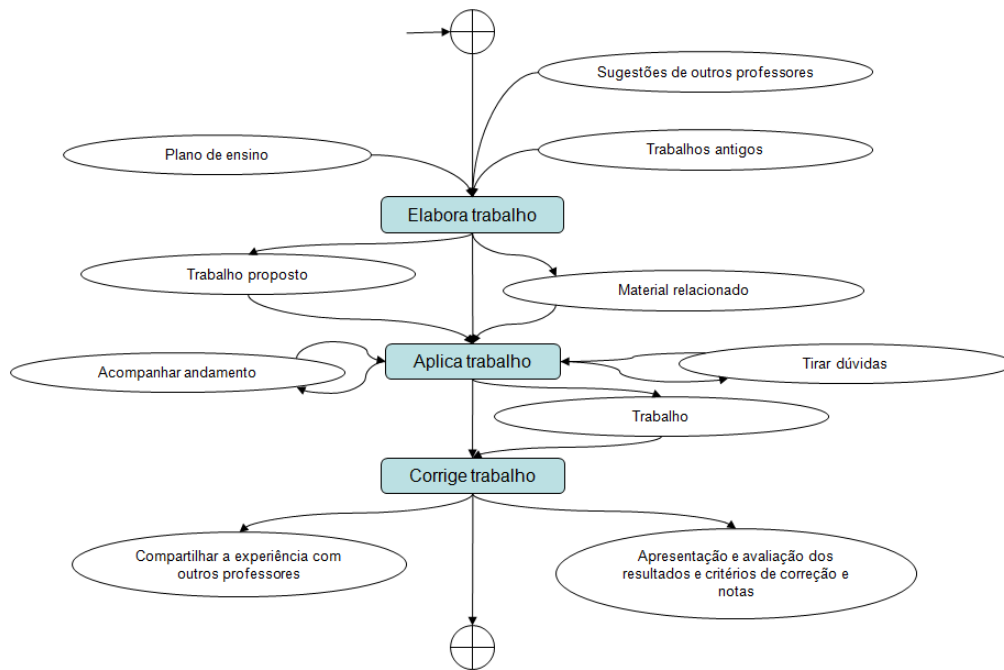
enriquecem o conteúdo ou para permitir que futuros leitores saibam da relevância do conteúdo lido. O professor pode interagir (**socializar**) com outros professores (tanto da sua instituição quanto de outras instituições) para **discutir** sugestões sobre a avaliação a ser produzida ou sobre sugestões de maneiras de elaborar questões ou aplicar a avaliação.

O professor pode planejar sua avaliação com base nos seus conhecimentos (**externalização**) ou na **combinação** dos materiais encontrados. Depois de preparar a avaliação, o professor pode ainda criar um **relato** para contar a experiência adquirida e deixar sugestões para outros professores que podem enriquecer esse relato com **comentários**. Para permitir que seja encontrado facilmente é recomendado que ele classifique o relato usando as **tags**.

O próximo passo é **aplicar avaliação**. Dependendo da natureza da avaliação é possível ter **socialização** entre alunos e professor. A forma mais comum de avaliação (prova individual) não permite essa forma de troca de conhecimento.

Após a aplicação da avaliação, os alunos podem postar suas dúvidas não respondidas em sala na forma de **discussões**. O professor geralmente corrige a prova durante a aula para permitir que os alunos entendam seus erros e tenham uma nova chance de aprender (**socialização**). O professor pode adicionar o gabarito da avaliação e os critérios de correção estabelecidos na forma de **arquivos** que podem ser **comentados** por ele ou pelos alunos. Professores e alunos podem criar **relatos** reportando a experiência vivida com a avaliação.

Quando o professor vai **elaborar um trabalho** (Figura 5-7), ele faz **busca** na rede social ou procura **tagcloud** por **arquivos** ou **links** ou **notícias** contendo slides, materiais de referência, livros, materiais de apoio relacionados ao assunto do trabalho. Procura também por trabalhos antigos do mesmo assunto. Depois de encontrar as informações necessárias, o professor precisa **internalizar** o material presente nesses documentos. Ao ler esses conteúdos, o professor pode adicionar **comentários** para enriquecem o conteúdo ou para permitir que futuros leitores saibam da relevância do conteúdo lido. O professor pode interagir (**socializar**) com outros professores (tanto da sua instituição quanto de outras instituições) para **discutir** sugestões sobre o trabalho.



**Figura 5-7: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 4**

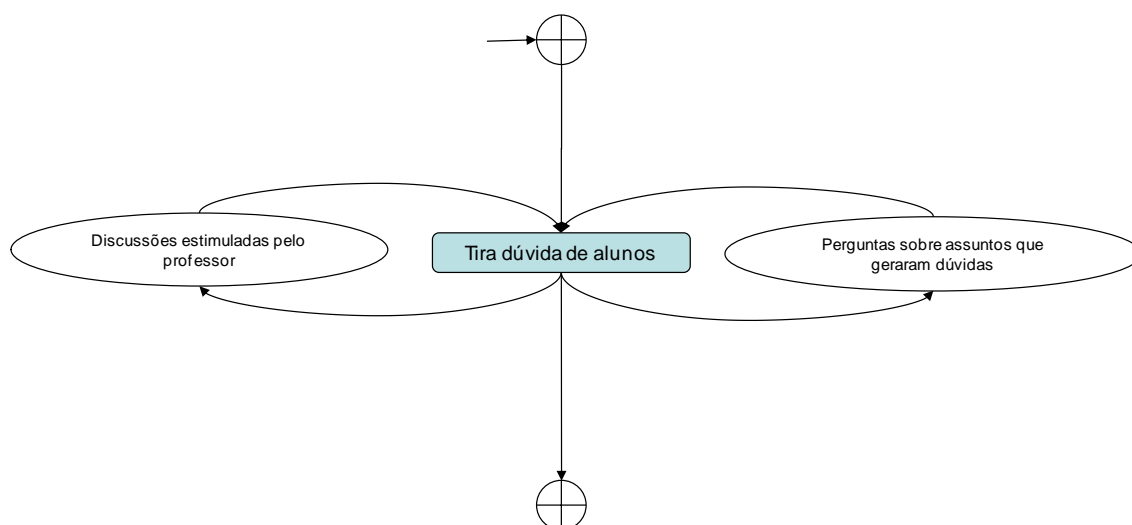
O professor pode planejar sua avaliação com base nos seus conhecimentos (**externalização**) ou na **combinação** dos materiais encontrados. Depois de preparar a avaliação, o professor pode ainda criar um **relato** para contar a experiência adquirida e deixar sugestões para outros professores que podem enriquecer esse relato com **comentários**. Para permitir que seja encontrado facilmente é recomendado que ele classifique o relato usando as **tags**. Além do **arquivo** com a descrição do trabalho a ser realizado, o professor pode adicionar **arquivos** ou **links** para materiais de referência que ajudam os alunos a realizar o trabalho proposto.

O próximo passo é **aplicar avaliação**. O professor nessa fase pode acompanhar a execução do trabalho. Para isso, ele pode criar uma **atividade** na rede social onde serão reportados a evolução e os principais problemas em relação ao andamento do trabalho (**socialização**). Os alunos e o professor podem usar **discussões** para tirar dúvidas sobre ferramentas, linguagens ou qualquer outro material comum aos diferentes grupos de alunos da disciplina. O professor pode conversar com seus alunos para esclarecer as dúvidas (**socialização**). Os alunos também vão se reunir para fazer o trabalho (**socialização**).

Os alunos finalizam o trabalho e entregam para o professor. Essa entrega pode ser realizada através da rede social usando o compartilhamento de **arquivos** com o professor.

Finalmente chega a fase de **correção dos trabalhos**. O professor pode adicionar o gabarito da avaliação e os critérios de correção estabelecidos na forma de **arquivos** que

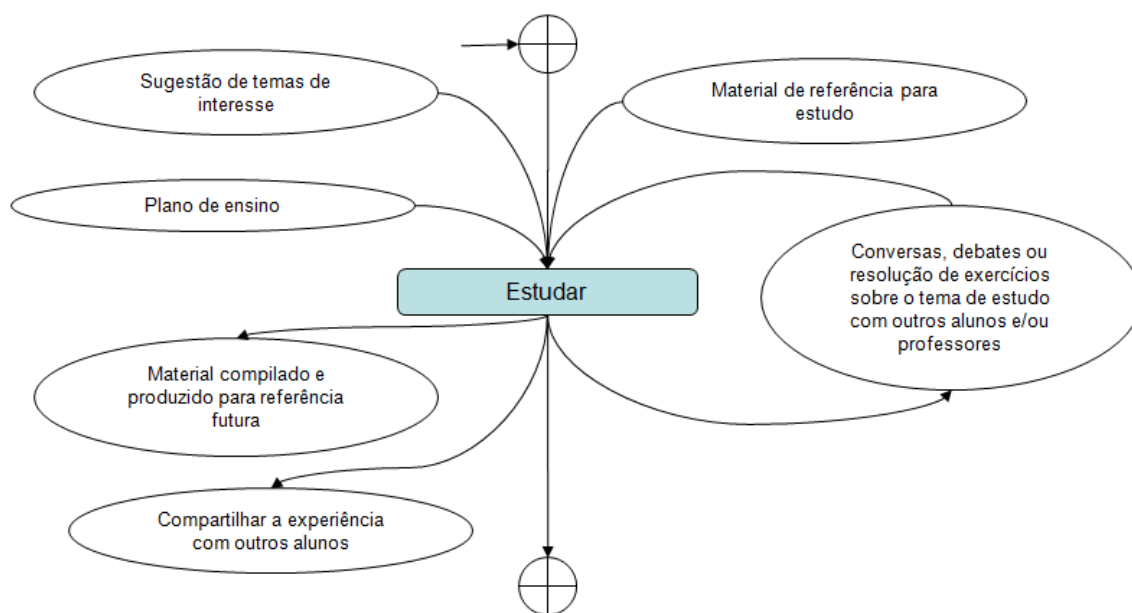
podem ser **comentados** por ele ou pelos alunos. Professores e alunos podem criar **relatos** reportando a experiência vivida com a avaliação.



**Figura 5-8: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 5**

A atividade de tirar dúvidas consiste na interação com os alunos (**socialização**) realizada através de questionamentos (na forma de **discussões**) que ajudam na fixação do conteúdo e na resolução de problemas de entendimento dos assuntos lecionados. O professor pode fazer uso de perguntas (**discussões**) para motivar os alunos a pensar em situações de aplicação do conteúdo ensinado ou para levar os alunos a construir o conhecimento sem que o conteúdo seja somente apresentado para os alunos sem uma reflexão maior. A experiência (sugestões e boas práticas) do professor sobre o assunto lecionado permite que ele tenha mais segurança e riqueza de detalhes ao responder as perguntas. Essa experiência pode eventualmente ser **relatada** e enriquecida por **comentários**.

Para ter a capacidade de realizar todas as suas tarefas, o professor precisa estar sempre atualizado com os conteúdos relacionados à sua disciplina. Interagir com outros professores ajuda a entender como o estado da arte de uma área evolui (**socialização**). A interação com profissionais da sua área que atuam no mercado ajuda a entender como os conteúdos são aplicados para resolver problemas práticos (**socialização**). Participar de **comunidades** de prática, de **discussões** ou **projetos** relacionados aos conteúdos ajuda na preparação de experimentos e aulas mais ricas. A interação com outros profissionais pode ser feita na forma de **chat** ou da participação de **comunidades** ou **projetos** onde discussões são postadas e **comentadas**.



**Figura 5-9: Processo genérico de professor em disciplina detalhada – parte 6**

O professor pode fazer **buscas** na rede social ou procurar na **tagcloud** por **arquivos** ou **links** ou **notícias** contendo materiais de referência, livros, materiais de apoio relacionados ao assunto de interesse. Depois de encontrar as informações desejadas, o professor precisa **internalizar** o material presente nesses documentos. Ao ler esses conteúdos, o professor pode adicionar **comentários** para enriquecem o conteúdo ou para permitir que futuros leitores saibam da relevância do conteúdo lido. O professor pode organizar as fontes de estudo encontradas na forma de **relatos** para permitir que outras pessoas trilhem seus passos de estudo. Essa organização ajuda outras pessoas a encontrar as referências mais relevantes sobre cada tema de forma mais rápida, especialmente se essa organização estiver bem classificada usando **tags**.

O professor pode interagir (**socializar**) com outros professores (tanto da sua instituição quanto de outras instituições) e outros profissionais da sua área de atuação para **discutir** sugestões de temas de estudo e para tirar dúvidas sobre a aplicação prática dos conceitos. A troca de experiências (reportadas na forma de **relatos**) permite uma maior divulgação de seus conhecimentos, métodos, problemas e soluções. Esses relatos podem ser também compartilhados com seus alunos e enriquecidos por meio de comentários. Para permitir que seja encontrado facilmente é recomendado que ele classifique o relato usando as **tags**.

Assim, foi possível entender melhor como os elementos da gestão do conhecimento estão associados ao processo descrito inicialmente e como a interação entre as pessoas permite que o conhecimento gerado seja enriquecido e compartilhado.

## 5.5. Aplicação do Processo em Disciplinas

O estudo de caso teve como intenção demonstrar que é possível mapear os elementos de gestão do conhecimento no processo de execução de disciplina. O segundo objetivo foi demonstrar que a rede social oro-aro pode ser usada como ferramenta de apoio à gestão de conhecimento de uma disciplina.

Assim, foram criadas duas disciplinas (turmas 1 e 2). As duas disciplinas tinham muitas características em comum. Ambas eram optativas, ministradas nos mesmos dias e horários (o que impossibilitou o mesmo aluno de matricular-se em ambas, freqüentadas principalmente por alunos do quinto semestre de um curso de sistemas de informação (SI), tinham a participação em oro-aro como obrigatória, os alunos dessas disciplinas nunca tinham utilizado a rede social oro-aro em nenhuma disciplina anteriormente e os alunos não conheciam nenhum processo de gestão do conhecimento.

Assim, quando as disciplinas começaram, os dois professores buscaram enfatizar a importância da participação e estimularam seus alunos a participar nos projetos das respectivas disciplinas na rede social oro-aro. Apesar do estímulo, em nenhuma foi inicialmente mostrado como as funcionalidades da rede social deveriam ser usadas como ferramentas do processo de gestão do conhecimento.

Ao final do primeiro mês de aula, foi aplicado um questionário que foi usado para medir a evolução da identificação dos principais fatores que poderiam influenciar o uso da rede social para a gestão do conhecimento do processo de execução de disciplina.

Na segunda fase da análise, uma das turmas (turma 1) foi apresentada aos conceitos de gestão do conhecimento e teve acesso à metodologia de mapeamento do processo de gestão do conhecimento em processo de execução de disciplina. Também aconteceu um refinamento do entendimento de como aplicar as funcionalidades da rede social no processo de execução de disciplina.

Ao final da disciplina, foram realizadas duas análises. A primeira foi uma coleta dos dados de uso da rede social pelos alunos das duas disciplinas. A segunda foi a reaplicação do questionário que tinha o objetivo de identificar e isolar os principais motivos para a participação das duas turmas na rede social.

### 5.5.1. Participação em Números

O volume de participação foi coletado para as duas disciplinas ao final do semestre. O objetivo dessa coleta foi medir a participação sob a métrica de volume de participação e de média de participação por participante nas disciplinas.

A Tabela 5-3 demonstra que o nível de participação nas disciplinas foi bem diferente. A turma 1 demonstrou uma participação mais intensa na rede social aproveitando o uso de todas as funcionalidades. A média de conteúdos (incluindo comentários) postados por usuário (incluindo professor) foi de 14,41 na turma 1 e de apenas 3,125 na turma 2. A tabela lista as quantidades de relatos (rel), comentários de relator (CRel), avisos (Av), notícias (Not), comentários de notícias (CNot), documentos (Doc), comentários de documentos (CDoc), sites (Site), comentários de sites (CSite), eventos (Ev), atividades (Ativ), comentários de atividades (CAtiv), discussões (Disc) e comentários de discussões (CDisc).

A turma 2 demonstrou um uso menor em volume e em diversidade. Nem todas as funcionalidades foram utilizadas e o volume de comentários adicionados aos conteúdos postados também se mostrou muito baixo.

O volume de participação encontrado na turma 1 foi equivalente ao nível encontrado nas comunidades e projetos usados em disciplinas mais ativas da rede social historicamente (ver apêndice B). Apenas duas comunidades e um projeto existentes na rede social (dentre as 150 comunidades e 20 projetos avaliados) apresentaram nível de participação compatível com o da turma 1 com valores entre 14,8 e 14,6 conteúdos por usuário. Não existe na rede social nenhuma outra comunidade ou projeto usado para o apoio ao ensino que tenha níveis de participação maior que o da turma 1, além dessas citadas aqui.

**Tabela 5-3: Volume de participação por conteúdo nas disciplinas**

Turma	Rel	CRel	Av	Not	CNot	Doc	CDoc	Site	CSite	Ev	Ativ	CAtiv	Disc	CDisc	Total	Usuários	Média
1	14	42	8	32	89	22	6	27	20	3	1	7	17	58	346	24	14,41
2	0	0	0	7	5	8	0	0	0	0	0	0	3	2	25	8	3,125

Os resultados se tornam ainda mais significativos quando analisamos a participação do professor na criação desses conteúdos na rede social.

A Tabela 5-4 demonstra que a falta de participação na turma 2 não aconteceu por falta de incentivo do professor. Ao contrário, o professor foi responsável pela inclusão de todos os conteúdos criados. Ele também foi responsável por grande parte dos comentários realizados.

A turma 1 apresenta novamente um comportamento interessante. O professor foi responsável pela totalidade de postagem de atividades e eventos e pela maioria das postagens de avisos e sites. Mas os dados mostram que os alunos da turma 1 fizeram parte da iniciativa de gestão do conhecimento da disciplina.

**Tabela 5-4: Participação do professor por conteúdo nas disciplinas**

Turma	Rel	CRel	Av	Not	CNot	Doc	CDoc	Site	CSite	Ev	Ativ	CAtiv	Disc	CDisc
1	7%	14%	75%	19%	15%	82%	50%	85%	20%	100%	100%	14%	24%	16%
2	0	0	0	100%	60%	100%	0	0	0	0	0	0	100%	50%

A diferença de participação é grande e não pode ser justificada pela falta de participação do professor (o professor participou ativamente da experiência) nem pela falta de estímulo, pois a participação era obrigatória e estava relacionada à nota de participação que tinha impacto na nota final do aluno na disciplina nos dois casos.

Mas para atribuir a melhor participação da turma 1 ao maior entendimento de como as funcionalidades da rede social estão associadas à gestão do conhecimento do processo de execução de disciplina é necessário primeiro isolar outros fatores que podem ter influenciado o resultado encontrado como: timidez, medo de retaliação por parte do professor por algum comentário feito, percepção de relevância no uso da rede social, afinidade ou bloqueio com o uso de redes sociais, problemas com as funcionalidades da rede social usada.

Para medir os fatores de interferência citados uma pesquisa foi realizada em duas etapas como já foi explicado anteriormente. A primeira fase foi feita ao final do primeiro mês e a segunda ao final da disciplina. O resultado da pesquisa feita é apresentado ao seguir.

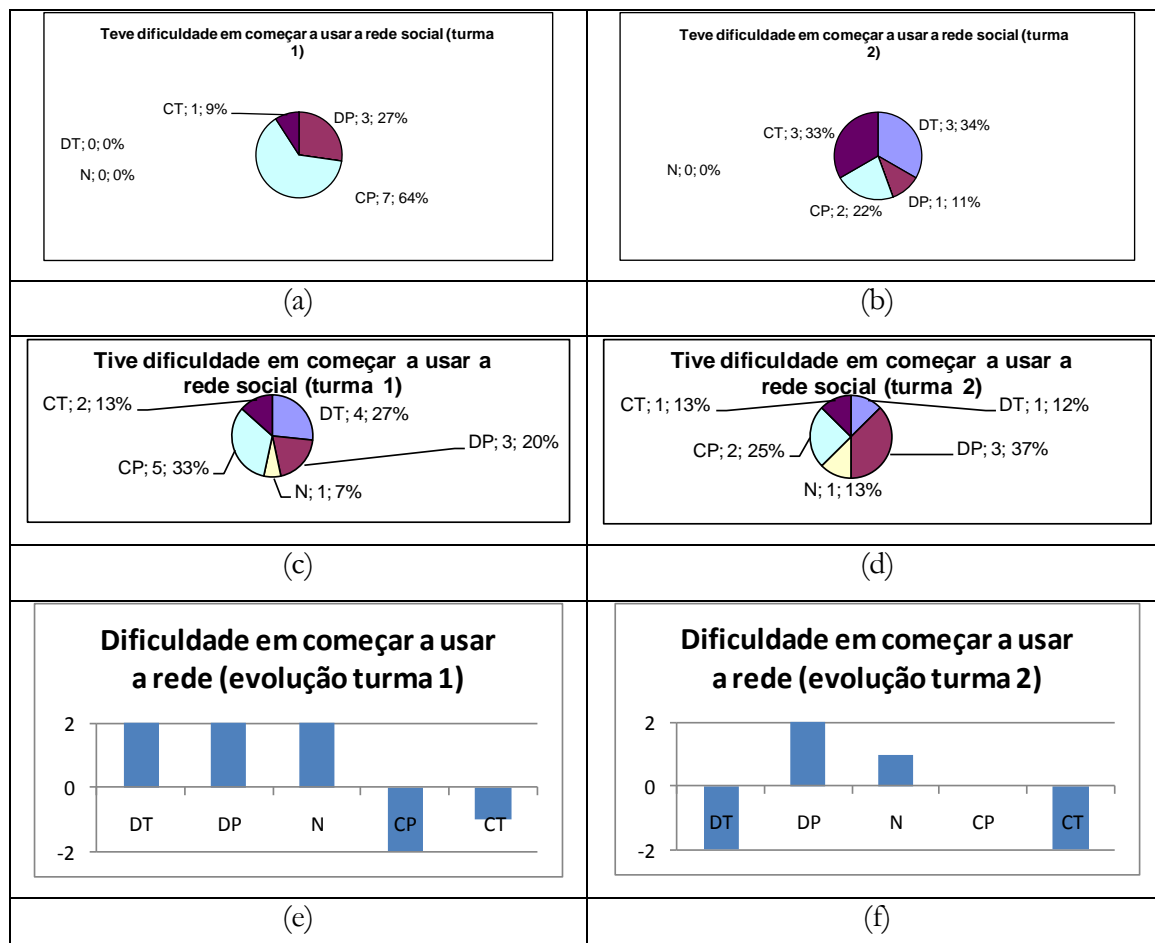
### 5.5.2. Entrevista aos alunos

O questionário utilizado tinha perguntas objetivas a serem respondidas usando uma escala com os valores Concordo Totalmente (CT), Concordo Parcialmente (CP), Nem concordo, nem discordo (N), Discordo Parcialmente (DP), Discordo Totalmente (DT) e perguntas abertas (subjetivas) que tinham o objetivo de avaliar o uso da rede social na disciplina.

Os resultados da aplicação do questionário nas duas turmas nas duas fases são apresentados a seguir.

### 5.5.3. Isolando Problemas com as Funcionalidades da Rede Social

O resultado desse estudo mostrou que os alunos da turma 2 tiveram uma aceitação da ferramenta nos diversos aspectos (facilidade de uso, interface amigável, funcionalidades disponíveis) em torno de 10% a 25% maior do que a encontrada na turma 1.



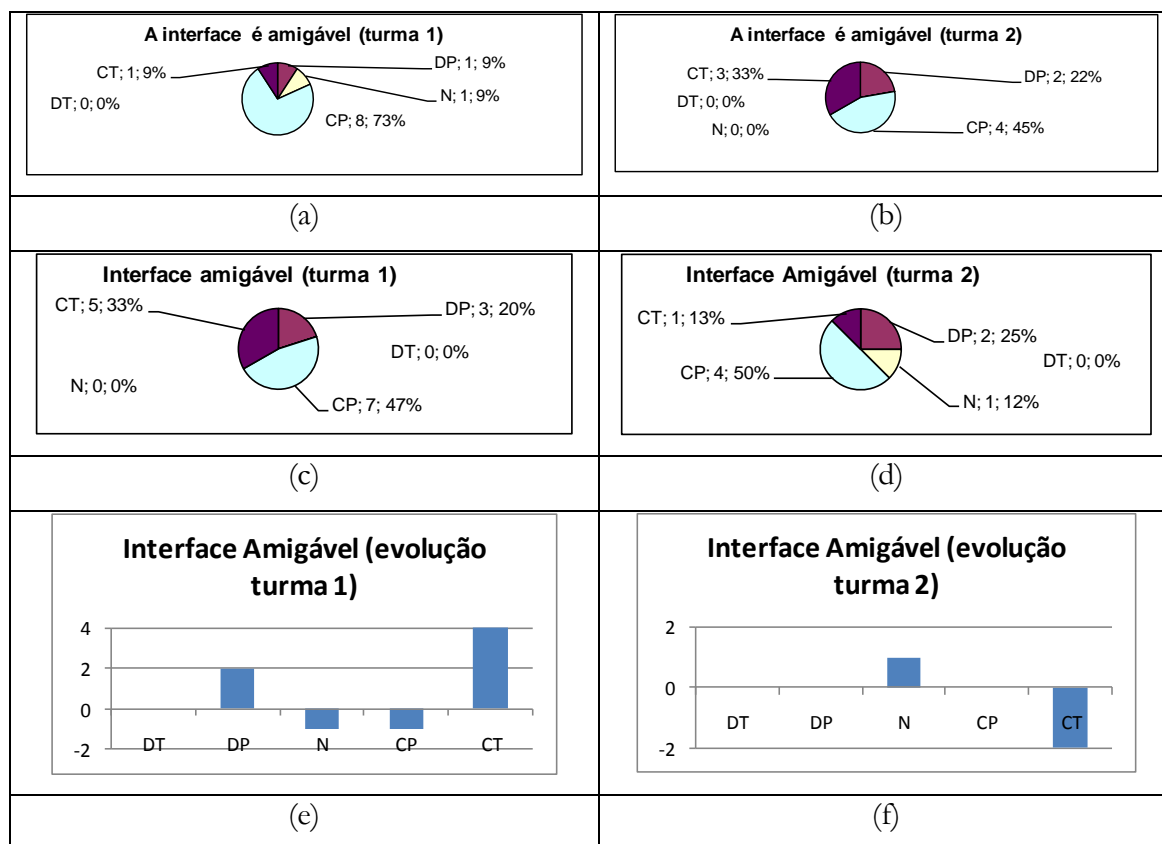
**Figura 5-10: Dificuldade de uso da rede social**

A Figura 5-10 mostra que na primeira avaliação (a e b) as duas turmas apresentaram resultados muito diferentes. A turma 1 se mostrou mais resistente ao uso da rede social reportando uma dificuldade maior no uso da ferramenta. Na segunda avaliação (c e d), é possível perceber que o resultado entre as duas turmas fica mais uniforme, com índices de concordância e discordância mais próximos com valores de 46% e 47% para turma 1 e 38% e 49% para turma 2.

Era de se esperar que a turma 2 demonstrasse maior dificuldade em usar a rede social, uma vez que a participação dessa turma foi muito menor que a da turma 1. Entretanto é a turma 1 que relata uma dificuldade de uso maior em um primeiro instante. A dificuldade de uso relatada ao final da disciplina pela turma 1 cai, mas a turma 2 apresenta mudanças muito significativa na sua dificuldade de uso. Assim, podemos descartar que a

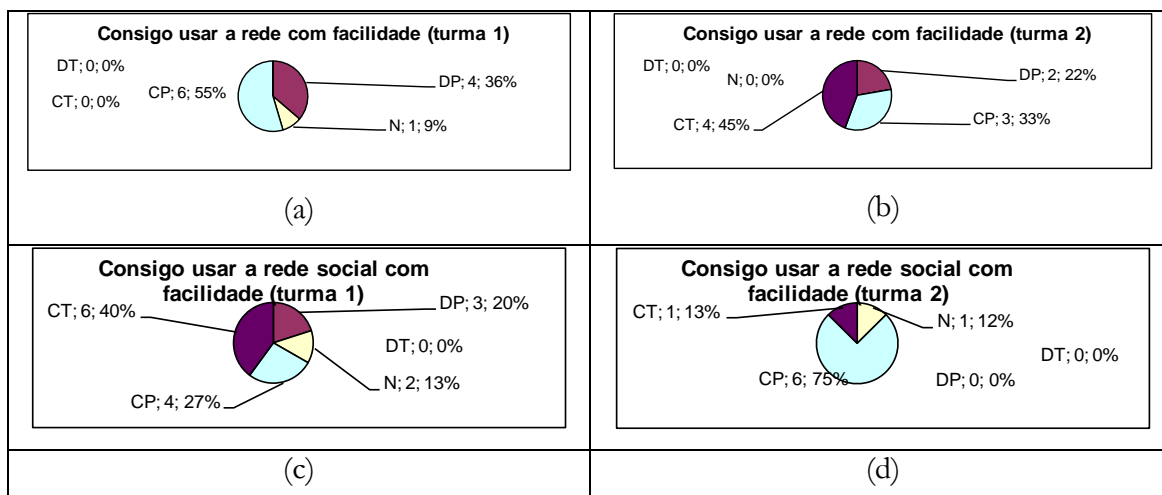


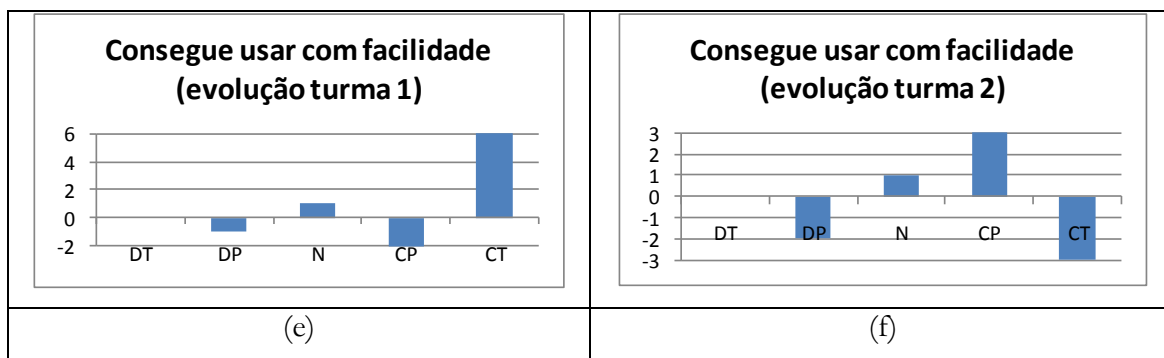
dificuldade de uso tenha sido um fator que influenciou o baixo uso da turma 2 em comparação ao uso da turma 1.



**Figura 5-11: Interface da rede social**

A Figura 5-11 demonstra que nas duas pesquisas, os usuários se mostraram satisfeitos com a interface da aplicação. Mais de 70% dos entrevistados avaliaram a interface como amigável (a e b). Novamente podemos descartar as características de interface como fator que influenciou o baixo uso da turma 2 em comparação com o da turma 1.



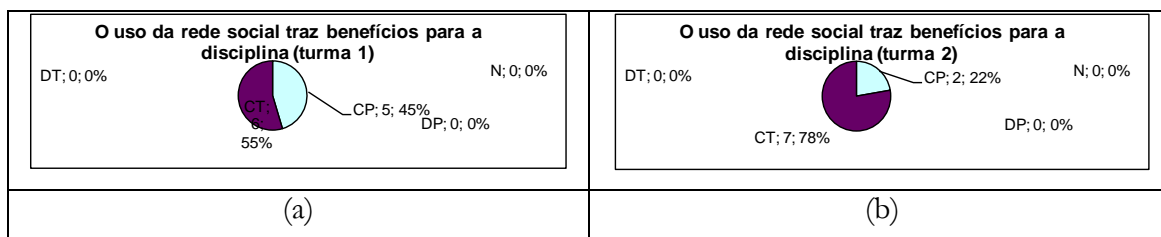


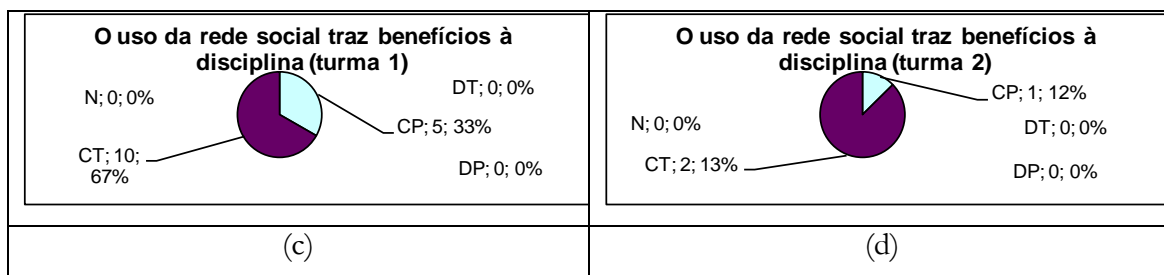
**Figura 5-12: Uso das funcionalidades da rede social**

A Figura 5-12 mostra a diferença entre a avaliação das turmas 1 e 2 no critério sobre a facilidade de uso da rede social. É possível perceber que somando as discordâncias na turma 1, temos um total de 36%. Já na turma 2, o total é de 22%. A turma 1 apresentou um crescimento maior no critério facilidade de uso. Isso provavelmente aconteceu, pois essa turma apresentou um volume maior de participação na rede social e essa participação criou o costume de uso levando a uma sensação de facilidade de uso. A turma 2 teve crescimento da avaliação concordo parcialmente e decréscimo da avaliação concordo totalmente. Isso provavelmente aconteceu, pois na primeira avaliação, os alunos tinham usado muito pouco a rede social e responderam com uma expectativa de uso. Na segunda avaliação, eles ainda estavam enfrentando dificuldades para se adaptar à ferramenta ou talvez tenham usado esse critério como desculpa para a baixa participação na rede social.

Entretanto, é importante perceber, ao final da avaliação, que apenas na turma 1 alguém discorda da afirmação de que consegue usar a rede social com facilidade. Esse é um resultado que demonstra que não foi a dificuldade de uso que justificou o menor uso da rede social pela turma 2. Se tivesse encontrado mais facilidade para o uso, a turma 1 poderia ter apresentado resultados ainda melhores para a participação na gestão do conhecimento da disciplina.

#### 5.5.4. Benefício no Uso





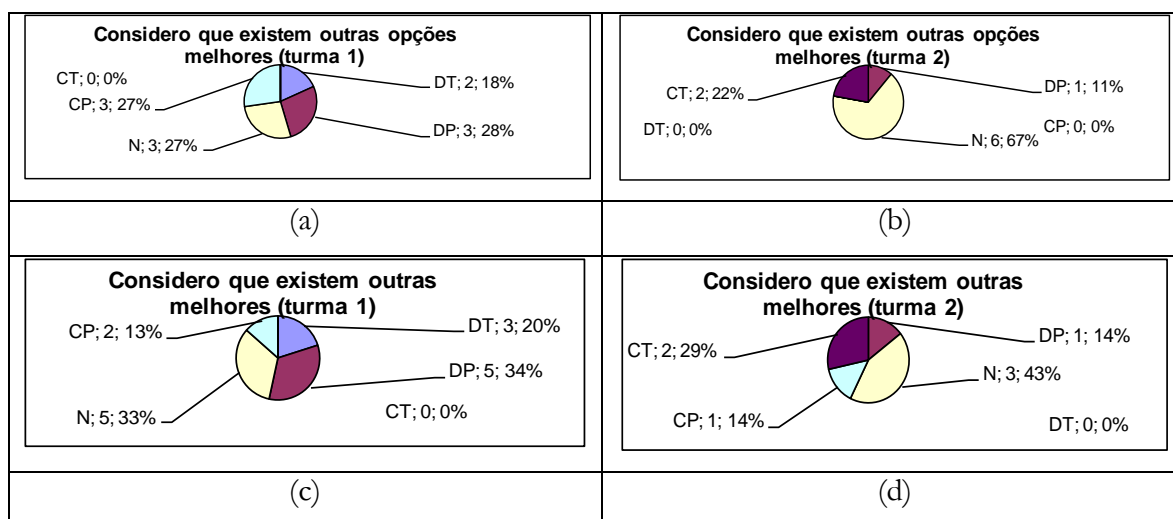
**Figura 5-13: Redes sociais trazem benefício para disciplina**

A Figura 5-13 mostra que todos os alunos entrevistados nas duas fases da pesquisa afirmaram que o uso da rede social traz benefício à disciplina. Entretanto um fator que chama a atenção é que a turma 2 concorda mais fortemente com essa afirmação (taxa de concordo totalmente é maior na turma 2). Era de se esperar que o resultado dessa concordância maior se refletisse em um uso maior, o que na prática não aconteceu.

Assim, podemos isolar o fator de percepção de benefício dos motivos para a baixa participação da turma 2.

### 5.5.5. Redes Sociais Como Opção para Apoio à Disciplina

Essa parte do estudo procurou avaliar se os alunos tinham alguma resistência ao uso de uma rede social no apoio à disciplina e se esses alunos consideravam importante o uso de alguma ferramenta de apoio.

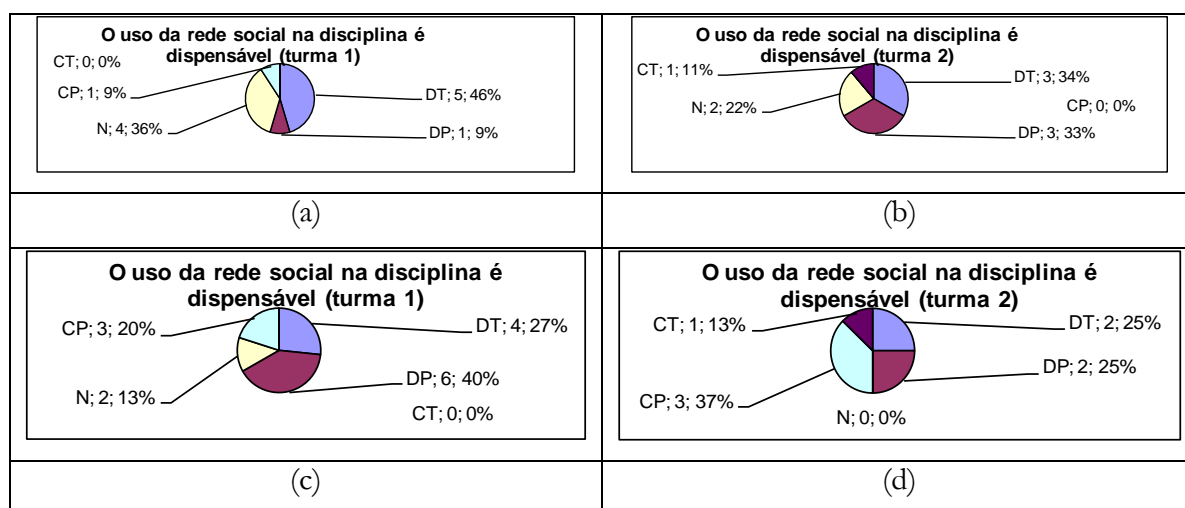


**Figura 5-14: Existem outras opções melhores que a rede social no apoio à disciplina**

As duas turmas tiveram respostas muito diferentes em relação ao fato de existirem outras ferramentas melhores que a rede social para o apoio às disciplinas (Figura 5-14). A turma 1 em grande parte discordou da afirmação enquanto a turma 2 em grande parte permaneceu neutra com a afirmação, com o número de concordantes maior que o de discordantes. Inicialmente, a turma 2 parecia não ter opinião definida sobre o uso das redes

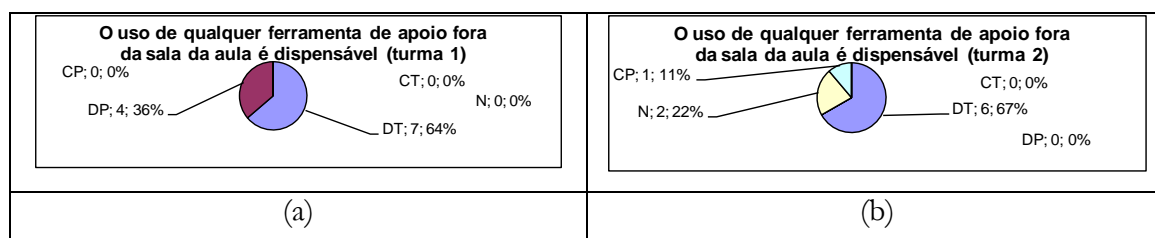
social no ensino. Essa visão na turma 2 evoluiu para um entendimento de que as redes sociais não são apropriadas para o apoio às disciplinas. Na turma 1, a aceitação da rede social foi mais aberta inicialmente e reforçada com o tempo. Talvez esse resultado seja fruto do desconhecimento dos alunos de outras ferramentas de apoio ao ensino ou apenas uma inclinação para a aceitação da rede social. Esse é um fator que pode ter influenciado o resultado, mas que ao contrário de negar a hipótese dessa tese, apenas reforça a escolha de redes sociais como foco do estudo.

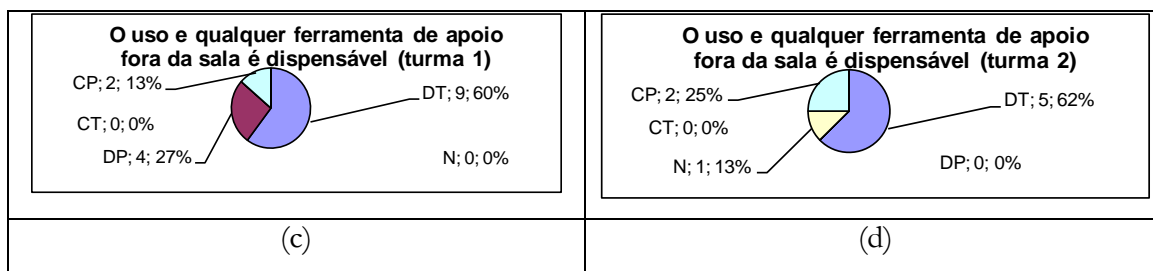
O resultado é novamente confirmado com a pergunta seguinte (Figura 5-15) onde a turma 2 ficou dividida ao declarar, ao final da disciplina (c e d) que o uso da rede social na disciplina é dispensável e a turma 1 majoritariamente aprovou o uso.



**Figura 5-15: Rede social é dispensável**

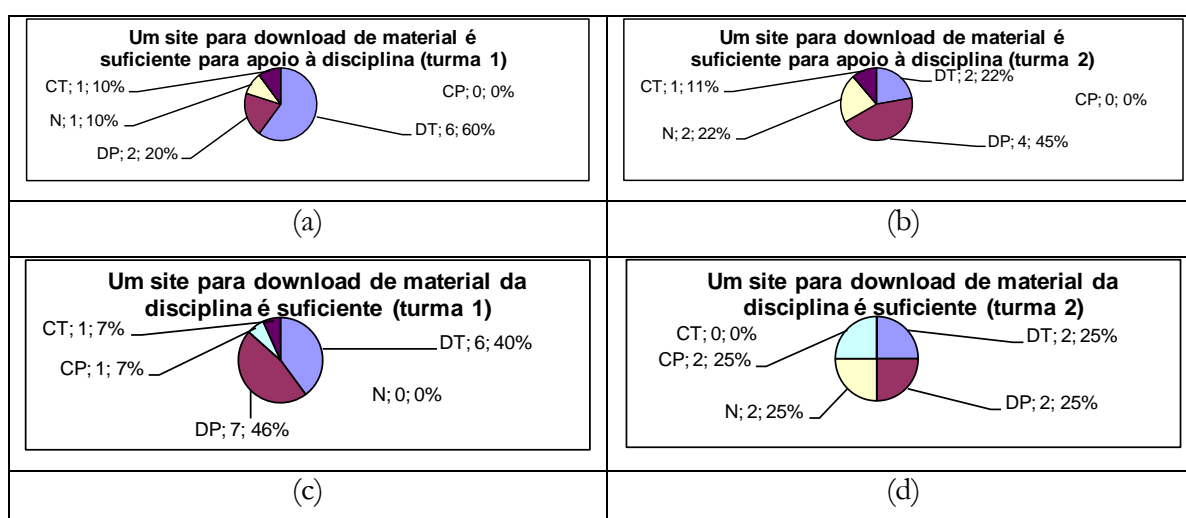
As turmas concordam que o uso de uma ferramenta de apoio à disciplina é importante (Figura 5-16). Vale ressaltar que existem nas duas turmas (c e d) alunos que acreditam que o uso de qualquer ferramenta é dispensável. Para esses, provavelmente nenhuma iniciativa teria efeito como motivador de participação.





**Figura 5-16: Qualquer ferramenta é dispensável**

Provavelmente não é coincidência que o mesmo volume de alunos nas duas turmas que afirmaram que o uso de ferramentas é dispensável tenha apontado que o uso de um site para o download de arquivos é suficiente (Figura 5-17).



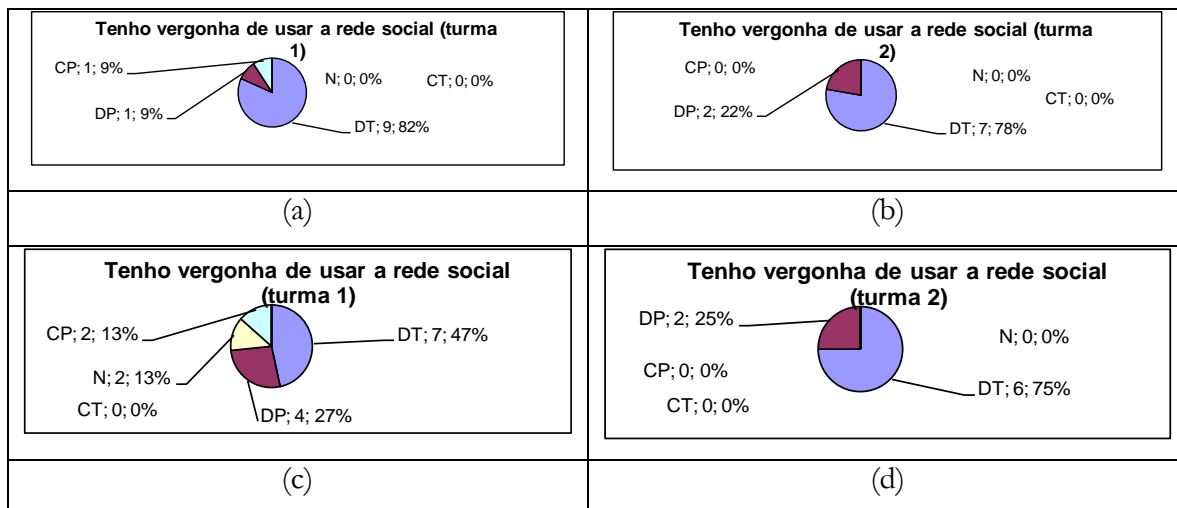
**Figura 5-17: Um site é suficiente**

### 5.5.6. Isolando Timidez e Medo de Retaliação

A Figura 5-18 não pode ser usada como fator motivador da baixa participação da turma 2 na gestão de conhecimento da disciplina. Na realidade, as duas turmas tiveram um índice muito baixo de manifestação de vergonha em participar da rede social. Apenas a turma 1 teve um usuário que afirmou sentir vergonha em participar.

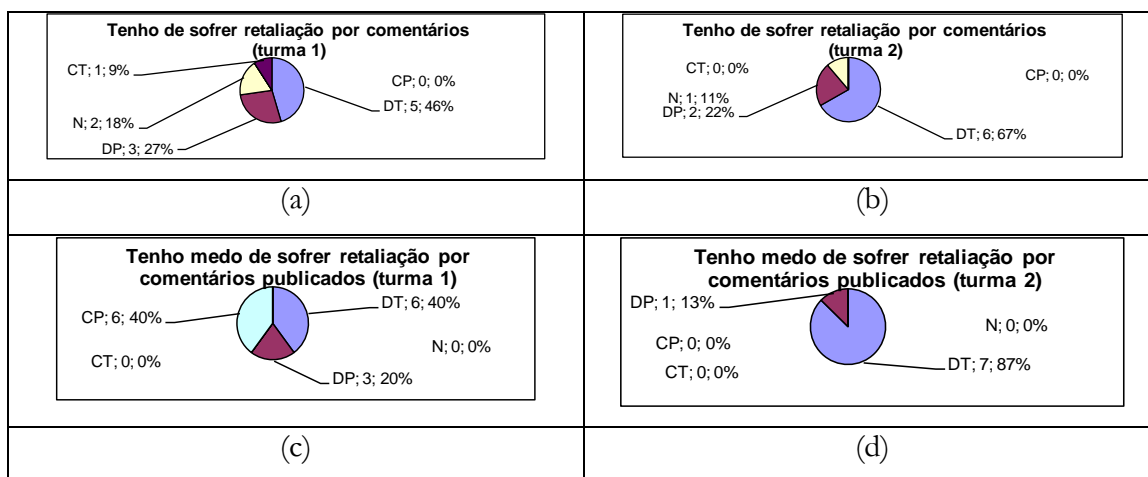
Aqui é importante ressaltar que todos os questionários aplicados foram anônimos e aplicados na ausência do professor responsável pela disciplina para evitar a contaminação ou o direcionamento dos resultados. Assim, não haveria motivo para alguém esconder a opinião sobre esse quesito.

Assim, podemos excluir o fator vergonha dos motivos da baixa participação da turma 2 na gestão do conhecimento.



**Figura 5-18: Vergonha**

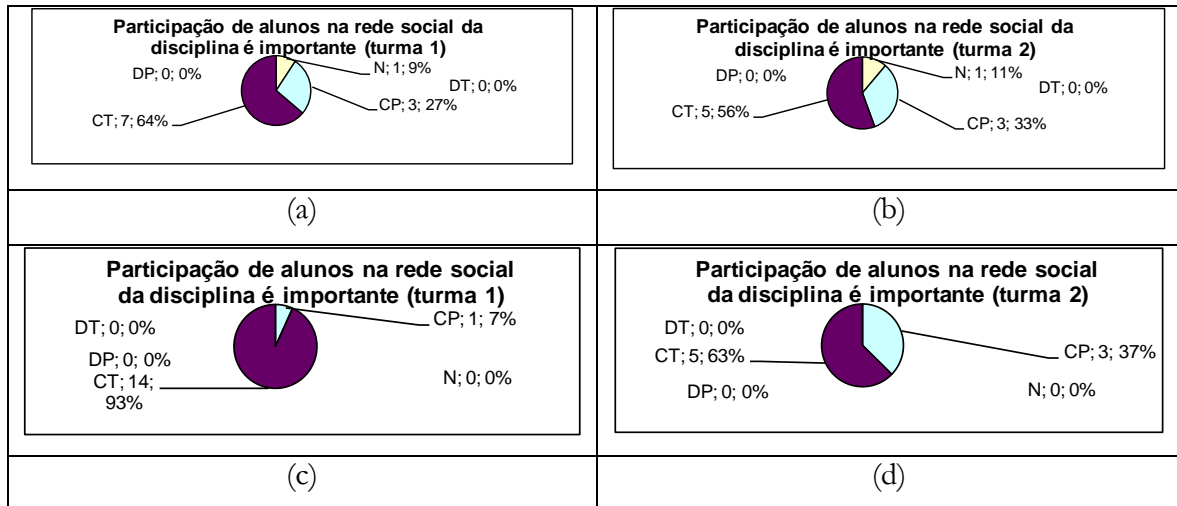
De maneira semelhante é possível excluir o medo de retaliação por parte do professor nos comentários feitos na rede social como motivo da baixa participação do aluno na rede social. A Figura 5-19 mostra que apenas a turma 1 reportou esse receio. A turma 1 então teve uma participação maior que a da turma 2 mesmo com esse medo de retaliação. Esse medo pode ter sido fruto da nota de participação existente nas duas disciplinas ou no perfil do professor da disciplina. Independente da razão do medo de retaliação, esse medo, ao contrário do esperado, está presente na turma que teve uma participação maior.



**Figura 5-19: Medo de retaliação**

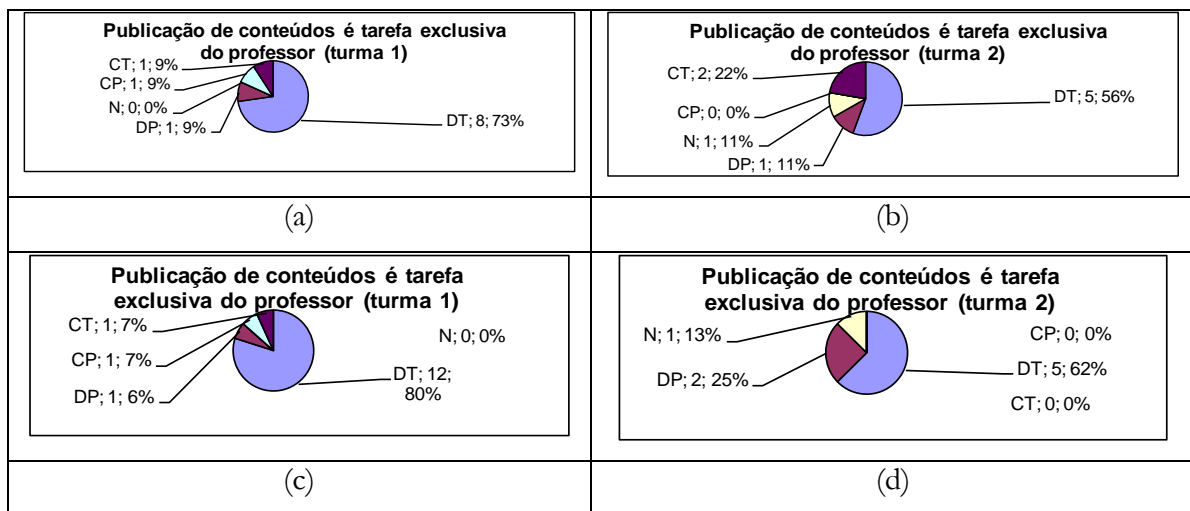
### 5.5.7. Importância da Participação

O baixo uso da turma 2 poderia ser justificado por um desconhecimento da importância da participação. Os resultados mostram que esse fator também não foi relevante para o resultado de participação encontrado.



**Figura 5-20: Importância da participação dos alunos**

A Figura 5-20 demonstra que os alunos das duas turmas entendem a importância da participação dos alunos. Assim, é possível descartar a falta de entendimento da importância da sua participação como justificativa para a baixa participação dos alunos da turma 2.



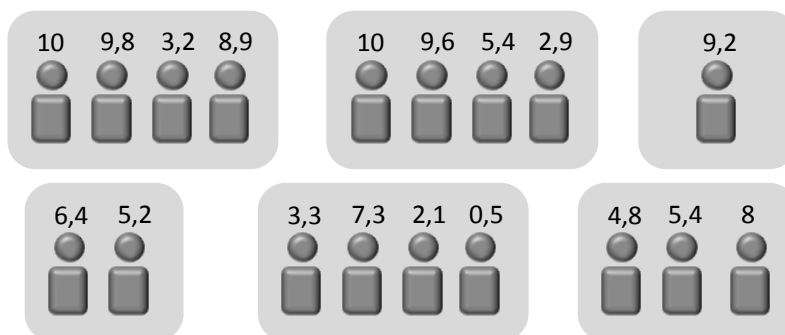
**Figura 5-21: Responsabilidade pela adição de conteúdos**

De forma semelhante é possível dizer que os alunos da turma 2 sabiam que não era responsabilidade exclusiva do professor adicionar conhecimento na rede social (Figura 5-21). Esse entendimento não serviu para melhorar a participação dessa turma. O contraste com os resultados encontrados na turma 1 são mais interessantes quando percebemos que

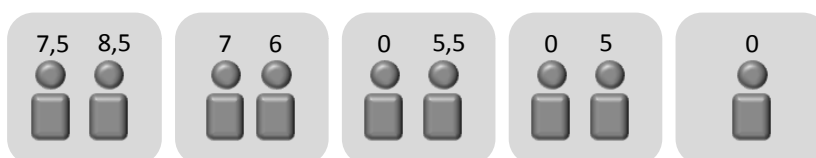
uma parcela pequena dos alunos da turma 1 entrevistados avaliam que é responsabilidade exclusiva do professor a adição de conhecimento na rede social. Seria esperado que a turma 1 (onde uma parcela dos alunos não se sente responsável pela gestão do conhecimento) tivesse resultados de participação piores que os da turma 2 e isso não foi comprovado na prática.

### 5.5.8. Influência da participação dos colegas

Os alunos das duas turmas precisaram realizar trabalhos práticos nas disciplinas. Para isso, os próprios alunos formaram grupos (agrupamentos em caixas cinza presentes nas Figura 5-22 e Figura 5-23). Para esse estudo de caso, esses grupos gerados espontaneamente pelos alunos são considerados como grupos de alunos que possuem afinidade e relacionamento mais próximo. Esses mesmos grupos, formados espontaneamente pelos alunos foram levados em consideração na avaliação da influência da participação dos colegas na participação dos alunos. As notas de participação recebidas pelos alunos foram adicionadas ao símbolo que representa o aluno dentro dos grupos. A nota de participação foi dada pelo professor da disciplina levando em consideração a criação de relatos, notícias, sites, arquivos e a inclusão de comentários nos conteúdos postados por outros usuários na rede social.



**Figura 5-22: Grupos e notas de participação da turma 1**



**Figura 5-23: Grupos e notas de participação da turma 2**

As Figura 5-22 e Figura 5-23 demonstram que a participação dos colegas de turma e de trabalho não tem influência na participação de um aluno na rede social. As figuras demonstram que a participação da turma 1 foi bem superior à participação na turma 2, mas demonstra também que mesmo com a aplicação da metodologia e do incentivo (nota de



participação) alguns alunos resolvem não tomar parte da iniciativa de gestão do conhecimento. Quando isso acontecer e for detectado, a organização precisa decidir qual o nível de impacto negativo da falta de participação do indivíduo e qual a importância da participação de todos na gestão do conhecimento. Algumas pessoas simplesmente não vão participar (independente da política e dos incentivos) e a organização precisa decidir se essas pessoas serão punidas ou se será dado a essas pessoas o direito de não participar. A abertura de exceções para a participação representa uma diferença de tratamento entre os indivíduos e pode criar mais barreiras para a adoção da gestão do conhecimento entre os indivíduos que se sentem prejudicados pela obrigatoriedade da participação. Provavelmente, o uso de incentivos positivos (recompensas, não obrigatoriamente em dinheiro) para os que participam mais ativamente da gestão são uma forma mais justa e simples de tratar com esse problema, uma vez que os usuários que não participam (e que são importantes para a organização) perdem o benefício, mas não necessariamente criam um clima de tratamento diferente entre pessoas da organização.

A correlação entre o número de amigos de um indivíduo com outros alunos da mesma turma também foi calculada para ajudar a entender a influência da participação dos outros alunos na participação de um indivíduo na rede social. Essa medida de correlação varia entre -1 e 1 e indica a probabilidade de uma variável ter um valor tendo como base o valor de outra. Se a correlação é -1 significa que as duas variáveis analisadas se influenciam de maneira negativa, o que significa dizer que quando uma acontece a outra não acontece. A correlação 1 representa uma ligação positiva indicando que quando uma variável ocorre a outra também ocorre. Quando a correlação se aproxima de 0 significa dizer que as duas variáveis analisadas não influenciam na ocorrência uma da outra.

A correlação entre o *out-degree* e a nota de participação dos alunos da turma 1 foi de 0,04 indicando que quando o número de contatos na lista de um aluno não influencia a participação desse aluno na rede social. Entretanto, a correlação entre o *in-degree* e a nota de participação dos alunos da turma 1 apresentou um resultado diferente com valor de 0,54. Esse resultado indica que a quantidade de alunos que seguem um aluno na disciplina influencia a participação desse aluno seguido na rede social. Ou seja, os outros alunos “seguem” os alunos que mais participam. O que é equivalente a dizer que os alunos que mais participam fazem parte de uma quantidade maior de redes dos outros alunos. Isso provavelmente aconteceu como resultado da própria participação. Alunos que participaram pouco foram pouco “vistos” na rede social e os laços de conexão para esses alunos não foram formalizados. O interessante é perceber que apesar de terem muitos seguidores, os

alunos que tiveram uma participação maior nem sempre replicavam a conexão nas suas próprias redes. O resultado disso é a conclusão de que a participação dos amigos na rede social não influencia a participação de um aluno, mas quando um aluno participa mais da rede social ele passa a ser mais visível pelos outros alunos. Dentro de uma organização, ser mais visível pode significar ser mais lembrado o que pode gerar um capital social mais forte e maiores chances de acesso a promoções, treinamentos e melhores projetos.

### **5.5.9. Conclusões sobre a pesquisa**

Uma avaliação superficial, considerando apenas o resultado das entrevistas, poderia levar a conclusão de que a turma 1, que foi apresentada ao mapeamento de como as funcionalidades da rede sociais deveriam ser usadas para apoiar a gestão do conhecimento da disciplina, se mostrou menos aberta a participar da experiência do que os alunos da turma 2.

Pelos resultados da pesquisa, o esperado é que a turma 2 participasse mais da iniciativa de gestão do conhecimento. Nessa turma 2, nenhum aluno reportou vergonha, medo de retaliação ou desconhecimento da importância de uso. Mais alunos da turma 2 apontaram que o uso da rede social contribuiu para o apoio à disciplina e menos alunos da turma 2 apontaram problemas com as funcionalidades da rede social. Assim, se as barreiras de uso eram menores, era esperado que o uso fosse maior. Uma análise mais detalhada nos números (volume) e na forma de uso dos dois grupos demonstra que a prática se mostrou bastante diferente do esperado.

Se a principal diferença entre a turma 1 e a turma 2 é o conhecimento sobre mapeamento proposto por essa tese, então é possível afirmar que foi esse conhecimento sobre como usar a rede social para realizar a gestão do conhecimento da disciplina fez os alunos da turma 1 apresentarem uma participação maior. Apesar da auto-análise feita pelos alunos da turma 2 se mostrar mais favorável ao uso, a ausência de barreiras não se refletiu em aumento da participação.

Coletando exemplos de uso, é possível perceber que a prática da gestão do conhecimento foi incorporada ao comportamento na disciplina na turma 1. Um exemplo bem marcante é a pergunta feita por um aluno ao final da disciplina. Nela, o próprio aluno propõe a discussão sobre um balanço final do uso de oro-aro e as respostas são bastante surpreendentes face aos resultados da pesquisa apresentada anteriormente (Figura 5-24). O nome e as fotos dos alunos foram apagados, pois não foram pedidas as devidas autorizações de publicação individual.

Denunciar Recomendar

**E o oro aro ?**  
 12/12/2010 | 27 | 5

Nós já comentamos de vários assunto, mais e a ferramenta da nossa disciplina?  
 Porque não abrir uma discussão sobre ela?  
 HEHE  
 Então o que você acha do oro-aro? Esponha sua opinião, acrescente sugestões, diga o que não gosta e o que gosta.

Este conteúdo está visível para **todos do sistema**.

As respostas dessa discussão serão enviadas por e-mail. Mais informações [Clique aqui](#).

Receber respostas por e-mail

Informação **redes sociais** Gestão do Conhecimento

Qual é a relevância deste conteúdo?

Resultado geral da votação

**5 Resposta(s)** Visualização por **Responder**

| 29/11/2010  
 Eu apesar de não conhecer toda a ferramenta acho ela bastante interessante. É algo novo, nunca imaginei que pudesse existir tal ferramenta e que ela pudesse ser tão util para auxiliar a disciplina ministrada em sala de aula. Bem como ser adotada em uma corporação/empresa para a prática da gestão do conhecimento.  
 Denunciar Responder

| 01/12/2010  
 ... ótimo ponto para discussão.  
 Eu gostaria de ler mais relatos. Estou pensando em usar a ferramenta para a disciplina de Engenharia de Software no próximo semestre. E aí? Que tal? Que bom? Que pena?  
 :D  
 Denunciar Responder

| 02/12/2010  
 Concerteza, é uma ótima idéia professor, a princípio achei a ferramenta não muito interessante, de primeira vista, mais logo com o tempo eu descobri que além de gerir o conhecimento essa ferramenta é um lugar muito bom para construir conhecimentos novos, ou melhorar e aperfeiçoar seus conhecimentos com base nos pensamentos dos outros.  
 Denunciar Responder

| 02/12/2010  
 Que bom?  
 Ela ajuda caso queiram realmente discutir sobre um determinado assunto... deve ter outra funcionalidades que eu não conheço ainda.  
 Que tal?  
 Eu sou uma das pessoas que gosto de abrir varias abas ao mesmo tempo e percebe que o oro-ao não permite isso... seria uma boa colocar essa função, pois como não dava pra fazer isso aqui, assim me senti um pouco desestimulado por não conseguir ter acesso a varias informações do oro-aro ao smo tempo.  
 Que pena?  
 Realmente nem todo mundo participou dos debates e comentou os topicos, se todos estivessem particiado iria existir diversos assuntos a ser debatidos e assim tornando a ferramenta mais interessante.  
 Denunciar Responder

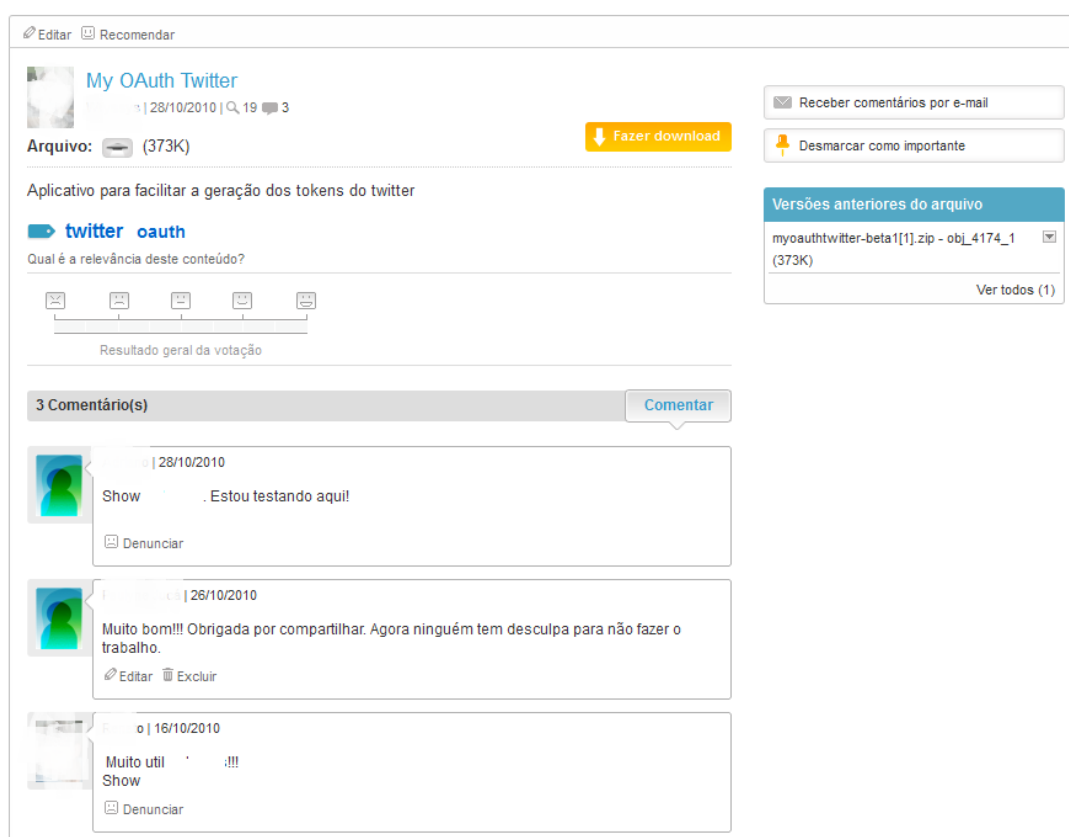
| 02/12/2010  
 Acho uma boa idéia usar o oro-aro como ferramenta na disciplina de Engenharia Software.  
 O mesmo pode possibilitar um espaço de discursão e troca de informações entre todos os alunos dadisciplina. podendo contribuir para a compreensão do conteúdo abordado sala .  
 Denunciar Responder

**Figura 5-24: Balanço sobre uso de oro-aro na turma 1**

É importante perceber que o professor da disciplina não participa dessa discussão. A discussão foi iniciada por um aluno com o objetivo de propor uma análise final da disciplina. Pela data, é possível perceber que a discussão é proposta depois do final da disciplina, o que pode explicar o número baixo de respostas. Mesmo assim, esse é uma discussão gerada espontaneamente pelos alunos. Dela participa também outro professor

que estimula os alunos a darem suas opiniões, pois deseja usar a rede social em uma disciplina no futuro. O balanço geral feito pelos alunos é positivo e demonstra que eles entenderam como usar as funcionalidades da rede social para fazer a gestão do conhecimento da disciplina. A própria discussão apresentada é um relato de experiência, externalizada pelos alunos individualmente e disseminada entre todos os usuários da rede social (inclusive um professor de outra disciplina).

Outro exemplo de uso interessante que aconteceu na turma 1 foi o compartilhamento de conhecimentos durante a fase de execução de trabalhos práticos. A turma foi dividida em grupos e todos precisavam realizar um trabalho prático diferente, mas que poderiam utilizar a mesma tecnologia. Como muitos alunos reportaram dificuldades em usar uma tecnologia específica, um dos alunos preparou uma solução inicial para resolver o problema enfrentado por todas as equipes. A solução foi compartilhada com a autorização do professor e representou uma troca interessante de conhecimento e de externalização e disseminação de conhecimento.



**Figura 5-25: Ajuda na resolução de problemas na turma 1**

Outro exemplo de compartilhamento de conhecimento que ficou armazenado na rede social (refinado através dos comentários) foi uma dúvida de um aluno sobre os

conceitos de gestão do conhecimento. Apenas a turma 1 foi apresentada aos conceitos formalmente, pois também foi apresentada ao mapeamento proposto.

Denunciar
Recomendar

**Gestão do Conhecimento**  
| 30/09/2010 | 20 | 6

Estudando aqui fiquei um pouco em dúvida no assunto de GESTAO DO CONHECIMENTO...

Par que serve GC?

Fazer GC é fácil ou difícil?

As vantagens e desvantagens?

➔ Pre prova

Qual é a relevância deste conteúdo?

☹
😞
😐
😊
👍

▲

Resultado geral da votação

Este conteúdo está visível para **todos do sistema**.

As respostas dessa discussão serão enviadas por e-mail. Mais informações [Clique aqui](#).

✉ Receber respostas por e-mail

**6 Resposta(s)**
Visualização por ☰
Responder

| 30/09/2010

Cara definir gestão do conhecimento é muito difícil, então segue abaixo uma parte do que é Gestão do Conhecimento:  
A Gestão do conhecimento como o nome já diz é gerenciar o conhecimento, capturar, refinar e armazená-lo basicamente.  
Fazer Gestão do conhecimento não é fácil pois existem fatores dinâmicos como as pessoas e o próprio conhecimento, para capturar o conhecimento você precisa de técnicas e definições, precisa agrupá-lo de maneira organizada para que possa resgatar e utilizá-lo para resolução de problemas, precisa sempre ficar atualizando o conhecimento, verificando se ele ainda é necessário a organização ou se deve ser atualizado, no processo de armazenar o conhecimento precisa-se codificar o conhecimento tácito para explícito o que gera perdas, pois nem todos tem o dom de se expressar como pensam e sempre há uma perda nessa transferência de estado do conhecimento, você também precisa deixá-lo sempre a disposição de quem o precise a hora que precisar(disseminação).

Vantagens de GC:  
Ter sempre o conhecimento a disposição de seus funcionários caso seja uma organização, não precisa ter alguém específico para auxiliar um novo integrante de um projeto, ele pode ler o que foi gravado em discussões e reuniões, vai custar menos tempo e não perderá horas de trabalho de outro funcionário.  
Utilizar o conhecimento armazenado para tomar decisões dentro da organização, baseado no que já foi feito na resolução de problemas passados.

Desvantagens GC:  
Será necessário um tempo e mão-de-obra para fazer a gestão do conhecimento, desde criar, capturar, refinar, armazenar, gerenciar e disseminar o conhecimento, isso é um processo longo e necessita do empenho de todos os envolvidos.  
Sei que deve estar incompleto, mas é muito difícil transformar o tácito para o explícito como foi dito anteriormente, com a colaboração de outras pessoas teremos mais informações.

Denunciar
Responder

| 30/09/2010

obrigado pela explicação ...Me ajudou muito !  
Encontrei um artigo que fala um pouco sobre o assunto  
**Os benefícios da gestão do conhecimento nas organizações**  
<http://jusvi.com/artigos/40993>

Denunciar
Responder

| 30/09/2010

Alguém sabe me responder o que é **Aprendizado cross-project ?**

Denunciar
Responder

| 30/09/2010

Aprendizado Cross-project, acredito que é o ato de mover um funcionário que trabalha em um projeto X para um projeto Y, lá ele irá aprender com os seus novos parceiros de trabalho gerando um conhecimento tácito que será repassado para os seus ex-companheiros quando ele voltar ao seu projeto de origem, e nesse projeto de origem ele será o ponto de pesquisa de seus colegas e vice versa.

Denunciar
Responder

| 30/09/2010

**Rede Social nas Empresas (como Intranet): Conhecimento, Vantagens e Choque Cultural**  
[http://www.inventive.com.br/blog/rede\\_social\\_nas\\_empresas\\_como\\_intranet\\_conhecimento\\_vantagens\\_e\\_choque\\_cultural](http://www.inventive.com.br/blog/rede_social_nas_empresas_como_intranet_conhecimento_vantagens_e_choque_cultural)

Denunciar
Responder

| 30/09/2010

A gestão do conhecimento (GC) em uma empresa de software, de acordo com Choi, é uma oportunidade para criar uma linguagem comum compartilhada pelos desenvolvedores de software, de forma que eles possam interagir, trabalhar e compartilhar conhecimento e experiências. Ultimamente, a área de GC vem recebendo uma atenção especial por parte de organizações em busca de diferenciais competitivos.

Denunciar
Responder

**Figura 5-26: Ajuda no entendimento de conceitos na turma 1**

Outros exemplos dos resultados encontrados na turma 1 serviram para enriquecer o documento feito para ajudar outros professores a usar a rede social como ferramenta de apoio a gestão do conhecimento nas suas disciplinas.

## Capítulo 6 – Conclusão

Nesse capítulo são apresentadas as conclusões finais sobre o trabalho realizado e sugestões de trabalhos futuros que podem ajudar a evoluir os resultados desse trabalho.

### 6.1. Considerações Finais

O conhecimento passou a ser um ativo importante das organizações e sua gestão tem sido alvo de numerosos estudos. Ele é um ativo intangível que está presente nas pessoas e suas habilidades, nas organizações e seus processos e na relação entre as pessoas e organizações. O conhecimento pertence às pessoas e é transferido e refinado através da interação entre as pessoas.

Desde 2006, o C.E.S.A.R utiliza uma rede social chamada a.m.i.g.o.s como ferramenta de apoio à gestão do conhecimento. Apesar dos resultados positivos encontrados na iniciativa, um estudo preliminar realizado para essa tese demonstrou que muitos usuários da gestão do conhecimento demonstram sentir dificuldade em relacionar os elementos de conhecimento presentes nas atividades realizadas por eles às funcionalidades da rede social que dá suporte ao processo de gestão do conhecimento da organização.

Essa tese tomou como ponto de partida essa dificuldade dos usuários em trazer a gestão do conhecimento para a prática das suas atividades diárias. O objetivo geral desse trabalho foi demonstrar que as redes sociais baseadas na gestão do conhecimento podem ser usadas para melhorar a participação dos usuários na gestão do conhecimento de processos organizacionais.

Para atingir o objetivo proposto, primeiro foi necessário definir uma metodologia composta de três etapas chamada SocialKM. A primeira etapa da metodologia estabelece um conjunto de perguntas que devem ser aplicadas aos processos organizacionais a fim de identificar os elementos de gestão do conhecimento presentes nesses processos. As perguntas a serem aplicadas foram derivadas da análise e da combinação de dois processos de gestão do conhecimento existentes na literatura: a espiral do conhecimento e o processo de Bose adaptado por Costa. A combinação de dois processos teve o intuito de fornecer uma visão mais completa da gestão do conhecimento, uma vez que a espiral do conhecimento está mais focada na interação entre as pessoas e nas atividades realizadas por

essas pessoas enquanto o processo de Bose está mais focado nos diversos estados pelos quais um conhecimento pode passar.

A segunda fase da metodologia permite escolher a ferramenta e identificar como cada funcionalidade da ferramenta escolhida suporta as diversas fases da gestão do conhecimento.

Uma vez identificados os elementos de conhecimento (resultado da aplicação das perguntas sugeridas na primeira parte da metodologia) e escolhida a ferramenta, a terceira parte da metodologia fornece meios de associar os elementos encontrados às funcionalidades da rede social baseada em gestão do conhecimento escolhida para apoiar a gestão do conhecimento organizacional.

Para demonstrar como a metodologia pode ser aplicada na prática e para demonstrar que sua aplicação beneficia a participação dos usuários na gestão do conhecimento, um estudo de caso foi proposto e executado. O estudo de caso proposto toma como base um processo de execução de disciplina fracamente formalizado. O importante no processo de execução de disciplina estudado são as atividades realizadas por professores e alunos durante uma disciplina, dentro ou fora de sala de aula. A esse processo foi aplicada a metodologia definida nessa tese. Duas turmas foram convidadas a participar do estudo de caso. Uma das duas turmas usou o processo com a aplicação da metodologia e a outra não. O resultado encontrado pela avaliação do uso das duas turmas foi o esperado. O volume de participação dos alunos na turma que usou o processo de execução de disciplina identificando os elementos de conhecimento e sabendo associar esses elementos às funcionalidades da rede social foi significativamente maior que o observado na outra turma. Uma pesquisa foi realizada com o objetivo de isolar fatores que poderiam causar distorções nos resultados encontrados e a avaliação dessa pesquisa demonstrou que a turma com maior participação apresentava níveis maiores de fatores prejudiciais à participação como timidez, medo de retaliação ou afinidade com a rede social e mesmo assim a participação medida foi maior.

Os resultados encontrados demonstraram que as redes sociais baseadas em gestão do conhecimento, quando associadas aos processos organizacionais, permitem uma maior participação dos usuários na gestão do conhecimento organizacional.

A aplicação da metodologia proposta e os resultados encontrados servem de apoio à definição de uma política mais ampla de gestão do conhecimento organizacional.



## 6.2. Contribuições

As contribuições realizadas por essa tese foram:

- A definição de uma metodologia que aproxima da gestão do conhecimento dos processos organizacionais permitindo aos usuários da gestão identificar os elementos de conhecimento e como usar a ferramenta para realizar a gestão desses elementos;
- A análise do uso da rede social oro-aro como ferramenta de apoio e estímulo à participação dos usuários na gestão do conhecimento nos processos de ensino (estudo de caso);
- A combinação de dois processos de gestão do conhecimento para permitir uma gestão mais ampla com foco tanto nas interações entre as pessoas quanto na evolução dos estados dos elementos de conhecimento;
- A análise do uso da rede social como ferramenta de apoio ao ensino;
- Elaboração de um manual e um conjunto de boas práticas que permite que outros professores aprendam como aproveitar melhor as funcionalidades da rede social nas suas disciplinas;
- Elaboração de um processo informal que permite que desenvolvedores de software saibam como utilizar o módulo de projetos na execução de suas atividades diárias, aproximando a rede social dos projetos de desenvolvimento de software;
- Elaboração de um conjunto de lições aprendidas sobre a aplicação de processos de gestão do conhecimento e suas barreiras;
- Desenvolvimento do módulo de projetos (em conjunto com Costa e a equipe do a.m.i.g.o.s).

Algumas lições aprendidas em decorrência da experiência obtida na realização do trabalho relatado nessa tese, embora não fizeram parte do foco do trabalho e portanto não tiveram maiores avaliações objetivas, são descritas a seguir.

## 6.3. Lições Aprendidas Sobre Gestão do Conhecimento em Redes Sociais

- Os usuários da gestão do conhecimento devem fazer parte da definição da política de gestão do conhecimento da organização (inclusive na definição

de como a ferramenta de gestão do conhecimento deve ser usada). A gestão do conhecimento associada aos processos organizacionais gera uma sobrecarga às atividades dos usuários que antes eram responsáveis apenas pela realização das atividades do processo organizacional e que precisam executar agora as atividades de gestão do conhecimento usando a ferramenta escolhida pela organização. Se os usuários não participam da definição do mapeamento da gestão do conhecimento nos processos organizacionais, eles podem criar maior resistência para a assimilação dessa sobrecarga. Quando eles participam desse mapeamento, eles percebem melhor o propósito da gestão do conhecimento e passam a se comprometer mais com sua execução, assimilando as responsabilidades assumidas por eles mesmos quando do momento do mapeamento.

- Um motivo adicional para que o mapeamento seja realizado com a participação dos usuários responsáveis pela execução das atividades do processo organizacional é que a geração do conhecimento acontece no próprio processo organizacional. O usuário que executa o processo organizacional é o detentor do conhecimento, pois só ele detém a riqueza da experiência da execução. Se a captura dessa riqueza for de responsabilidade de outra pessoa (um gestor de conhecimento, por exemplo) que não o usuário executor da atividade, parte do conhecimento tácito vai ser perdido. Isso ocorre porque o usuário vai precisar relatar a experiência para alguém que não viveu uma experiência semelhante e que por isso muitas vezes não terá condições de relatar a experiência com a riqueza de detalhes necessária. A sobrecarga no executor da atividade ainda vai acontecer, pois um tempo precioso de produção vai ser “gasto” na tentativa de reportar a experiência com o mesmo grau de riqueza. Sobrecarga que existiria também se ele fosse o responsável pela captura do conhecimento adquirido, mas com risco menor de perda de riqueza na captura. Esse processo de atribuir a gestão do conhecimento para o executor sugerido aqui segue a mesma linha da evolução da qualidade de software. Inicialmente, as organizações tinham grandes departamentos com engenheiros especializados nos processos e técnicas para garantir a qualidade do software desenvolvido. A separação de engenheiros desenvolvedores e engenheiros de qualidade criou barreiras, uma vez que a

qualidade de software acabava sendo vista por parte dos desenvolvedores como sobrecarga e não como valor agregado. Com o passar do tempo, as atividades de qualidade passaram a ser incorporadas nas atividades realizadas por desenvolvedores. Os engenheiros de qualidade hoje são responsáveis pelo treinamento, pela adaptação de processos existentes para a realizada da organização e pela evolução dos métodos e processos usados pelos desenvolvedores que agora percebem melhor o valor agregado dos processos de qualidade de software. A gestão do conhecimento deve seguir o mesmo caminho de incorporação.

- Muitas pessoas têm medo ou vergonha de adicionar conteúdos em uma comunidade vazia. O problema pode ter relação com o problema da chamada “síndrome da página em branco” quando escritores sentem dificuldade de iniciar a escrita de um texto. Todos ficam esperando que alguém (“que não eu”) poste alguma coisa. Só depois dessa postagem inicial é que as pessoas começam a perder a inibição para comentar e postar outros assuntos na comunidade também. Vale perceber que as postagens do tipo “teste” não servem para quebrar a barreira inicial. Isso acontece, pois as primeiras postagens servem a dois propósitos. O primeiro é “quebrar o gelo”, isto é, diminuir a inibição inicial. O segundo e mais importante é o de estabelecer os padrões de comportamento esperados na comunidade. O tipo de linguagem, assuntos e nível de formalismo esperados. Assim, no estudo de caso, o professor e suas postagens iniciais tiveram certa influência sobre o sucesso geral da iniciativa. O professor foi o responsável por gerar implicitamente esses padrões.
- Outro fator negativo da comunidade vazia é a ausência de percepção de valor. Os usuários não encontram conhecimento relevante na ferramenta e por isso não se sentem estimulados a escrever seus conhecimentos. A tarefa de adicionar os primeiros conteúdos relevantes na rede social exige um esforço que não deve ser menosprezado dada a sua importância para o estabelecimento da cultura de uso.

## 6.4. Lições Aprendidas Sobre o Uso de Redes Sociais em Disciplinas

- O professor deve iniciar discussões com um texto de contextualização curto e terminar essa proposta com uma pergunta.
- O professor deve ainda tomar cuidado quando for comentar discussões em andamento para não fechar essas discussões. Ele deve mostrar diferentes pontos de vista sobre os assuntos debatidos. Deve também terminar seus comentários com perguntas que continuem a discussão ou ajudem a levar a discussão para outros assuntos relacionados. Somente quando julgar que a discussão está bastante avançada e gerou resultados satisfatórios é que o professor pode colocar suas opiniões sobre o tema, pois na prática a opinião do professor é tomada pelos alunos como a resposta adequada ao tema e encerra a discussão.
- O professor deve usar a rede social como complemento da sala de aula, adicionando materiais e propondo discussões que não serão apresentadas em sala. Ao fazer isso, o professor enriquece a experiência do uso da rede social e dá um sentido de maior valor agregado para a participação dos alunos na rede social.
- A participação dos alunos na rede social só deve ser opcional para turmas mais maduras (alunos de mestrado e doutorado ou alunos que já participaram de iniciativas semelhantes em semestres anteriores).
- O início do uso deve ter maior participação do professor. Essa participação inicial quebra a inércia da turma e dita a cultura (língua, formalismo, frequência) de participação. Só depois de estabelecida uma cultura de uso esperada é que os alunos se sentem mais livres para participar sem receio.
- As notas de participação (quando existirem) devem medir a participação dos alunos na criação, comentário e leitura de conteúdos relevantes ao contexto da disciplina independente se essa participação contenha opinião semelhante às do professor. Considerar apenas participação com opinião semelhante às do professor afasta os alunos da rede social. Considerar válidas participações que não agregam valor pode tornar a rede poluída, dificultando a busca por conteúdos relevantes.

- Eventualmente o professor pode precisar mediar conflitos. É importante evitar escolher culpados ou tomar partido, mas não se deve deixar de apontar problemas quando eles existirem.
- A definição de uma regularidade de uso esperada é importante. O professor deve ser o primeiro a dar o exemplo de cumprir a regularidade de uso esperada. Quando nem o professor participa do uso da rede social, é natural que os alunos também abandonem a ferramenta.

## 6.5. Trabalhos Futuros

Essa seção apresenta algumas extensões que podem enriquecer o trabalho realizado.

A primeira sugestão é o tratamento mais formal de modelagem de processos de negócio (BPM). A criação de ferramentas que fizessem a leitura e já identificassem nos processos de negócio modelados previamente os prováveis candidatos a elementos de conhecimento existentes (vindos de documentos, figuras ou interações entre papéis, por exemplo) poderiam representar um avanço na área. A extensão da linguagem de definição de BPM para incluir a definição de elementos de conhecimento e sua implementação na forma de ferramentas ajudaria na aplicação da metodologia de forma mais ampla em organizações que usam o BPM.

Essa tese limitou o escopo de mapeamento para ferramentas de redes sociais pelo suporte que essas ferramentas dão à interação entre as pessoas, característica importante no cenário proposto por esse trabalho. Entretanto, o mapeamento dos elementos de conhecimento para outras ferramentas de gestão do conhecimento (como wikis) também podem ser realizados (mesmo que com perda nos aspectos da interação entre os indivíduos), trazendo o benefício de aproximar a gestão do conhecimento aos processos das organizações que não desejam implantar redes sociais como ferramentas de gestão do conhecimento, bem como das que já têm cultura de uso de outras ferramentas.

Esse trabalho realizou uma análise parcial de como a rede social oro-aro é usada por professores de diversas instituições de ensino no apoio às disciplinas. Esse estudo pode ser aprofundado, inclusive com a sugestão de problemas comuns e boas práticas para o uso das redes sociais no apoio às disciplinas.

O estudo de caso realizado teve seu foco apenas no processo de execução de disciplina. O mapeamento realizado no estudo de caso pode ser aplicado a diversos processos organizacionais em diferentes domínios. A aplicação da metodologia proposta a

outros domínios pode ajudar a identificar possíveis pontos de melhoria (novas perguntas ou associação a outros processos de gestão do conhecimento, por exemplo) para a metodologia proposta. A aplicação em outros domínios pode apresentar benefícios diferentes à participação e à identificação de outros fatores de influência para a gestão do conhecimento organizacional.

## Referências

- [1] AALST, W; et all. Business Process Management: A Survey. Lecture Notes in Computer Science, v. 2678, 2003
- [2] ABECKER, A.; et all. Methods and Tools for Business-Process Oriented Knowledge Management: Experiences from Case Studies. 9TH International Conference of Concurrent Enterprising. 2003.
- [3] ALAVI, M. LEIDNER, D. E. Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. MIS Quartely, 25, 107-133, 2001.
- [4] ARAUJO, R.; DUTRA, J.; CAPPELLI, C. Software Process Improvement through Social Networks. 8th International Workshop on Learning Software Organizations, Rio de Janeiro, setembro, 2006
- [5] ARMISTEAD, C. Knowledge Management and Process Performance. Journal of Knowledge Management, v. 3, n. 2, p.143-154, 1999.
- [6] AUERBACH, M.; HAUSER, A. Process Oriented Knowledge Management. International Conference on Knowledge Management and Information Sharing, 2009.
- [7] BARNES, J. Class and Committees in a Norwegian Island Parish. Human Relations, No. 7. , pp. 39-58, 1954.
- [8] BASTOS, A.; SANTOS, M. Redes Sociais Informais e Compartilhamento de Significados sobre Mudança Organizacional. RAE, julho/setembro, 2007.
- [9] BOSE, R. Knowledge Management Metrics. Industrial Management & Data Systems, v.104, n. 6, p. 457-468, 2004.
- [10] BURT, R. The Network Structure of Social Capital. Research in Organizational Behavior, 2000.
- [11] CHRISTAKIS, N.; FOWLER, J. The Spread of Obesity in a Large Social Network over 32 Years. The New England Journal of Medicine, v. 357, pp. 370-379, 2007.

- [12] CHOO, C. W. *The Knowledge Organization. How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions*. Oxford University Press, 1998.
- [13] COLEMAN, J. Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology* 94, pp. 95-120, 1988.
- [14] CONTADOR, J., et al. *Gestão do Conhecimento Aplicada à Gestão por Processos: Identificação de Funcionalidades Requeridas às Soluções de Business Process Management (BPMS)*. *Cadernos de Pós-Graduação – administração*, São Paulo, v 4, n 1, especial RAI, pp. 341-353, 2005.
- [15] COSTA, I. *Aprendizagens Virtuais: um Estudo de Caso no Orkut das Comunidades Referentes ao Educador Paulo Freire*. Dissertação de Mestrado, Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, 2007.
- [16] COSTA, R.; JUCÁ, P.; MEIRA, S.; MENDONÇA, I.; LIMA, H. *Classifying Knowledge on Social Networks: a Real Challenge*. *Web Based Communities*, Algarve, Portugal, 2009.
- [17] COSTA, R.; JUCA, P.; RIBEIRO, R.; MEIRA, S. *Avaliação Qualitativa da Gestão do Conhecimento através de Redes Sociais em um Instituto Brasileiro de Inovação*. *Conferência IADIS Ibero Americana WWW/INTERNET*, Espanha, 2009.
- [18] COSTA, R.; JUCA, P.; RIBEIRO, R.; MEIRA, S. *Qualitative Analysis of a Social Knowledge Management Initiative in an Innovation Institute*. *14th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*, China, 2010.
- [19] COSTA, R.; OLIVEIRA, R.; SILVA, E.; GODOY, M.; DELGADO, D.; MEIRA, S. *A.M.I.G.O.S: Using Social Networks to Manage Corporate Knowledge*. *IADIS International Conference Web Based Communities*. Amsterdam, Netherlands, 2008.
- [20] COSTA, R.; OLIVEIRA, R.; SILVA, E.; MEIRA, S. *A.M.I.G.O.S: Uma plataforma para Gestão de Conhecimento através de Redes Sociais*. *Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos*, 2008.
- [21] COSTA, R.; SILVA, E.; RIBEIRO, R.; MEIRA, S. *A Process to Manage Corporate Knowledge Using Social Networks: A Case Study*. In: *IADIS International Conference on Web Based Communities 2009*, 2009, Algarve. *IADIS International Conference on Web Based Communities 2009*, 2009. p. 3-10.



- [22] CROSS, R. L.; PARKER, A.; CROSS, R. The Hidden Power of Social Networks: Understanding How Work Really Gets Done in Organizations. Harvard Business School Press, 2004.
- [23] CROSS, R.; PARKER, A.; PRUSAK, L. Knowing What We Know: Supporting Knowledge Creation and Sharing in Social Network. IBM White Paper. 2000.
- [24] DARROCH, J. Developing a Measure of Knowledge Management Behaviors and Practices. Journal of Knowledge Management, v. 7, n. 5, p. 41-54, 2003.
- [25] DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Conhecimento Empresarial: Como as Organizações Gerenciam o seu Capital Intelectual. Campus, 1998.
- [26] DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Working Knowledge. Harvard Business School Press, 1998.
- [27] DESOUSA, K. Barriers to Effective Use of Knowledge Management Systems in Software Engineering. Communications of the ACM, v. 46, n. 1, pp. 99-101, janeiro 2003.
- [28] DINGSOYR, T.; BJORNSON, F.; SHULL, F. What Do We Know about Knowledge Management? Practical Implications for Software Engineering. IEEE Software, v. 26, n. 3, pp. 100-103, maio/junho 2009.
- [29] DONADEL, A. Um Método para Representação de Processos Intensivos em Conhecimento. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.
- [30] EARL, M. Knowledge Management Strategies: Towards a Taxonomy. Journal of Management Information Systems, v.18, n. 1, pp. 215-233, 2001.
- [31] EDVINSSON, L.; MALONE, M. El Capital Intelectual – Cómo Identificar y Calcular el Valor de los Recursos Intangibles de Su Empresa. Barcelona, 1999.
- [32] EDVINSSON, L.; MALONE, M. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. Harper Collins, New York, 1997.
- [33] FLACHE, A; MACY, M. W. The Weakness of Strong Ties: Collective Action Failure in a Highly Cohesive Group. Journal of Mathematical Sociology, 21, 1996.
- [34] GILLIN, P. The New Influencers: A Marketer's Guide to the New Social Media. Quill Driver Books, 2007.

- [35] Global Faces and Networked Places. A Nielsen report on Social Networking's New Global Footprint. 2009.
- [36] GOLBECK, J. A. Computing and Applying Trust In Web-Based Social Networks. Ph.D. Thesis, University of Maryland, College Park, MD, USA, 2005.
- [37] GOLDONI, V. Indicadores para Avaliação da Gestão do Conhecimento: O Caso de Empresas de Desenvolvimento de Software. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, PUCRS, 2007.
- [38] GONÇALVES, J.; SANTORO, F.; BAIÃO, F. Let me tell you a story on how to effectively build Process Models. *Journal of Universal Computer Science (Print)*, v. 17, p. 276-295, 2011.
- [39] GRANOVETTER, M. *Getting a Job*. University of Chicago Press, 1995.
- [40] GRANOVETTER, M. The Strength of Weak Ties. *The American Journal of Sociology*, v. 78, No. 6., pp. 1360-1380, 1973.
- [41] GRONAU, N.; MÜLLER, C.; USLAR, M. The KMDL Knowledge Management Approach: Integrating Knowledge Conversions and Business Process Modeling. *Practical Aspects of Knowledge Management*, pp. 1-10, 2004.
- [42] GRONAU, N.; WEBER, E. *Management of Knowledge Intensive Business Processes*. Business Process Management. Springer, 2004.
- [43] GUPTA, B.; IYER, L.; ARONSON, J. Knowledge Management: Practices and Challenges. *Industrial Management & Data Systems*, pp. 17-21, 2000.
- [44] HOFFMAN, J.J.; HOELSCHER, M. L.; SHERIF, K. Social Capital, knowledge management and sustained superior performance. *Journal of Knowledge Management*, v.9, n.3, 2005.
- [45] HOPPE, B.; REINELT, C. Social Network Analysis and the Evaluation of Leadership Networks. Disponível em <http://connectiveassociates.com/articles/SNA%20and%20Leadership%20Networks%20%28LQ-2010%29.pdf>. Última vez acessado em 26/11/2009.
- [46] IBARRA, H.; HUNTER, M. How Leaders Create and Use Networks. *Harvard Business Review*, online version, Janeiro, 2007.
- [47] JUCÁ, P.; COSTA, R.; MEIRA, S. Using a Social Network to Support Project Management. *Web Based Communities*, Algarve, Portugal, 2009

- [48] KADUSHIN, C. Introduction to Social Network Theory. 2004. Disponível em <http://home.earthlink.net/~ckadushin/Texts/BasicNetworkConcepts.pdf>. Última vez acessado em 23/03/2009.
- [49] KERLINGER, F. Foundations of Behavioral Research: Educational and Psychological Inquiry. Holt Rinehart & Winston, 1972.
- [50] KLEINER, A; ROTH, G. How to Make Experience Your Company's Best Teacher. Harvard Business Review, Sep-Oct, 1997.
- [51] KOMI-SIRVIO, S.; MATYNIEMI, A; SEPPANEN, V. Toward a Practical Solution for Capturing Knowledge for Software Projects. IEEE Software, pp. 60-62, maio/junho, 2002.
- [52] KREBS, V. Mapping Networks of Terrorist Cells. Connections, v. 24, no. 3, pp. 43-52, 2001.
- [53] KREBS, V. Working in the Connected World: Social Capital – The KillerApp for HR in the 21<sup>st</sup> Century. IHRIM Journal, Junho, 2000.
- [54] KUNIYOSHI, M. Institucionalização da Gestão do Conhecimento: Um Estudo das Práticas Gerenciais e suas Contribuições para o Poder de Competição das Empresas do Setor Elétrico-Eletrônico. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2008.
- [55] KURIAKOSE, K.; SATYA, M.; ATHINARAYANAN, S.; SWAMINATHAN P. Advances in Knowledge Management. Conference on Recent Advances in Information Technology, 2005.
- [56] LACY, L. Nielsen: Social Media Ad Spending Up Sharply. Setembro, 2009.
- [57] LANG, J. C. Social context and social capital as enablers of knowledge integration. Journal of Knowledge Management, v.8, n.3, 2004.
- [58] LIEBOWITZ, J. Developing Knowledge Management Metrics for Measuring Intellectual Capital. Journal of Intellectual Capital, v. 1, n. 1, pp. 54-67, 2000
- [59] LIN, N. Social Capital: a Theory of Social Structure and Action. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- [60] LOWENDAHL, B. Strategic Management of Professional Service Firms. Handelshøjskolens Forlag, Copenhagen, 1997.

- [61] MALDONADO, M. Análise do Impacto das Políticas de Criação e Transferência de Conhecimento em Processos Intensivos em Conhecimento: Um modelo de Dinâmica de Sistemas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.
- [62] MEIRA, S., COSTA, R., JUCÁ, P., SILVA, E. Redes Sociais. Sistemas Colaborativos. Editora Campus, 2011. Aceito para publicação.
- [63] MILGRAM, S. The Small World Problem. *Psychology Today*, pp 60 – 67, 1967.
- [64] MORENO, J. Sociogram and Sociomatrix. *Sociometry*, v. 9, pp. 348-349, 1946.
- [65] Network Analysis. Cambridge. Disponível em <http://www.partneringresources.com/articles/AboutNetworkAnalysis.pdf>.
- [66] Nielsen's Social Media QuickTake: May 2009. Nielsen Reports, 2009. [http://blog.nielsen.com/nielsenwire/wp-content/uploads/2009/06/nielsen\\_pr\\_090619.pdf](http://blog.nielsen.com/nielsenwire/wp-content/uploads/2009/06/nielsen_pr_090619.pdf). Última vez acessado em 25/07/2011.
- [67] NONAKA, I. The knowledge-creating Company. In *Harvard Business Review* Novembro / Dezembro, 1991. pp. 96-104, 1991.
- [68] NONAKA, I; TAKEUCHI, H. Criação de Conhecimento na Empresa, Editora Campus, 1997.
- [69] OECD. Guidelines and Instructions for OECD Symposium. International Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital: Experiences, Issues, and Prospects, Amsterdam, 1999.
- [70] PACHECO, V. Mensuração e Divulgação do Capital Intelectual nas Demonstrações Contábeis: Teoria e Empiria. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- [71] PAPAVALASSIOU, G.; MENTZAS, G. Knowledge Modelling in Weakly-Structured Business Processes. *Journal of Knowledge Management*, v. 7, n.2, pp. 18-33, 2003.
- [72] PETRASH, G. Dow's Journey to a Knowledge Value Management Culture. *European Management Journal*, volume 14, n.º 4, pp. 365-373, Agosto, 1996.

- [73] POPADIUK, S; CHOO, C. W. Innovation and Knowledge Creation: How are these concepts related? *International Journal of Information Management*, v. 26, n. 4., pp. 302-312, 2006.
- [74] RESSLER, S. Social Network Analysis as an Approach to Combat Terrorism: Past, Present, and Future Research. *Homeland Security Affairs II*, Julho, 2006.
- [75] RIBEIRO, R. Uma Proposta de Sistema para a Medição da Gestão do Conhecimento e sua Aplicação em um Instituto de Inovação. *Dissertação de Mestrado*, Universidade Federal de Pernambuco, 2009.
- [76] ROSENTHAL, E. Social Networks and Team Performance. *PhD. Dissertation*. University of Chicago, 1996.
- [77] SANTORO, F.; BORGES, M.; PINO, J. Acquiring knowledge on business processes from stakeholders stories. *Advanced Engineering Informatics*, v. 24, p. 138-148, 2010.
- [78] SANTOS NETTO, J. Institucionalização da Gestão do Conhecimento nas Empresas: Estudos de Casos Múltiplos. *Tese de Doutorado*, Universidade de São Paulo, 2005.
- [79] SCHREIBER, G.; et all. *Knowledge Engineering and Management: the CommonKADS Methodology*. MIT Press, Cambridge, Massachussets, 2002.
- [80] SHIRLEY, M.; RUSHTON, S. The impacts of network topology on disease spread. *Ecological Complexity*, Vol. 2, Issue 3, pp. 287-299, Setembro, 2005.
- [81] SILVA, E.; COSTA, R.; GODOY, M.; OLIVEIRA, R.; MEIRA, S. Promovendo Melhorias na Comunicação e Colaboração em uma Plataforma de Gestão de Conhecimento Através de Recomendações. In: *V Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, 2009, Brasília. SBSI 2009, 2009. p. 181-191.
- [82] SILVA, E.; COSTA, R.; PINTO, E.; SCHMITZ, L.; MEIRA, S. Utilizando Redes Sociais e Folksonomy para Localizar Especialistas de Domínio. In: *VI Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos - SBSC 2009*, 2009, Fortaleza. 2009 Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos, 2009. p. 184-192.
- [83] Social Networks & Blogs Now 4th Most Popular Online Activity, Ahead of Personal Email. *Nielsen Reports*, 2009. [www.nielsen-online.com/pr/pr\\_090309.pdf](http://www.nielsen-online.com/pr/pr_090309.pdf). Última vez acessado em 23/03/2009.

- [84] SPEK, R.; SPIJKERVET, A. Knowledge Management: Dealing Intelligently with Knowledge. CIBIT Consultants, 4ª Edição, 2005.
- [85] STAAB, S; et all . Social Networks Applied. IEEE Intelligent Systems, v. 20, p 80-93, 2005.
- [86] STELZNER, M. Social Media Marketing Industry Report. 2009.
- [87] STEWART, T. Intellectual Capital: The Wealth of New Organizations. Nicholas Brealey Publishing, 1997.
- [88] STROHMAIER, M.; TOCHTERMANN, K. The B-KIDE A Framework and A Tool for Business Process Oriented Knowledge Infrastructure Development. Knowledge and Process Management, v. 12, n. 3, pp. 171-189, 2005.
- [89] TAN, H.; PLOWMAN, D.; HANCOCK, P. The Evolving Research on Intellectual Capital. Journal of Intellectual Capital, Vol. 9, No. 4., pp. 585-608, 2008.
- [90] THOMAS, J.; KELLOGG, W.; ERICKSON, T. The knowledge management puzzle: Human and social factors in knowledge management. IBM Systems Journal, v. 40, n. 4, 2001.
- [91] TIWANA, A. Knowledge Management Toolkit. Orchestrating IT, Strategy, and Knowledge Platforms. Prentice Hall, 2ª Edição 2002.
- [92] WASSERMAN, S; FAUST, K. Social Network Analysis: methods and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- [93] WILLIAMSON, D. A. Social Network Marketing: Ad Spending and Usage. Emarketer Reports, 2007.
- [94] WILLIAMSON, D. A. The Promise of Social Network Advertising. Emarketer Reports, 2007.
- [95] ZACK, M. An Architecture for Managing Explicit Knowledge. In Proceedings of the Association for Information Systems. Americas Conference, Baltimore, Maryland, 1998.

## **Apêndice A. Estudos Preliminares**

O a.m.i.g.o.s é uma plataforma de rede social organizacional usada desde 2006 com o foco principal em promover e servir de apoio às iniciativas de gestão do conhecimento das organizações. Desde 2006, o a.m.i.g.o.s vem sendo usado no C.E.S.A.R com esse propósito. Alguns projetos passaram a usar as comunidades do a.m.i.g.o.s para gerenciar as atividades do cotidiano dos projetos. Com a adesão de mais projetos ao uso do a.m.i.g.o.s um passo natural para a evolução da ferramenta foi incluir funcionalidades que permitissem o acompanhamento de projetos. Desse passo surgiu o módulo de projetos e a proposta dessa tese.

A idéia é que para que a iniciativa de gestão do conhecimento realmente tivesse sucesso ela tinha que ter duas características principais: ser natural e próxima ao dia a dia dos projetos e ser feita de maneira informal para evitar inibições.

Com base nessas necessidades, o módulo de projetos foi criado. Para permitir sua realização, um conjunto de entrevistas foi realizado. Participaram das entrevistas gerentes, engenheiros, designers, testadores e pessoas com cargos de alta gerência na instituição. O resultado das entrevistas, os requisitos definidos e o módulo de projeto criado para dar suporte ao trabalho serão apresentados nas seções a seguir.

### **A.1. Aproximando o a.m.i.g.o.s dos Projetos**

Assim, com base nos resultados encontrados pela pesquisa e como forma de trazer a rede social para o dia a dia dos projetos, esse estudo incluiu na ferramenta a.m.i.g.o.s o módulo de projetos. Esse módulo de projetos representa um ambiente onde as atividades de acompanhamento de projetos podem ser realizadas juntamente com a iniciativa de gestão do conhecimento.

### **A.2. O Suporte à Gestão de Projetos no a.m.i.g.o.s**

Acrônimo para Ambiente Multimídia para Integração de Grupos e Organizações Sociais, o objetivo principal do a.m.i.g.o.s é prover a infra-estrutura necessária para a criação de redes sociais com diferentes propósitos. Como um exemplo, o a.m.i.g.o.s pode ser usado para estimular a criação o compartilhamento de conhecimento entre membros que podem estar relacionados a uma mesma organização. Ele também pode prover funcionalidades que permitem o seu uso como uma ferramenta de compartilhamento de conhecimento.

Algumas equipes de projetos do C.E.S.A.R já usavam o a.m.i.g.o.s [19] como ambiente de gestão de conhecimento, mas depois de algum tempo os gerentes desses projetos sugeriram que o a.m.i.g.o.s agregasse também algumas funcionalidades de acompanhamento de projetos para permitir o uso de uma única ferramenta. Essa foi a motivação para a especificação e o desenvolvimento do módulo de projetos do a.m.i.g.o.s. Com ele, o a.m.i.g.o.s passou a ser a ferramenta de comunicação – substituindo as listas de e-mail, de discussão de requisitos, acompanhamento de atividades e de reuniões.

### A.3. Levantando Requisitos para o Módulo de Projetos

Para a elaboração do módulo de projetos foi realizado um conjunto de entrevistas com membros de diferentes perfis dentro da organização. Participaram das entrevistas:

- Membros da alta gerência da instituição que estavam especialmente interessados no acompanhamento de alto nível dos projetos com uma visão geral do acompanhamento dos projetos;
- Gerentes de projetos que estavam interessados no acompanhamento mais granular das atividades do projeto
- Membros de projetos que estavam interessados em adquirir ferramentas que permitissem a melhor execução das suas tarefas diárias com o mínimo de acréscimo de burocracia ao seu trabalho.

Assim, foram entrevistadas onze pessoas distribuídas da seguinte maneira:

<b>Alta Gerência</b>	<b>Gerência</b>	<b>Engenharia</b>
2 (18%)	7 (64%)	2 (18%)

**Tabela A-1: Distribuição dos entrevistados por cargo**

Segundo os próprios entrevistados, o objetivo desse módulo é ajudar as equipes no acompanhamento dos projetos atacando os seguintes problemas:

- Dar maior visibilidade para a gerência sênior do que acontece no projeto
- Acompanhamento das atividades de um projeto
- Manter histórico do aprendizado de um projeto e compartilhamento desse conhecimento entre outras equipes
- Permitir a visibilidade geral dos problemas comuns à maioria dos projetos
- Identificar pessoas importantes dentro do projeto e da organização

Dessas entrevistas foi possível levantar uma lista bem completa de requisitos. Fizemos um filtro das sugestões que estavam relacionadas ao gerenciamento de



conhecimento e que de fato poderia agregar valor ao processo de gestão do conhecimento da instituição feito através da rede social. Assim, a lista final de funcionalidades do módulo de projetos será apresentada na próxima seção.


#### **A.4. O Módulo de Projetos**

Um projeto no a.m.i.g.o.s é uma coleção de membros, histórias, tópicos, arquivos, eventos, atividades e *tags*. O módulo de projetos funciona como um ambiente separado e essa mudança de contexto é representada por um novo design.

A primeira página (*home* - Figura A-1) do projeto é um painel de controle agrupando as novidades do projeto. Ela apresenta uma visão geral do projeto e suas últimas atualizações. As caixas apresentadas na esquerda são na ordem de cima para baixo, a caixa de tópicos, a de histórias e a de objetos. Todas elas apresentam a data de atualização do conteúdo e a quantidade de comentários realizados no conteúdo.


Na coluna da direita estão as caixas de membros, eventos, atividades e *tags*. A caixa de membros só aparece quando novos membros são adicionados ao projeto. A idéia é chamar a atenção dos outros membros para a entrada do novo membro e fazer as boas vindas. Quando o projeto não tem nenhum novo membro nos últimos sete dias, a caixa não é exibida, evitando a poluição da *home* do projeto. A caixa de eventos apresenta os próximos eventos a serem realizados no projeto. Eventos antigos não são exibidos na *home*. A caixa de atividades permite que todos os membros saibam quais as atividades atualizadas. Sempre que uma atividade for criada ou atualizada essa caixa muda de configuração, permitindo um fácil acompanhamento das atividades do projeto. A caixa de *tags* contém parte das *tags* utilizadas no projeto e permitem um acesso rápido aos conteúdos do projeto.

Todas as caixas, com exceção da caixa de *tags*, permitem que o usuário veja as primeiras linhas do conteúdo apresentado para permitir ao usuário saber sobre o que o conteúdo trata, caso o título não seja bem descritivo.


[HOME](#) | [HISTÓRIAS](#) | [CONTATOS](#) | [COMUNIDADES](#) | [OBJETOS](#) | [PROJETOS](#) | [PERGUNTAS](#) | [RELATÓRIOS](#) | [AVATAR](#) | [MERCADO](#)

Editar Perfil | Alterar senha | Ajuda | Fale conosco | Sair

PROJETO


 Mudar de projeto

Busca

[HOME](#) | [HISTÓRIAS](#) | [FÓRUM](#) | [AGENDA](#) | [ATIVIDADES](#) | [OBJETOS](#) | [MEMBROS](#) | [TIMELINE](#) | [PROJETO](#)

**Tópicos**

- Brainstorm - novas funcionalidades / relatórios [ver +](#) 18 hora(s) atrás  
comentário(s): 4
- Componentes Javascript [ver +](#) 23 hora(s) atrás  
comentário(s): 1
- Cenário para Automação de Testes [ver +](#) 23 hora(s) atrás  
comentário(s): 1
- Relatório de uso do amigos de Julho/2008 a Dezembro/2008 [ver +](#) 5 dia(s) atrás  
comentário(s): 0
- Sugestões para o local do almoço de janeiro [ver +](#) 8 dia(s) atrás  
comentário(s): 5

**Histórias**

- Almoço da equipe de Janeiro de 2009  
Publicado por: Ricardo Araújo  
comentário(s): 1 2 dia(s) atrás
- Funcionalidades do amigos  
Publicado por: Ricardo Araújo  
comentário(s): 1 2 dia(s) atrás [Editar](#) [Excluir](#)
- Release 02.16, 02.21 e 01.09  
Publicado por: Celso Santa Rosa  
comentário(s): 0 5 dia(s) atrás [Editar](#) [Excluir](#)
- Release 02.15, 02.20 e 01.08  
Publicado por: Celso Santa Rosa  
comentário(s): 0 15 dia(s) atrás [Editar](#) [Excluir](#)
- Release 02.14, 02.19 e 01.07  
Publicado por: Celso Santa Rosa  
comentário(s): 0 26 dia(s) atrás [Editar](#) [Excluir](#)

**Objetos**

- Matriz de Impacto de Funcionalidades [ver +](#) 18 hora(s) atrás  
comentário(s): 0
- EXT JS components [ver +](#) 23 hora(s) atrás  
comentário(s): 0
- [Almoço amigos] 08-01-2009 - Foto 6 [ver +](#) 2 dia(s) atrás  
comentário(s): 0
- [Almoço amigos] 08-01-2009 - Foto 5 [ver +](#) 2 dia(s) atrás  
comentário(s): 0
- [Almoço amigos] 08-01-2009 - Foto 4 [ver +](#) 2 dia(s) atrás  
comentário(s): 0

**Evento**

- 15/01/2009 16:00 Reunião de Brainstorm [ver +](#)

**Atividades**

- Automação de Cenário de Teste [ver +](#) 2 dia(s) atrás [Editar](#)
- Corrigir o tamanho da fonte do sistema 26/11/2008 [Editar](#)
- bug 811 - colocando as atividades em andamento na home do projeto [ver +](#) 18/11/2008 [Editar](#) [Excluir](#)
- [amigos-Bugs][661][BB200] Ordenar listagem de convites [ver +](#) 14/11/2008 [Editar](#)
- colocar o usuário na sessão quando estiver utilizando o WebServices [ver +](#) 23/10/2008 [Editar](#)

**Tags**

2008 a.m.i.g.o.s acompanhamento AEITA agenda ajax **almoço** ambiente de desenvolvimento **amigos** apache **apresentação** apresentação vendas argos artigos atividade **atividades** Audiência Ausência automacao Automação Avaliação Aviso base 64 bb200 BBC benchmark Bento XVI blog Boas Práticas brainstorm Branch brasilia browsers Bubu Bug Bugs C3PO camiseta Celso centróide cenário CFC chat checklist chest chrome cine amigos codec colaboração commons communities of practice COMPARTILHADA COMPARTILHADO componentes comunidade comunidades de prática concorrentes do a.m.i.g.o.s configurações **confraternização** conhecimento conteúdo conversão convite css cvs desacomplamento desenvolvimento design DWIR e-mail edição empresas entidade envio de mensagens erro Erros especialistas Estimativas FDC estruturação estudo eventos Exame experiência extjs falha FAQ FAQs felicidade ferramenta filtro **fim de ano** Flocruz firefox fontes formulários fotos funcionalidade Funcionalidade férias gartner Gerenciamento de transação Gestão de Conhecimento gestão do conhecimento Google google chrome helvetica **hibernate** histórias similares Home Office HTML IDOPE IE IE6 IE8 location Error ilustração impacto Inconsistente INES instância instâncias integração Interage **interface** Internacionalização internet internet explorer Intervalo Técnico Intervalo técnico struts 2 **JavaScript** javascript error Jquery JS JSF Knowledge Management layout Lição Aprendiz loop infinito Lula mapa mapeamento matriz Medico meira melhoria mensagem mensagem de erro mercado de oportunidades **merge** migração mudança Módulo de Projetos navegadores **netibcs** nomenclatura nova funcionalidade novas funcionalidades novembro 2008 Object oriented objetos Observer Oficial Olimpíadas open source OpenFire Operações Orkut otimização Page Layout Pendencia performance perguntas e respostas personalidade Pesquisa Plada piloto planejamento plano policy ponto pop-up Postgres PPT pptapresentação Processo progresso **projeto** **projetos** proposta protótipo Publicidade Qualidade Queries recomendação **redes sociais** refactoring regressao regressão relatório relatórios **Release** repetição requisitos resources reunião reunião roadmap rfm sanidade saúde sbcs Scrum segurança sigloc social network Social Networks social software Struts 2 sugestão sugestões tag tag cloud tags templates teste **Testes** the big ban theroy ThreadSafe tomoye travessia Treinamento tópico UC upload upload com ajax upload via ajax usabilidade user interface usuario vendas viagem vídeo vulnerabilidade WBC wireframe wireframes xt3.com


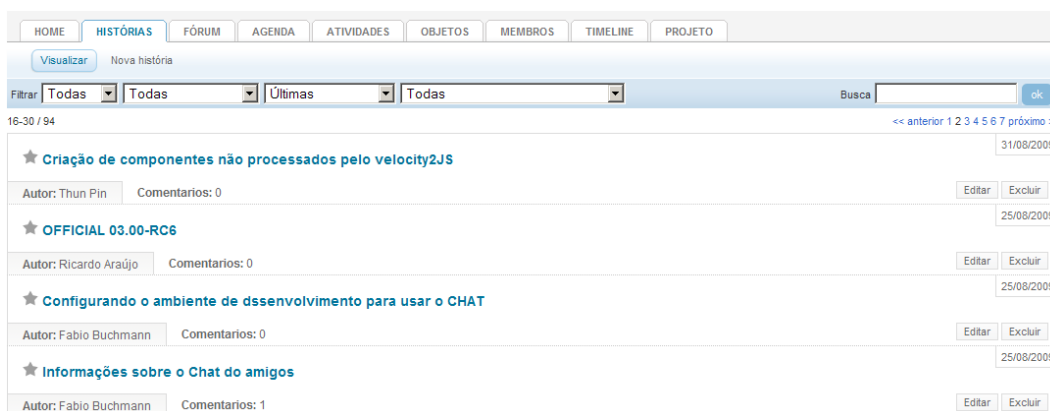
Fale conosco Termos de uso Sobre o amigos 

Figura A-1: Home do Projeto

As funcionalidades do módulo de projetos incluem:

- **Membros:** os membros do projeto podem ser classificados como pertencendo a um ou mais perfil dentre: gerente, líder e colaboradores (outros). Esse último representa qualquer outro tipo de membro que não exerça papel de liderança ou gerência. Novos papéis podem ser adicionados se for o desejo da organização que utiliza a instância. A tela de membros contém uma opção que permite filtrar os membros de acordo com seu perfil. Essa opção é especialmente importante para projetos que tem muitos membros.

- Histórias: reportam as experiências do projeto. Elas podem ser classificadas como boas práticas ou lições aprendidas. Podem ainda ter edição compartilhada.



**Figura A-2: Lista de histórias com filtro**

A tela de histórias (Figura A-2) contém quatro opções de filtro: pessoal (todas, minhas ou favoritas), classificação (todas, lições aprendidas ou boas práticas), ranking (últimas, bem votadas ou mais comentadas) e *tags* (lista com todas as *tags* usadas em histórias no projeto).

- Arquivos: arquivos disponíveis no projeto. Diferente dos outros arquivos no sistema que pertencem aos usuários, os arquivos de projeto pertencem ao projeto e seguem as permissões de acesso definidas pelo gerente do projeto. Se um usuário sai do projeto, os arquivos que ele incluiu permanecem no projeto acessível a todos os outros participantes do projeto. O usuário que adicionou o arquivo poderá ter o acesso bloqueado dependendo da política de acesso definida para o projeto.
- Discussões: armazenam as discussões de requisitos, *release notes*, recomendações de leitura, dúvidas (técnicas ou sobre o processo, por exemplo), informações sobre o ambiente de desenvolvimento, sugestões de bibliotecas entre outras. Existe apenas um único fórum onde os tópicos podem ser classificados por *tags*. Isso permite a distinção entre os diversos assuntos discutidos nos tópicos do fórum. A tela de discussões contém duas opções de filtro: *ranking* (mais bem votadas ou recomendadas) e *tags* (lista com todas as *tags* usadas em discussões no projeto).
- Agenda de eventos: Permite a marcação datas importantes no projeto. Eventos de calendários que podem representar reuniões, visitas de clientes, marcos como a entrega de versão ou qualquer outro evento de data

marcada. Os eventos podem receber comentários ou ser associados às histórias.

Ao clicar em uma data no calendário, o sistema mostra os eventos marcados para a data selecionada. É possível ainda filtrar os eventos anteriores, os eventos de hoje e os próximos eventos.

A Figura A-3 mostra um exemplo da agenda do projeto com os eventos anteriores a 19/01/2009. Antes desse dia, o projeto já havia realizado uma reunião de acompanhamento das atividades do projeto, uma reunião de *brainstorm* para o refinamento de requisitos de alguma funcionalidade da ferramenta, uma data de entrega para o manual do a.m.i.g.o.s e uma apresentação da proposta de nova interface.



**Figura A-3: Agenda de eventos do projeto**

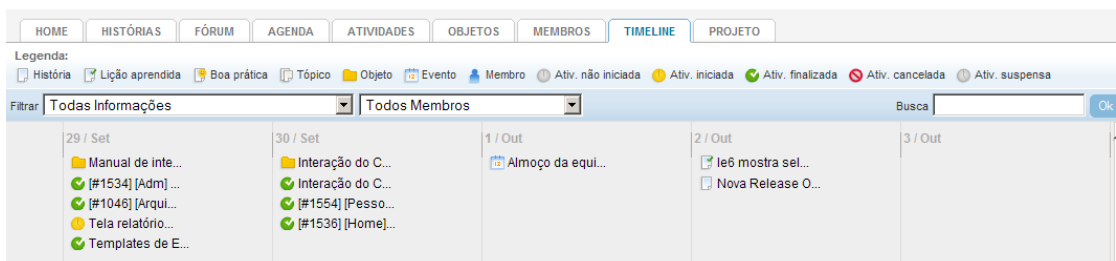
- Atividades: representam tarefas a serem realizadas no projeto. Elas podem ter uma descrição, a data da criação, a previsão de término, um estado, percentual de completude, peso e podem ter um ou mais responsáveis. Os estados incluem: a fazer, em andamento, feita, cancelada e suspensa. Os estados, juntamente com o percentual de andamento da atividade permitem ao gerente acompanhar com detalhes o andamento do projeto. O peso permite que projetos *scrum* façam os gráficos de *burndown* no acompanhamento do andamento do projeto. A lista de atividades do projeto pode ser filtrada fazendo uso de até 3 opções: estado (todos, a fazer, em andamento, feita, cancelada e suspensa), responsável (todos e lista de membros do projeto) e *tags* (lista de *tags* usadas em atividades do projeto). Também existe um atalho para trocar o estado de uma ou mais atividades da lista. Os comentários das atividades podem ser enviados por e-mail para os membros do projeto que desejem receber avisos sobre atualizações. Isso permite ficar atento às mudanças realizadas no projeto, mesmo não estando logado no sistema.

- *Tagcloud*: lista de *tags* usadas no projeto.



**Figura A-4: Tagcloud do projeto**

- *Timeline*: é uma linha do tempo que permite a visualização de todos os conteúdos na ordem cronológica. Esse componente foi implementado através da customização do componente da SMILE para *timeline*<sup>17</sup>. Por opção de projeto, o a.m.i.g.o.s mostra os eventos em escala semanal. Cada tela contém até cinco dias de cada vez (Figura A-5). A rolagem normal percorre a linha do tempo variando dia a dia. A barra de navegação rápida permite avançar mais rapidamente no tempo para atingir um ponto no tempo mais distante, como o início de um projeto (Figura A-6).



**Figura A-5: Timeline do projeto**



**Figura A-6: Barra de navegação rápida do *timeline***

- Relatórios: o gerente do projeto tem acesso a um conjunto de relatórios sobre a quantidade de conteúdos adicionados no projeto.
  - Relatório de atividades dos membros do projeto: apresenta o número de atividades, agrupadas por tipo, atribuídas para cada membro do projeto.

<sup>17</sup> <http://www.simile-widgets.org/timeline/>

- Relatório de atividades do projeto: apresenta o número e o percentual de atividades em cada estado no projeto.
- Relatório de histórias do projeto: apresenta a lista completa de histórias com a quantidade de comentários e leituras de cada uma. Esse relatório ainda inclui o sumário com o número e o percentual de histórias por cada tipo.
- Relatório de objetos do projeto: apresenta a lista completa de arquivos do projeto com a quantidade de comentários e leituras de cada um. Esse relatório ainda inclui o sumário com o número e o percentual de arquivos por cada tipo (site ou arquivo).
- Relatório de tópicos do projeto: apresenta a lista completa de tópicos do projeto com a quantidade de comentários, leituras e nota média recebida para cada um.
- Relatório de ocorrência de *tags* no projeto: apresenta um sumário apresentando todas as *tags* usadas no projeto e a quantidade de vezes que a *tag* aparece nos diversos tipos de conteúdos do projeto. Um exemplo está disponível na Figura A-7.
- Relatório de *tags* por conteúdo do projeto: apresenta a lista de *tags* usadas nos conteúdos do projeto. As *tags* usadas são exibidas para as listas de histórias, arquivos, discussões e usuários.

Tag	Ocorrências em Histórias	Ocorrências em Objetos	Ocorrências em Tópicos	Total ▲
interface	7	23	22	52
a.m.i.g.o.s	4	30	9	43
nova interface	16	20	3	39
amigos 3.0	6	19	7	32

**Figura A-7: Exemplo de relatório de ocorrência de *tags* no projeto**

As configurações do projeto podem ser feitas em uma tela separada. Apenas o gerente do projeto (e quem mais ele explicitamente autorizar) tem acesso a essa tela. Nela é possível atribuir o grau de visibilidade de cada tipo de conteúdo de um projeto. O gerente pode escolher deixar o projeto visível apenas para membros do projeto – ficando escondido do restante da instituição – ou pode optar por deixar apenas as discussões do projeto visíveis a todos, para permitir que participantes de outro projeto compartilhem suas experiências e ajudem a equipe a solucionar problemas ou ainda permitir que apenas as

histórias (relatos de experiências, lições aprendidas e boas práticas) sejam compartilhadas, não com todos, mas com um grupo limitado de pessoas na organização. Essa flexibilidade é importante, pois permite que cada projeto faça parte da iniciativa de gestão de conhecimento da maneira que melhor lhe convier de forma a respeitar as exigências de confidencialidade impostas pelo cliente do projeto.

Nas configurações o gerente também define que tipo de conteúdos devem ser enviados por e-mail para todos os participantes do projeto.

O módulo de projetos foi apresentado para todos os gerentes da instituição. Ficou acordado que alguns projetos piloto fariam uso da ferramenta para avaliar os resultados obtidos.

A ferramenta também estava aberta para que os colaboradores criassem seus projetos pessoais como forma de organizar as atividades de estudo (grupos de estudo ou testes piloto de tecnologias) que acontecem em paralelo aos projetos oficiais da organização. Assim, alguns dos projetos criados não representam projetos oficiais da organização, mas são mesmo assim são concentradores de conhecimento disponível na organização.

Os projetos executaram por 1 ano e as métricas de uso dos projetos são apresentadas a seguir<sup>18</sup>.

- Projetos: 47 (com 319 membros)
- Histórias: 199 (com 122 comentários), sendo 23 de lições aprendidas e 35 de boas práticas
- Tópicos: 932 (com 2228 respostas e lidos 2802 vezes)
- Arquivos: 204 (com 25 comentários e baixados 575 vezes)
- Atividades: 759 (com 895 comentários)
- Eventos: 181

Como forma de validar tanto a ferramenta de gestão de conhecimento a.m.i.g.o.s quanto para validar a iniciativa de gestão do conhecimento foi realizada uma pesquisa qualitativa.

---

<sup>18</sup> Os dados foram coletados no dia 23 de julho de 2009.

## **A.5. Pesquisa Qualitativa**

Para avaliar a iniciativa de gestão do conhecimento na instituição, foi realizada uma pesquisa com os usuários [17][18]. Essa pesquisa tinha como objetivo levantar os principais pontos fortes e fracos da iniciativa e da ferramenta de redes sociais usada na estratégia de gestão do conhecimento na instituição.

Além disso, a pesquisa também proporcionaria a coleta do sentimento dos usuários sobre o uso da ferramenta permitindo encontrar pontos de resistência ao uso da rede social. Os detalhes da pesquisa podem ser vistos em [17][18], mas as conclusões desse estudo serão apresentadas a seguir.

### **A.5.1. Conclusão sobre a pesquisa**

A pesquisa mostrou que uma boa iniciativa de gestão de conhecimento é feita com a junção de muitos elementos: uma boa ferramenta, a definição das regras e do processo de uso, apoio institucional e educação dos usuários.

Boas iniciativas podem falhar se não forem suportadas pela ferramenta adequada. Entretanto, a ferramenta por si só não resolve todos os problemas. A escolha adequada da ferramenta provê aos usuários a facilidade e a criação do hábito de uso. No estudo de caso apresentado, a melhoria da usabilidade, a construção de um módulo de projeto mais adequado às atividades do dia-a-dia do projeto e a adoção da ferramenta como o mecanismo oficial de comunicação e gestão do conhecimento foram pontos motivadores para o sucesso da iniciativa de gestão do conhecimento.

Apesar dos pontos positivos da iniciativa, e do apoio institucional, é possível perceber que alguns entrevistados sentem falta de um conjunto de regras de conduta mais claras, um conjunto de incentivos e a correta divulgação de como a organização e seus membros serão beneficiados com o uso da ferramenta.

A partir dessa pesquisa foi possível avaliar que apesar da ferramenta fornecer muitas funcionalidades interessantes para o dia a dia do projeto, ainda existem pontos de melhoria para fazer com que a ferramenta entre no dia a dia dos projetos. Foi importante perceber que alguns usuários relataram ter dúvidas em relação a quando e como usar a rede social (ferramenta de gestão de conhecimento), não sabendo como associar suas atividades diárias à iniciativa de gestão do conhecimento.

Por isso, essa tese foca na adaptação do processo de gestão do conhecimento para a realidade dos projetos do ponto de vista da equipe no processo de desenvolvimento de software. Ela também pretende definir as responsabilidades dos membros dos projetos



para como forma de atingir os pontos de melhoria relacionados à educação do usuário e definição de regras e processos de uso.

Para isso, o próximo passo é propor um processo de desenvolvimento de software incluindo as indicações de quando, onde e como realizar as etapas de gestão do conhecimento. Assim surgiu o processo de gestão de conhecimento baseado em redes sociais com foco em desenvolvimento de software, i.e., focado nas atividades realizadas pelas equipes de desenvolvimento.

## **A.6. Mapeamento de processo de desenvolvimento no a.m.i.g.o.s**

O trabalho propõe a definição de um mapeamento entre o processo de gestão do conhecimento e o processo de desenvolvimento de software. Nele, as diversas atividades de um processo genérico de desenvolvimento de software que geram ou consomem conhecimento serão enquadradas nas fases de um processo de gestão de conhecimento. O objetivo desse mapeamento é permitir que os membros de projeto de desenvolvimento de software saibam quais atividades diárias exercidas por eles no dia a dia do projeto são alvo também do processo de gestão de conhecimento institucional. Esse mapeamento se mostrou não-trivial e representa uma barreira para o sucesso da iniciativa de gestão de conhecimento praticada pelas organizações.

Além do mapeamento, esse trabalho pretende definir a responsabilidade dos membros do projeto<sup>19</sup> – baseando-se nos cargos – dentro da política de gestão de conhecimento. Essa definição de responsabilidade é importante, pois permite a cada membro do projeto saber quais os seus deveres e direitos dentro da política de gestão do conhecimento. Sem essa definição, o indivíduo fica sem saber como ele será cobrado ou recompensado.

O processo de gestão de conhecimento é transversal ao processo de desenvolvimento de software. Isso acontece, pois todos os processos organizacionais geram e/ou consomem conhecimento. Com o processo de desenvolvimento de software não é diferente. É possível dizer que essa atividade é inclusive uma atividade onde o conhecimento e a experiência são fundamentais. Assim, a gestão do conhecimento se torna imprescindível.

---

<sup>19</sup> Trabalho em andamento

O processo de gestão do conhecimento não deve ser visto como um processo desligado das atividades diárias da organização. A separação do processo de gestão do conhecimento do dia-a-dia é responsável parcial pelo fracasso de algumas iniciativas de gestão do conhecimento. O mapeamento entre os processos como proposto nesse trabalho pretende permitir a criação de uma política de GC mais eficiente no que diz respeito ao entendimento do propósito da GC e da criação de uma cultura de uso, uma vez que os usuários saberão quais atividades dos outros processos organizacionais estão casadas e geram entradas ou demandam saídas do processo de gestão do conhecimento.

Essa tese tomou como base o processo de gestão de conhecimento com quatro fases sugerido por Costa [19] e derivado do processo de Bose [9]. Costa usa esse processo para mapear as diferentes funcionalidades do a.m.i.g.o.s no processo de gestão do conhecimento. Essa tese faz uso do mesmo processo, mas com o objetivo de mapear as atividades do processo de desenvolvimento. Esse processo é interessante, pois ela é composto de apenas quatro fases representando as seis fases originais propostas por Bose [9]. As fases já foram apresentadas anteriormente e não serão replicadas aqui.

Assim, a tese mapeia as etapas do processo de desenvolvimento no processo de gestão do conhecimento. O mesmo mapeamento pode ser feito para os outros processos organizacionais. Como o processo de gestão de projetos, mais especificamente nas atividades relacionadas ao acompanhamento de projetos, tem muita relação com as atividades diárias do desenvolvimento de software, algumas atividades do processo de gestão de projetos também serão referenciadas eventualmente.

A Tabela A-2 mostra como as etapas da gestão do conhecimento são mapeadas nas atividades de desenvolvimento do software e tem a intenção de levantar os conhecimentos que podem ser gerados ou consumidos em cada etapa.

As linhas da tabela representam as diversas etapas do processo de desenvolvimento. As colunas da tabela representam as etapas do processo de gestão do conhecimento. Assim, cada célula da tabela apresenta exemplos de atividades realizadas no processo de desenvolvimento de software que geram ou consomem conhecimento e que dependendo da sua natureza podem ser classificadas nas diferentes etapas da gestão do conhecimento. A lista cumpre o objetivo da tese de indicar como o mapeamento pode ser realizado. Caso novas atividades do desenvolvimento de software que tenham relação ao processo de gestão do conhecimento sejam lembradas ou criadas, elas podem ser incluídas no ponto adequado.

O segundo objetivo da Tabela A-2 é permitir o entendimento e uso da tese independentemente da iniciativa, da política e da ferramenta de gestão do conhecimento usada nas organizações. Cada organização vai fazer uso da tabela abaixo dentro da sua política de gestão do conhecimento. Assim, a organização vai usar suas ferramentas de criação, captura, refinamento, armazenamento, gerenciamento e disseminação de gestão do conhecimento para realizar as atividades listadas, se elas fizerem parte de seus processos de desenvolvimento. A flexibilidade também é válida para processos de desenvolvimento tradicionais ou ágeis. A principal diferença entre o processo ágil e o tradicional está no acompanhamento, na participação do cliente e no grau de documentação formal do projeto. Mesmo assim, as duas linhas de desenvolvimento compartilham a maioria das atividades que geram conhecimento e o mapeamento sugerido continua válido.

Assim, essa seção apresenta o mapeamento de forma geral. Para ajudar no entendimento sobre como usar essa referência geral na prática, essa tese apresenta esse mapeamento adaptado para a ferramenta de gestão de conhecimento baseada em redes sociais a.m.i.g.o.s como estudo de caso (descrito na seção A.5.1).

A coluna da esquerda guarda as diferentes etapas e sub-etapas do processo de desenvolvimento de software abordadas por esse mapeamento. Para facilitar a leitura da tabela, as etapas foram representadas apenas por uma letra. Assim, a letra E foi usada para representar a etapa de especificação, a letra P foi usada para fase de projeto, a letra D para desenvolvimento e a letra V para validação.

Tome-se por exemplo a sub-etapa de criação do documento de requisitos dentro da fase de requisitos. Podemos incluir nessa sub-etapa atividades como: reuniões para especificar os requisitos; discussões da equipe para refinar os requisitos definidos; busca por *templates* e recomendações institucionais para a escrita do documento, atualização de *templates* de documentos de requisitos; consulta pelas recomendações de outros projetos sobre sugestões ou problemas já enfrentados durante a criação do documento de requisitos em outros projetos da instituição com características semelhantes; o ato de escrever o documento final e muitas outras atividades. Dentro desse conjunto de atividades que acontecem nessa sub-etapa, uma parte delas pode ser classificada como atividades que geram ou consomem conhecimento. Outra parte é atividade que, apesar de precisar ser feita, não consome nem gera conhecimento. Essa tese leva em consideração apenas as atividades que geram ou consomem conhecimento, pois apenas essas atividades interessam ao contexto da gestão do conhecimento. Ela também pretende fazer a separação das atividades que geram ou consomem conhecimento das demais, colaborando para a criação

de políticas e cultura de uso necessárias para o sucesso das iniciativas de gestão do conhecimento. De volta ao exemplo das atividades citadas, apenas o ato de escrever o documento final pode ser classificado como “trabalho braçal” e não gerador de conhecimento. Assim, as atividades que geram conhecimento ou consomem foram identificadas. Depois disso é preciso separar essas atividades nas diversas fases da gestão do conhecimento. A separação em fases leva em consideração as características de cada fase e serve como indicação para o usuário da política de gestão do conhecimento sobre o que é esperado como resultado ou entrada de cada atividade dentro do processo de desenvolvimento de software. Simplificando, o desenvolvedor pode entender quando a atividade executada gera conhecimento – o que indica que ele deve usar a ferramenta de gestão do conhecimento para armazenar esse aprendizado – ou consome conhecimento – o que indica que ele deve procurar na ferramenta de gestão do conhecimento, entradas referentes à atividade executada.

A Tabela A-2 classifica foi criada usando o processo descrito acima. Para cada fase do desenvolvimento foram levantadas as principais atividades relacionadas. Dessas atividades, foram filtradas as atividades que geram ou consomem conhecimento e assim são alvo do processo de gestão do conhecimento. Depois disso, as atividades foram classificadas levando em consideração as características das quatro etapas do processo de gestão do conhecimento: criação e captura; refinamento e armazenamento; gerenciamento; e disseminação tomando como base as fases usadas por Costa [19] e derivadas do processo de Bose [9].

Etapas do Desenvolvimento		Criação e Captura	Refinamento e Armazenamento	Gerenciamento	Disseminação
E	<b>Viabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das entrevistas com o cliente sobre a viabilidade do sistema proposto</li> <li>• Armazenamento dos documentos que indicam a viabilidade do sistema</li> <li>• Criação do documento de viabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões entre a equipe e o cliente para verificar a viabilidade do sistema proposto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação de sistemas semelhantes existentes para analisar a viabilidade do sistema proposto</li> </ul>	Busca por sistemas semelhantes para indicar a viabilidade do sistema proposto
E	<b>Elicitar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das entrevistas com o cliente <ul style="list-style-type: none"> <li>• informações do negócio</li> <li>• usabilidade / fatores humano</li> </ul> </li> <li>• Cópia dos documentos que ajudam a entender as necessidades do cliente</li> <li>• Reuniões entre membros da equipe para igualar o entendimento sobre as necessidades do cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe e com o cliente para refinar o entendimento das necessidades do cliente</li> <li>• Discussões sobre requisitos padrão existentes no domínio do problema do cliente para encontrar pontos de melhoria dos requisitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtragem das entrevistas para extrair o material relevante para a proposta do sistema</li> <li>• Filtragem do resultado das discussões priorizando os pontos mais relevantes</li> </ul>	Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre <ul style="list-style-type: none"> <li>• execução das entrevistas</li> <li>• problemas encontrados com as tecnologias possíveis</li> <li>• requisitos padrão para o domínio do problema que o cliente pode ter esquecido</li> <li>• fatores humanos que influenciam o sistema a ser desenvolvido</li> </ul>
E	<b>Especificar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação do documento de requisitos</li> <li>• Reuniões para especificar os requisitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para refinar o requisito definido, avaliando se ele está completo, claro e modular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de documentos de requisitos</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo</li> </ul>	Busca por <i>templates</i> e processos institucionais para especificação de requisitos Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre <ul style="list-style-type: none"> <li>• escrita dos requisitos</li> </ul>

				indicar uma falha recorrente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• caminhos alternativos e restrições de requisitos semelhantes</li> <li>• problemas de especificação reportados em requisitos executados anteriormente</li> </ul>
<b>E</b>	<b>Validar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das entrevistas com o cliente para a validação dos requisitos</li> <li>• Documentos de apresentação dos requisitos</li> <li>• Apresentação dos requisitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões entre equipe e o cliente para resolver dúvidas na validação dos requisitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de apresentações de requisitos</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• correta apresentação de requisitos para o cliente de forma que ele entenda a solução proposta corretamente</li> <li>• problemas de comunicação durante a validação dos requisitos em projetos anteriores</li> </ul>
<b>P</b>	<b>Projetar arquitetura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das reuniões entre os responsáveis pela elaboração da arquitetura do sistema</li> <li>• Armazenamento de todas as versões da arquitetura proposta (pode ser apenas uma fotografia de um quadro branco ou papel usado)</li> <li>• Criação do documento de arquitetura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para refinar a arquitetura proposta, avaliando se ela atende a todos os requisitos levantados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de documentos de arquitetura</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> <li>• Filtragem de tecnologias que não são mais usadas</li> </ul>	<p>Busca por <i>templates</i> e processos institucionais para especificação da arquitetura</p> <p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• especificação da arquitetura</li> <li>• tecnologias novas disponíveis</li> <li>• problemas de especificação reportados em arquiteturas executadas anteriormente</li> </ul>
<b>P</b>	<b>Validar arquitetura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das reuniões internas de validação da arquitetura proposta</li> <li>• Gravação das entrevistas com o cliente para a validação da arquitetura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões entre a equipe e outros arquitetos experientes da instituição na validação da arquitetura</li> <li>• Discussões entre a equipe e o cliente para resolver dúvidas na validação da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de apresentações da arquitetura</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> </ul>	<p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• processos usados anteriormente para a validação da arquitetura</li> <li>• problemas anteriores encontrados na</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de apresentação da arquitetura</li> </ul>	arquitetura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>avaliação de arquiteturas semelhantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas frequentes na especificação de arquitetura</li> <li>• correta apresentação da arquitetura para o cliente de forma que ele entenda a solução proposta corretamente</li> <li>• problemas de comunicação durante a validação da arquitetura em projetos anteriores</li> </ul>
<b>P</b>	<b>Projetar Interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das reuniões entre os responsáveis pela elaboração da interface</li> <li>• Gravação das entrevistas e testes de usabilidade feitas com usuários do sistema a ser desenvolvido</li> <li>• Armazenamento da pesquisa etimológica realizada para projetar a interface</li> <li>• Armazenamento de todas as versões da interface proposta (pode ser apenas um wireframe)</li> <li>• Criação do documento de interface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para refinar a interface proposta, avaliando se ela atende a todos os requisitos levantados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização de processos de pesquisa etimológica</li> <li>• Atualização de pesquisa de usabilidade</li> <li>• Atualização de mecanismos de prototipação rápida de interfaces</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> <li>• Filtragem de tecnologias e tendências de usabilidade que não são mais usadas</li> </ul>	<p>Busca por <i>templates</i> e processos institucionais para execução das entrevistas e pesquisas etimológicas e de usabilidade</p> <p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pesquisa etimológica</li> <li>• entrevistas e testes de usabilidade</li> <li>• prototipagem rápida de interfaces</li> <li>• especificação da interface</li> <li>• tecnologia novas disponíveis</li> <li>• problemas de especificação reportados em interface executadas anteriormente</li> </ul>
<b>P</b>	<b>Validar interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das reuniões internas de validação da interface proposta</li> <li>• Gravação das reuniões com voluntários para avaliar a usabilidade da interface proposta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe na validação da interface</li> <li>• Discussões entre equipe e o cliente para resolver dúvidas na validação da interface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de apresentações da interface</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> </ul>	<p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• processos usados anteriormente para a validação da interface</li> <li>• problemas anteriores encontrados na</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das entrevistas com o cliente para a validação da interface</li> <li>• Documentos de apresentação da interface</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>avaliação de interfaces semelhantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas frequentes na especificação de interfaces</li> <li>• correta apresentação da interface para o cliente de forma que ele entenda a solução proposta corretamente</li> <li>• problemas de comunicação durante a validação da interface em projetos anteriores</li> </ul>
<b>P</b>	<b>Projetar dados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das reuniões entre os responsáveis pela elaboração do modelo de dados do sistema</li> <li>• Criação do documento contendo o modelo de dados do sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para refinar o modelo de dados proposto, avaliando se ele atende a todos os requisitos levantados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de documentos de modelo de dados do sistema</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>Busca por <i>templates</i> e processos institucionais para especificação do modelo de dados</p> <p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• especificação do modelos de dados</li> <li>• tecnologias novas disponíveis</li> <li>• problemas de especificação reportados em modelo de dados executados anteriormente</li> </ul>
<b>P</b>	<b>Validar dados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das reuniões internas de validação do modelo de dados proposto</li> <li>• Gravação das entrevistas com o cliente para a validação do modelo de dados proposto</li> <li>• Documentos de apresentação do modelo de dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe na validação do modelo de dados proposto</li> <li>• Discussões entre equipe e o cliente para resolver dúvidas na validação dos dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de apresentações do modelo de dados</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• processos usados anteriormente para a validação do modelo de dados</li> <li>• problemas anteriores encontrados na avaliação de modelo de dados semelhantes</li> <li>• problemas frequentes na especificação</li> </ul>



					<p>de modelo de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• correta apresentação do modelo de dados para o cliente de forma que ele entenda a solução proposta corretamente</li> <li>• problemas de comunicação durante a validação do modelo de dados em projetos anteriores</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Delegar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravação das reuniões internas de acompanhamento e definição de atividades</li> <li>• Criação do documento de acompanhamento de atividades do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para definir as responsabilidades na execução das atividades do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar <i>templates</i> de documentos de acompanhamento de atividades</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>Busca por <i>templates</i> e processos institucionais para acompanhamento e delegação de atividades</p> <p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alocação de pessoas em atividades semelhantes (perfil desejado)</li> <li>• tempo estimado para execução de atividades semelhantes</li> <li>• problemas de especificação reportados em alocações e planejamentos executados anteriormente</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Desenvolver</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento das principais dúvidas e problemas encontrados no desenvolvimento</li> <li>• Armazenamento de descobertas sobre uso da tecnologia proposta na resolução do problema (lições aprendidas e boas práticas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para resolução de problemas encontrados no desenvolvimento, seja por problemas de entendimento dos requisitos, dificuldades com a tecnologia encontrada, pelo desafio da resolução do problema computacional,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização de padrões de codificação usados</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>Busca por padrões de projeto e processos institucionais para o desenvolvimento</p> <p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas anteriores encontrados no uso das tecnologias adotadas</li> <li>• problemas anteriores encontrados com</li> </ul>

			problemas de desempenho, qualidade, tempo de resposta ou qualquer outra dúvida relacionada à execução da atividade		o processo de desenvolvimento adotado <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas anteriores encontrados com o domínio da aplicação em projetos anteriores</li> <li>• problemas frequentes no desenvolvimento</li> <li>• problemas de comunicação durante o desenvolvimento em projetos anteriores</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Testar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento das principais dúvidas e problemas encontrados na execução dos testes unitários</li> <li>• Armazenamento de descobertas sobre alguma tecnologia, <i>framework</i> ou processo de teste usado nos testes unitários (lições aprendidas e boas práticas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para resolução de problemas encontrados na execução dos testes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização de recomendações de uso de <i>frameworks</i> ou processos nos testes unitários</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	Busca por <i>frameworks</i> e processos institucionais usados nos testes unitários Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas anteriores encontrados no uso dos <i>frameworks</i> e outras tecnologias adotadas</li> <li>• problemas frequentes na execução dos testes unitários</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Integrar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento das principais dúvidas e problemas encontrados na integração do código</li> <li>• Armazenamento de descobertas durante a integração de código (lições aprendidas e boas práticas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para resolução de integração do código</li> <li>• Discussões da equipe sobre o processo de integração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização de recomendações do processo de integração adotado</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	Busca por processos institucionais ou de projeto para a integração Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas anteriores encontrados no uso das tecnologias adotadas</li> <li>• problemas anteriores encontrados com o processo de integração adotado</li> </ul>

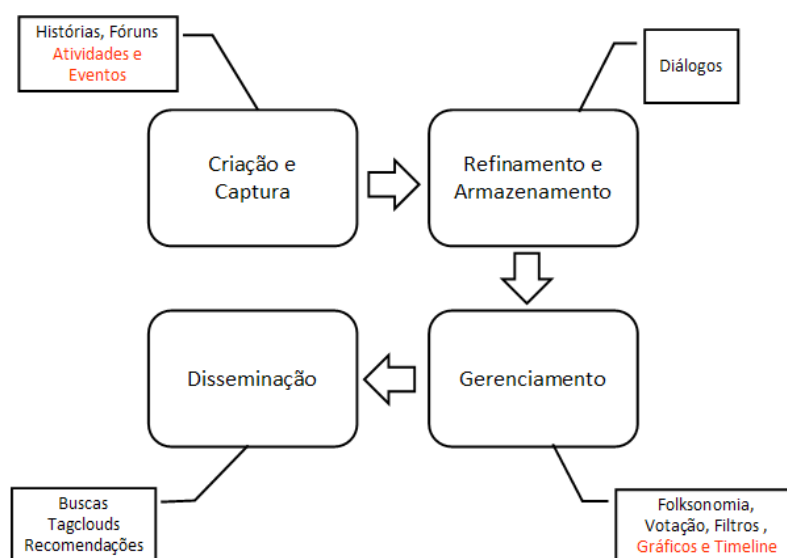
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas frequentes na integração</li> </ul>
V	<b>Planejar testes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento das principais dúvidas e problemas encontrados no planejamento dos testes, seja por falta de entendimento do requisito ou dificuldades com a ferramenta de teste usada ou do processo de teste a ser usado.</li> <li>• Armazenamento de descobertas sobre uso das ferramentas de testes no planejamento dos testes (lições aprendidas e boas práticas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para resolução de problemas encontrados no planejamento dos testes por problemas de entendimento dos requisitos ou dificuldades com a ferramenta de teste usada ou o processo de teste a ser usado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do processo de teste usado</li> <li>• Atualização das recomendações de uso da ferramenta de testes</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>Busca por ferramentas e processos institucionais para o planejamento de testes</p> <p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas anteriores encontrados no uso das tecnologias adotadas</li> <li>• problemas anteriores encontrados com o processo de teste adotado</li> <li>• problemas anteriores encontrados com as ferramentas de testes adotadas</li> <li>• problemas frequentes no planejamento dos testes</li> <li>• problemas de entendimento dos requisitos durante o planejamento dos testes em projetos anteriores</li> </ul>
V	<b>Testar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento das principais dúvidas e problemas encontrados na execução dos testes, seja por falta de entendimento do requisito ou dificuldades com a ferramenta de teste usada ou do processo de teste a ser usado</li> <li>• Armazenamento de descobertas sobre uso das ferramentas ou do processo de testes na execução dos testes (lições aprendidas e boas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para resolução de problemas encontrados na execução dos testes por problemas de entendimento dos requisitos ou dificuldades com a ferramenta de teste usada ou o processo de teste a ser usado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do processo de teste usado</li> <li>• Atualização das recomendações de uso da ferramenta de testes</li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	<p>Busca por ferramentas e processos institucionais para a execução de testes</p> <p>Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas anteriores encontrados no uso das tecnologias adotadas</li> <li>• problemas anteriores encontrados com o processo de teste adotado</li> <li>• problemas anteriores encontrados com as ferramentas de testes adotadas</li> <li>• problemas frequentes na execução dos</li> </ul>

		práticas)			testes <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas de entendimento dos requisitos durante a execução dos testes em projetos anteriores</li> </ul>
V	<b>Reportar bugs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento detalhado do problema (<i>bug</i>) encontrado</li> <li>• Armazenamento de descobertas sobre uso das ferramentas ou do processo de reportagem de <i>bugs</i> (lições aprendidas e boas práticas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussões da equipe para resolução do <i>bug</i> e como evitar que <i>bugs</i> semelhantes tornem a acontecer</li> <li>• Discussões da equipe para definir qual a forma mais completa de reportar os <i>bugs</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização do processo de reportagem de <i>bugs</i></li> <li>• Atualização das recomendações de uso da ferramenta de reportagem de <i>bugs</i></li> <li>• Filtragem de recomendações antigas que não se aplicam mais</li> <li>• Filtragem de recomendações que se repetem com frequência podendo indicar uma falha recorrente</li> </ul>	Busca por ferramentas e processos institucionais para a reportagem de <i>bugs</i> Consulta pelas recomendações de outros projetos sobre <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas anteriores encontrados na reportagem dos <i>bug</i></li> <li>• problemas anteriores encontrados com as ferramentas de reportagem de <i>bug</i> adotadas</li> <li>• problemas frequentes na reportagem de <i>bugs</i></li> </ul>

**Tabela A-2: Mapeamento do processo de gestão de conhecimento no processo de desenvolvimento de software**

## A.7. O Mapeamento no a.m.i.g.o.s: um Estudo de Caso

Como parte do estudo de caso, esse trabalho estendeu o mapeamento proposto por Costa [19] para incluir as funcionalidades existentes apenas no módulo de projetos do a.m.i.g.o.s. A extensão do mapeamento do processo de gestão do conhecimento está assinalada em laranja na Figura A-8.



**Figura A-8: Extensão do mapeamento do processo de gestão do conhecimento no a.m.i.g.o.s incluindo funcionalidades do módulo de projetos**

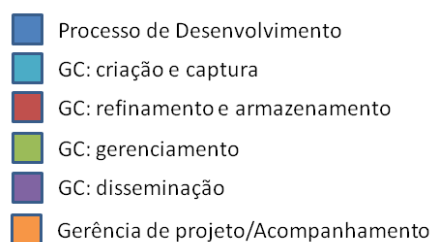
As mudanças dizem respeito especialmente aos processos de criação e captura do conhecimento e de gerenciamento do conhecimento. As atividades permitem a descrição de conhecimento adquiridos na execução de tarefas do projeto. As lições aprendidas e os passos atingidos para a execução de alguma atividade ficam armazenados nesses elementos permitindo que outros membros do projeto menos experientes saibam o que fazer em casos semelhantes. Os eventos representam marcos e dias especiais no projeto como entregas, visitas do cliente ou reuniões. Esses são elementos mais usados no processo de gestão e acompanhamento de projetos. Tanto atividades quanto eventos podem ser refinados através de comentários.

A inclusão de gráficos que permitem acompanhar a evolução das atividades e a funcionalidade de *timeline* permitem um melhor acompanhamento do projeto e do conhecimento armazenado nos projetos. Tanto *timeline* quanto gráficos podem ser gerados através de filtros realizados no conjunto de conhecimento permitindo diferentes visões do projeto. Essas funcionalidades também servem ao propósito da gestão do conhecimento,

pois permitem acompanhar a evolução da base de conhecimento em tempo real e verificar de maneira mais granular se o processo de gestão do conhecimento interno ao projeto está sendo cumprido. Métricas como a quantidade de atividades em um espaço de tempo ou a evolução das atividades em um dado período de tempo permitem indicar se o conhecimento produzido no projeto está sendo realmente capturado. Em contrapartida, essa atividade de gestão do conhecimento também é útil para o objetivo final maior do projeto que é construir o produto final, uma vez que está casada com o processo de desenvolvimento de software e de gestão de software na forma de acompanhamento de projeto. Ou seja, o processo de GC está casado com as atividades de gerentes (acompanhamento) e de engenheiros (desenvolvimento) se tornando mais natural para o dia a dia e deixando de ser custo e passando a ser ganho de um processo maior.

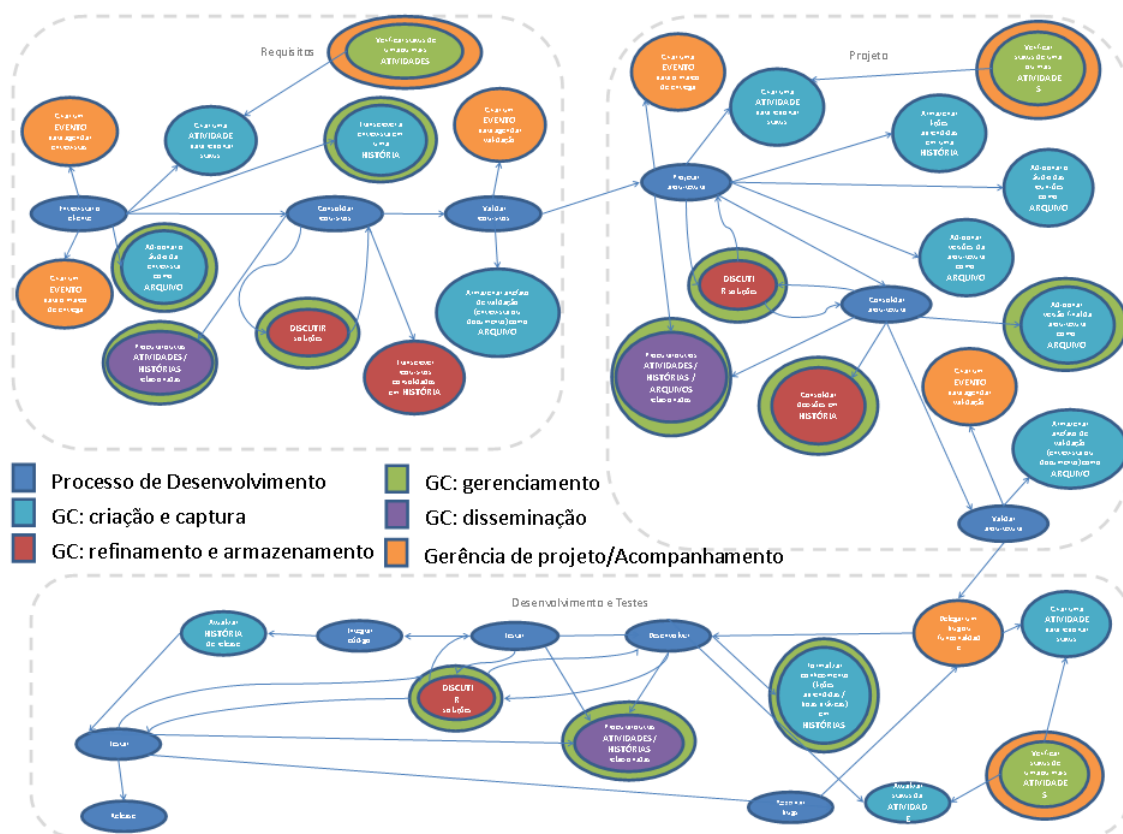
Usando como base o mapeamento geral apresentado na Tabela A-2, é possível especializar esse mapeamento para as necessidades do estudo de caso. Atividades que não fazem parte do escopo dos projetos da instituição podem ser suprimidas. O mapeamento pode ser especializado ainda para indicar funcionalidades existentes na ferramenta de gestão do conhecimento usada pela instituição. No caso desse estudo de caso, a ferramenta usada é uma rede social que pretende atender de maneira mais eficiente a gestão do conhecimento por permitir o tratamento de conhecimento tácito e explícito de maneira mais informal. Essa especialização associa as atividades da Tabela A-2 às funcionalidades existentes na ferramenta, como forma de ajudar ainda mais os desenvolvedores que fazem uso do a.m.i.g.o.s a mapear suas atividades diárias nas atividades de GC permitindo uma melhor eficácia da iniciativa de GC como um todo.

Para tornar a exibição desse mapeamento mais didática e dar uma idéia de evolução do processo de desenvolvimento de software, o processo proposto foi representado em um gráfico de estados. O processo apresentado aqui é uma evolução do processo publicado em [47] Cores diferentes foram usadas para representar a que etapa cada atividade estava relacionada.



**Figura A-9: Legenda usada no mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software**

Como forma de distinguir o processo correspondente de cada atividade executada dentro de um projeto de desenvolvimento de software, foi elaborada uma legenda (Figura A-9). O desenvolvimento é composto de atividades que estão relacionadas ao processo de gestão de projeto – geralmente executada pelo gerente de projeto –, por atividades relacionadas ao processo de desenvolvimento de software – geralmente executadas exclusivamente pela equipe – e atividades relacionadas ao processo de gestão do conhecimento – que pode ser executada por qualquer membro do projeto (gerente ou não). O fluxo de atividades do gerente, muitas vezes é diferente do fluxo executado pelos outros membros da equipe. Isso é esperado, pois o papel do gerente é garantir que o desenvolvimento seja realizado com qualidade no tempo esperado. A equipe de desenvolvimento, entretanto, é responsável pela execução das atividades de produção do software e suas atividades estão mais relacionadas aos processos de desenvolvimento de software. Assim, as setas nem sempre se aplicam a todos os papéis em uma equipe.



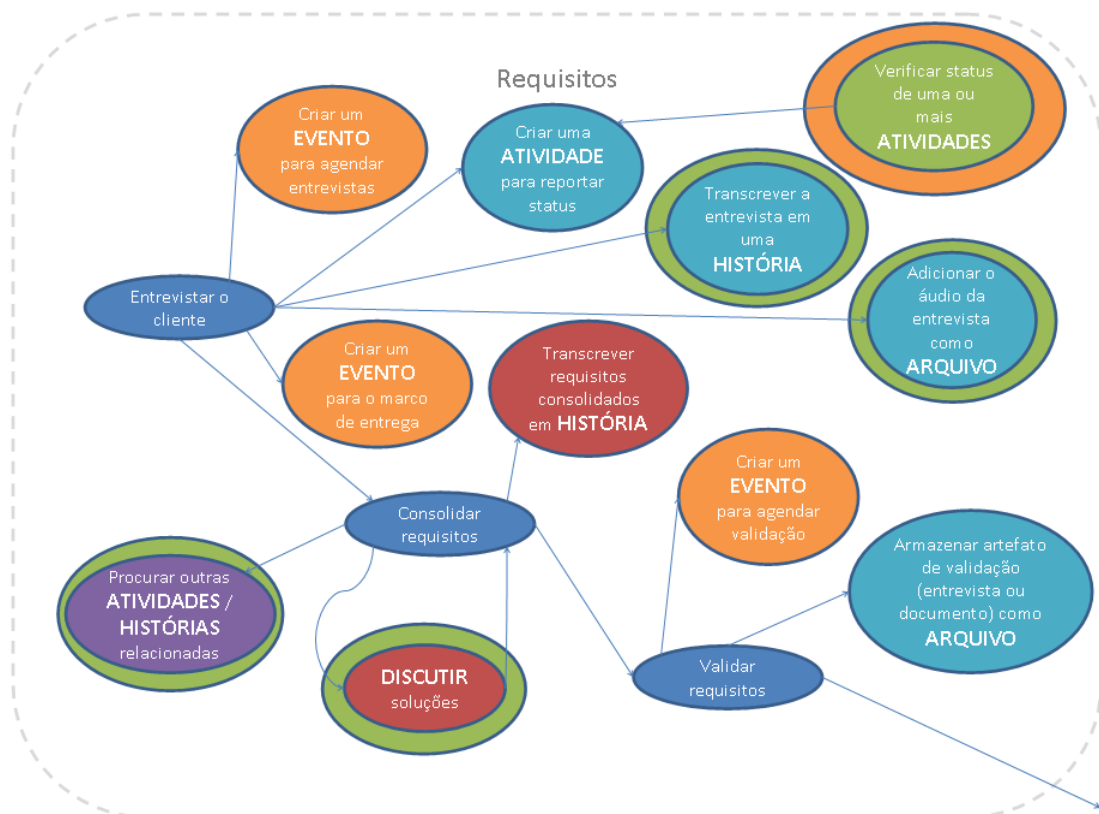
**Figura A-10: Visão geral do mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software**

A legenda apresentada vai ser usada no mapeamento das atividades, permitindo visualizar quais atividades pertencem aos processos de gerência de projetos, de desenvolvimento de software e de gestão do conhecimento. É através dessa distinção que

esse trabalho pretende ilustrar como o processo de gestão do conhecimento está casado com os demais processos das organizações, colaborando para uma visão mais clara sobre como e quando as atividades de gestão do conhecimento podem acontecer.

Os processos (GC + desenvolvimento + gerencia de projetos) serão descritos segundo a legenda definida. Por constarem de muitas atividades, o detalhamento foi separado levando em conta as atividades do processo de desenvolvimento de software em geral. Assim, primeiro serão apresentadas as atividades e o mapeamento para a fase de requisitos. Em seguida será a vez da fase de projeto. Para terminar as fases de desenvolvimento e testes foram agrupadas em uma única descrição.

### A.7.1. Requisitos



**Figura A-11: Mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software – etapa de requisitos**

Dentro da fase de requisitos, o primeiro passo é entender as necessidades do cliente. Assim, a primeira atividade será **entrevistar o cliente**. Essa atividade é uma atividade exclusiva do **processo de desenvolvimento de software**. Entretanto, ela dispara



outras atividades que estão relacionadas aos outros processos. São exemplos de atividades relacionadas à entrevista com o cliente:

- **Criar um evento para agendar entrevistas:** as entrevistas com o cliente precisam ser agendadas. Normalmente, são realizadas muitas entrevistas com diversos pontos focais no cliente para realmente entender o negócio do cliente. Assim, os eventos de um projeto no a.m.i.g.o.s vão permitir que o gerente acompanhe o processo de entrevistas. Por isso, estes eventos estão fortemente associados ao **processo de gerência de projeto**.
- **Criar uma atividade para reportar status:** O andamento da entrevista, as dúvidas e descobertas obtidas durante as entrevistas, bem como, os conselhos e dicas do restante da equipe para guiar as entrevistas serão armazenadas em uma atividade do módulo de projetos. Todas as informações armazenadas na atividade, tanto na sua descrição quanto nos seus comentários, fazem parte do conhecimento adquirido no projeto, tanto sobre o negócio do cliente quanto ao domínio da atividade do cliente. Assim, essa atividade faz parte do **processo de gestão de conhecimento** na etapa de **criação e captura**.
- **Verificar status de uma ou mais atividades:** Quando as atividades estão criadas e estão sendo atualizadas, elas permitem que o gerente realize o acompanhamento do projeto, tanto em relação ao escopo quanto em relação ao tempo. Assim, essa atividade está relacionada ao **processo de gestão de projeto**. As atividades do projeto, seus comentários e conteúdos também podem ser vistos por todos os membros do projeto. Ao repassar, comentar e classificar atividades mais relevantes no projeto, os membros também fazem um trabalho de **gestão do conhecimento** em uma etapa conhecida como **gerenciamento de conhecimento**.
- **Transcrever entrevista em uma história:** as entrevistas podem ser transcritas na forma de histórias. Isso permite que o entrevistador coloque tanto informações mais completas sobre a entrevista quanto coloque seus comentários e pareceres sobre as informações obtidas nas entrevistas. Essas histórias podem receber comentários, serem refinadas e podem ser avaliadas em relação ao conteúdo pelos outros membros do projeto. Essa atividade faz parte das etapas de **criação e captura** e **gerenciamento do processo de gestão de conhecimento**.

- **Adicionar o áudio da entrevista como arquivo:** as entrevistas podem ser gravadas e guardadas como arquivos dentro do projeto no a.m.i.g.o.s. O arquivo pode ser usado no futuro para tirar dúvidas sobre os requisitos, validar entendimento sobre os requisitos e pode também ser comentado pelos membros do projeto e receber avaliação em relação à sua relevância para o projeto. Essa atividade faz parte das etapas de **criação e captura e gerenciamento do processo de gestão de conhecimento**.
- **Criar um evento para o marco de entrega:** o evento com o marco de entrega ajuda a equipe inteira a controlar os prazos e saber se o andamento do projeto está como o desejado. Um projeto pode conter muitos marcos de entrega que podem representar entregas de final de etapas ou de versões parciais do software em desenvolvimento. Essa é uma atividade fortemente relacionada à **gestão de projetos**.

Uma vez que todas as entrevistas e todos os dados para fechar o conjunto de requisitos foram coletados, é necessário **consolidar os requisitos**. Essa atividade também é exclusiva do **processo de desenvolvimento de software**. Ela também dispara outras atividades que estão relacionadas aos outros processos. São exemplos de atividades relacionadas à consolidação de requisitos:

- **Procurar outras histórias/atividades relacionadas:** como forma de validar o entendimento dos requisitos, é possível procurar na base de requisitos de outros projetos já realizados as atividades ou histórias que contém requisitos semelhantes. Essa busca permite uma melhor verificação sobre a qualidade dos requisitos que estão sendo descritos. Será que a equipe pensou em todos os aspectos possíveis? Será que não esqueceram algum caminho alternativo que ficou implícito nas entrevistas? Será que não existe algum requisito comum no domínio do negócio que não foi mencionado pelo cliente? Essa atividade está relacionada às etapas de **gerenciamento e disseminação do processo de gestão do conhecimento**.
- **Discutir soluções:** as dúvidas e possíveis soluções para a etapa de consolidação de requisitos podem ser discutidas através do fórum. Os comentários realizados nessa atividade estão relacionados às etapas de

**refinamento e armazenamento** e de **gerenciamento do processo de gestão do conhecimento**.

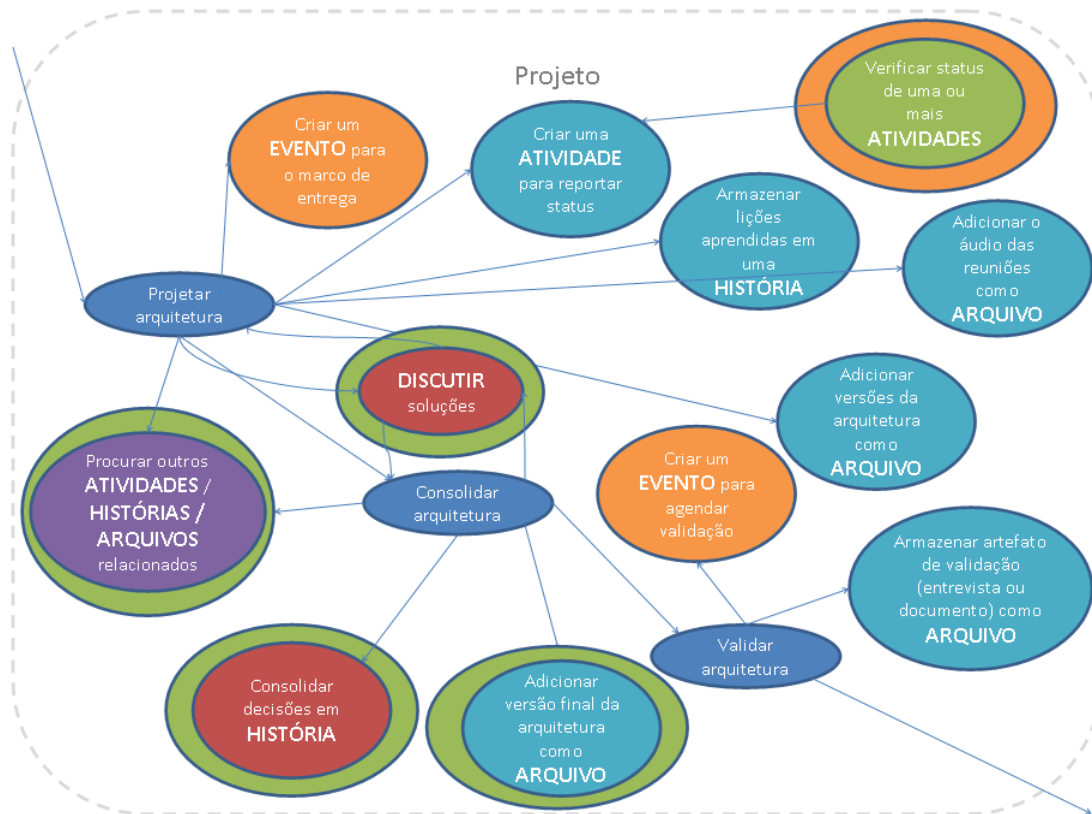
- **Transcrever requisitos consolidados para uma história:** o resultado final da fase de consolidação dos requisitos pode ser descrito em uma nova história. A antiga história fica armazenada como histórico e será consultada sempre que a equipe precisar. A nova história pode estar relacionada à antiga inclusive para facilitar o acesso. Essa atividade está relacionada ao **processo de gestão do conhecimento** na etapa de **refinamento e armazenamento**.

Uma vez que a lista completa dos requisitos está pronta, é necessário **validar os requisitos** com o cliente. Essa validação é uma etapa do **processo de desenvolvimento de software**, mas também dispara outras atividades relacionadas aos outros processos.

- **Criar um evento para agendar validação:** é necessário marcar um dia para validar os requisitos com o cliente. Esse evento fica marcado na agenda do projeto e permite que o gerente e os outros membros do projeto saibam quando e quem será o responsável. Essa é uma atividade que está fortemente relacionada ao **processo de gerenciamento de projetos**.
- **Armazenar artefato de validação (entrevista ou documento) como arquivo:** geralmente se faz necessário o armazenamento de algum artefato que comprove a validação dos requisitos pelo cliente. Esse artefato vai ser usado no futuro para solução de eventuais conflitos. Ele pode ser armazenado no projeto na forma de arquivo e faz parte do **processo de gestão do conhecimento** na etapa de **criação e captura** de conhecimento.

Esse é o fim da etapa de requisitos. O passo seguinte no desenvolvimento de software é com base nos requisitos, planejar a solução a ser adotada. Essa fase é comumente conhecida como projeto e tem como atividade principal a definição das tecnologias e arquitetura a serem usadas no desenvolvimento da solução.

## A.7.2. Projeto



**Figura A-12: Mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software – etapa de projeto**

A primeira atividade então é **projetar a arquitetura**. Essa é uma atividade exclusiva do **processo de desenvolvimento de software**, mas da mesma forma que aconteceu anteriormente ela dispara etapas de outros processos organizacionais.

- **Criar um evento para o marco de entrega:** o evento com o marco de entrega ajuda a equipe inteira a controlar os prazos e saber se o andamento do projeto está como o desejado. Essa é uma atividade fortemente relacionada à **gestão de projetos**.
- **Criar uma atividade para reportar status:** O andamento do projeto da arquitetura, as dúvidas e descobertas obtidas durante as reuniões ou protótipos de teste de *frameworks*, bem como, os conselhos e dicas do restante da equipe para guiar as escolhas da arquitetura e *frameworks* a serem utilizados serão armazenadas em uma atividade de do módulo de projetos. Todas as informações armazenadas na atividade tanto na sua descrição

quanto nos seus comentários fazem parte do conhecimento adquirido no projeto, tanto sobre *frameworks* quanto a modelos de arquitetura e padrões arquiteturais. Assim, essa atividade faz parte do **processo de gestão de conhecimento** na etapa de **criação e captura**.

- **Verificar status de uma ou mais atividades:** Quando as atividades estão criadas e estão sendo atualizadas, elas permitem que o gerente realize o acompanhamento do projeto, tanto em relação ao escopo quanto em relação ao tempo. Assim, essa atividade está relacionada ao **processo de gestão de projeto**. As atividades do projeto, seus comentários e conteúdos também podem ser vistos por todos os membros do projeto. Ao repassar, comentar e classificar atividades mais relevantes no projeto, os membros também fazem um trabalho de **gestão do conhecimento** em uma etapa conhecida como **gerenciamento** de conhecimento.
- **Armazenar lições aprendidas em uma história:** dentro da atividade de projetar arquitetura, pode se tornar necessária a realização de protótipos para testar *frameworks* novos, de pilotos para pequenos aspectos da solução final ou ainda apenas o estudo soluções adotadas fora dos domínios da organização. Todo o conhecimento obtido nessas atividades listadas anteriormente ou em outras atividades do projeto da arquitetura podem e devem ser armazenadas na forma de uma história de lição aprendida. Isso vai permitir que o conhecimento possa ser eficientemente usado na organização. A escrita das lições aprendidas na forma de história pode ser feita de maneira colaborativa e informal com o objetivo de incentivar a escrita e não criar barreiras para a futura disseminação. Essa atividade está relacionada à etapa de **criação e captura** do **processo de gestão do conhecimento**.
- **Adicionar o áudio das reuniões como arquivo:** é comum que o projeto da arquitetura seja realizado por um grupo de engenheiros e não por apenas uma única pessoa. Essa prática garante que pessoas com experiências diferentes proponham e validem as idéias dos outros garantindo um resultado final melhor. De forma geral, os responsáveis se reúnem algumas vezes para discutir as possíveis soluções para o projeto da arquitetura. A gravação dessas reuniões permite tanto armazenar as decisões tomadas por eles para entender os motivos que levaram algum *framework* a ser descartado,

por exemplo, quanto permite que outros membros do projeto acompanhem, aprendam e comentem as decisões mesmo que não façam parte do grupo que definiu a arquitetura. Essa atividade está relacionada à etapa de **criação e captura** do **processo de gestão do conhecimento**.

- **Adicionar versões da arquitetura como arquivo:** ainda durante as reuniões, vários esboços de arquitetura são desenhados de maneira informal para ajudar a discutir e tomar as decisões sobre a arquitetura. Formalizar esse conhecimento e todas essas discussões pode levar muito tempo e acaba não acontecendo. O uso de fotografia ou imagens informais armazenadas na forma de arquivos no projeto permite manter esse conhecimento e guardar a evolução da arquitetura do projeto e não apenas a versão final. A versão final deve ser formalizada e mantida na forma de documento, mas as etapas intermediárias podem ser mantidas sem custo de tempo e sem burocracia demasiada na forma de arquivos de imagens no projeto. Essa atividade faz parte do **processo de gestão do conhecimento** na etapa de **criação e captura**.
- **Discutir soluções:** as dúvidas e possíveis soluções para a etapa de projeto da arquitetura podem ser discutidas através do fórum. Os comentários realizados nessa atividade estão relacionados às etapas de **refinamento e armazenamento** e de **gerenciamento** do **processo de gestão do conhecimento**.
- **Procurar outros atividades/histórias/arquivos relacionados:** como forma de melhorar a qualidade da arquitetura projetada, é possível procurar na base de arquiteturas e lições aprendidas de outros projetos já realizados as atividades ou histórias ou arquivos que já usaram padrões arquiteturais ou *frameworks* anteriormente. Essa busca permite usar o conhecimento organizacional para evitar escolha de *frameworks* ou padrões que já se mostraram ineficientes para problemas semelhantes no passado. Também é possível repetir boas experiências e ganhar tempo na avaliação inicial da arquitetura. Essa atividade está relacionada às etapas de **gerenciamento e disseminação** do **processo de gestão do conhecimento**.

Depois que os testes e discussões iniciais já foram realizados é hora de **consolidar** as informações obtidas em uma arquitetura final. A essa etapa foi dado o nome de

consolidar a arquitetura e ela faz parte do **processo de desenvolvimento de software**. As etapas disparadas por ela estão listadas a seguir:

- **Discutir soluções:** as dúvidas e possíveis soluções para a etapa de consolidação da arquitetura podem ser discutidas através do fórum. Os comentários realizados nessa atividade estão relacionados às etapas de **refinamento e armazenamento** e de **gerenciamento do processo de gestão do conhecimento**.
- **Procurar outras atividades/histórias/arquivos relacionados:** como forma de melhorar a qualidade da arquitetura projetada, é possível procurar na base de arquiteturas e lições aprendidas de outros projetos já realizados as atividades ou histórias ou arquivos que já usaram padrões arquiteturais ou *frameworks* anteriormente. Essa busca permite usar o conhecimento organizacional para evitar escolha de *frameworks* ou padrões que já se mostraram ineficientes para problemas semelhantes no passado. Também é possível repetir boas experiências e ganhar tempo na avaliação inicial da arquitetura. Essa atividade está relacionada às etapas de **gerenciamento e disseminação do processo de gestão do conhecimento**.
- **Consolidar decisões em história:** as decisões tomadas têm sempre um motivo. Muitas vezes não é interessante colocar esses motivos no documento final da arquitetura para não poluir o documento ou confundir o cliente. Entretanto é importante manter essas decisões em algum lugar. Infelizmente esse é um conhecimento que normalmente se perde no processo de desenvolvimento de software. Se armazenado na forma de história o conhecimento fica armazenado e mantido. Essa atividade está relacionada às etapas de **refinamento e armazenamento e gerenciamento do processo de gestão do conhecimento**.
- **Adicionar versão final da arquitetura como arquivo:** o resultado final da arquitetura é formalizado em um documento que detalha as decisões tomadas e mostra as diferentes visões da arquitetura. Esse documento é fundamental para a etapa de desenvolvimento de software e serve como guia para todos os desenvolvedores. Esse documento deve ser armazenado no projeto na forma de arquivo e pode receber comentários ou ser avaliado segundo sua relevância. Essa atividade está relacionada às etapas **criação e captura e gerenciamento do processo de gestão do conhecimento**.

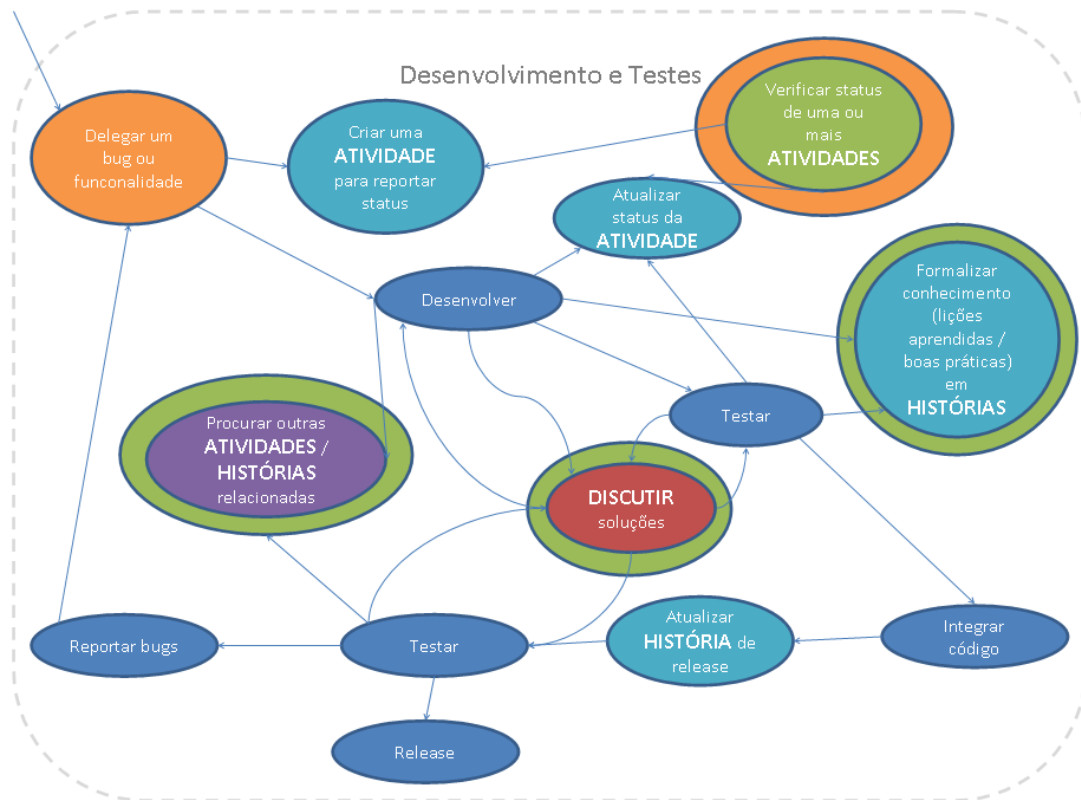
Quando a arquitetura for definida e consolidada é necessário **validar a arquitetura** com o cliente. Essa validação é uma etapa do **processo de desenvolvimento de software**, mas também dispara outras atividades relacionadas aos outros processos.

- **Criar um evento para agendar validação:** é necessário marcar um dia para validar a arquitetura proposta com o cliente. Esse evento fica marcado na agenda do projeto e permite que o gerente e os outros membros do projeto saibam quando e quem será o responsável. Essa é uma atividade que está fortemente relacionada ao **processo de gerenciamento de projetos**.
- **Armazenar artefato de validação (entrevista ou documento) como arquivo:** geralmente se faz necessário o armazenamento de algum artefato que comprove a validação da arquitetura pelo cliente. Esse artefato vai ser usado no futuro para solução de eventuais conflitos. Ele pode ser armazenado no projeto na forma de arquivo e faz parte do **processo de gestão do conhecimento** na etapa de **criação e captura** de conhecimento.

Com a conclusão da validação, a fase de projeto chegou ao fim e o desenvolvimento do software pode começar. Uma vez que o desenvolvimento esteja completado, o software produzido pode ser testado e, se aprovado, ser entregue para o cliente final. As fases de desenvolvimento e testes serão apresentadas em um único diagrama.



### A.7.3. Desenvolvimento e Testes



**Figura A-13: Mapeamento do processo de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de software – etapas de desenvolvimento e teste**

O primeiro passo no desenvolvimento é dividir os requisitos em atividades denominadas aqui de funcionalidades. O desenvolvimento dessas funcionalidades é de responsabilidade de um ou mais desenvolvedores e esse grupo pode ser definido pelo gerente de projetos ou os desenvolvedores podem se candidatar para desenvolver as funcionalidades que mais lhes interessam. Quando um *bug* for encontrado, a correção do problema terá um ciclo semelhante ao do desenvolvimento de uma nova funcionalidade e, por esta razão, tanto correção de *bugs* quanto desenvolvimento de novas funcionalidades estão agrupadas como sendo a mesma atividade do processo definido. A **delegação de um bug ou funcionalidade** para um ou mais desenvolvedores é uma atividade relacionada tanto ao **processo de gestão de projetos** quanto ao **processo de desenvolvimento de software**. Essa atividade consiste em definir o(s) responsável(is) pela atividade. Ela dispara uma atividade do **processo de gestão do conhecimento** conhecida como:

- **Criar uma atividade para reportar status:** A criação dessa atividade vai permitir manter o conhecimento obtido no desenvolvimento da atividade e

reportar estado e evolução do desenvolvimento ajudando no acompanhamento do projeto.

Seguindo o desenvolvimento, quando uma funcionalidade ou resolução de *bug* é atribuída a um desenvolvedor, ele precisa de fato **desenvolver** a nova funcionalidade (ou corrigir o *bug* encontrado). Essa atividade também faz parte do **processo de desenvolvimento de software** e dispara algumas atividades de outros processos.

- **Atualizar status da atividade:** A atividade criada na delegação da funcionalidade deve ser atualizada diariamente em relação ao seu status, seu percentual de conclusão, sub-atividades relevantes e problemas ou dúvidas encontradas. Essa atualização permitirá que o gerente e todos os outros membros da equipe acompanhem o andamento do projeto como um todo. Os conteúdos atualizados fazem parte do **processo de gestão do conhecimento** na etapa de **criação e captura**.
- **Discutir soluções:** as dúvidas e possíveis soluções para a resolução dos problemas de desenvolvimento de uma funcionalidade ou correção de um *bug* podem ser discutidas através do fórum. Os comentários realizados nessa atividade estão relacionados às etapas de **refinamento e armazenamento** e de **gerenciamento** do **processo de gestão do conhecimento**.
- **Formalizar conhecimento (lições aprendidas/boas práticas) em história:** Muitas vezes, ao realizar o desenvolvimento, o desenvolvedor encontra desafios no uso de *frameworks*, por exemplo. Para transpor esses desafios, o desenvolvedor busca soluções para atingir o objetivo de desenvolvimento da funcionalidade. Como todos os envolvidos no projeto podem encontrar o mesmo problema em outra etapa do desenvolvimento, é importante que esse conhecimento não se perca e seja armazenado de maneira um pouco mais formal. Essa formalização pode acontecer na forma de uma história onde o desenvolvedor descreve o problema e as soluções encontradas para que possam ser repetidas. A esse conhecimento prático é dado o nome de lições aprendidas (quando é um aprendizado) ou boas práticas (que tem relação ao processo usado). No futuro, os membros da equipe podem validar ou completar a informação armazenada na história tornando o conhecimento ainda mais rico. Essa atividade está relacionada ao **processo de gestão de conhecimento** nas etapas de **criação e captura** e **gerenciamento**.

- **Verificar status de uma ou mais atividades:** Quando as atividades estão criadas e estão sendo atualizadas, elas permitem que o gerente realize o acompanhamento do projeto, tanto em relação ao escopo quanto em relação ao tempo. Assim, essa atividade está relacionada ao **processo de gestão de projeto**. As atividades do projeto, seus comentários e conteúdos também podem ser vistos por todos os membros do projeto. Ao repassar, comentar e classificar atividades mais relevantes no projeto, os membros também fazem um trabalho de **gestão do conhecimento** em uma etapa conhecida como **gerenciamento** de conhecimento.

Quando o desenvolvedor termina sua implementação, mesmo que parcialmente, ele deve **testar** o código desenvolvido por ele para garantir que seu desenvolvimento esteja seguindo os requisitos especificados e que não introduza erros no sistema existente. Essa atividade também faz parte do **processo de desenvolvimento de software** e dispara algumas atividades de outros processos.

- **Atualizar status da atividade:** A atividade deve ser atualizada diariamente também nessa fase em relação ao seu status, seu percentual de conclusão, sub-atividades relevantes e problemas ou dúvidas encontradas. Essa atualização permitirá que o gerente e todos os outros membros da equipe acompanhem o andamento do projeto como um todo. Os conteúdos atualizados fazem parte do **processo de gestão do conhecimento** na etapa de **criação e captura**.
- **Discutir soluções:** as dúvidas e possíveis soluções para a resolução dos problemas encontrados nos testes da funcionalidade desenvolvida. Outros desenvolvedores podem dar dicas de que tipos de dados costumam revelar mais problemas com o desenvolvimento. As sugestões podem ser discutidas através do fórum. Os comentários realizados nessa atividade estão relacionados às etapas de **refinamento e armazenamento** e de **gerenciamento** do **processo de gestão do conhecimento**.
- **Formalizar conhecimento (lições aprendidas/boas práticas) em história:** Muitas vezes, ao realizar os testes de desenvolvimento, o desenvolvedor encontra desafios no uso de *frameworks* ou na criação de um conjunto de dados de teste, por exemplo. Como todos os envolvidos no projeto podem encontrar o mesmo problema em outra etapa de testes, é importante que esse conhecimento não se perca e seja armazenado de

mancira um pouco mais formal. Essa formalização pode acontecer na forma de uma história onde o desenvolvedor descreve o problema e as soluções encontradas para que possam ser repetidas. Essa atividade está relacionada ao **processo de gestão de conhecimento** nas etapas de **criação e captura e gerenciamento**.

Quando o desenvolvimento está completo e a funcionalidade não possui erros e passou nos testes realizados pelo desenvolvedor (da mesma forma o *bug* foi corrigido e não apresentou efeitos colaterais), ele pode então **integrar seu código** ao código dos outros desenvolvedores (trilha principal do desenvolvimento do software). Essa é uma atividade exclusiva do **processo de desenvolvimento de software** onde desenvolvedores iniciantes podem usar a busca de lições aprendidas e manuais em um **processo de gestão de conhecimento** na etapa de **disseminação** para tirar dúvidas sobre como executar essa tarefa comum para desenvolvedores experientes. Essa atividade dispara outra atividade relacionada ao processo de gestão do conhecimento:

- **Atualizar história de *release***: A história de *release* é uma história criada para manter a lista de funcionalidades e resoluções de *bugs* que serão entregues em cada versão liberada (*release*) do software. Essa história vai ser usada como *release notes* e também facilita o testador a saber/controlar o que precisa ser testado na versão com base nos requisitos das funcionalidade, atividades relacionadas (rastreamento) e *bugs* resolvidos com possíveis efeitos colaterais. Essa atividade ajuda muito no trabalho de CM (*configuration management*). Essa é uma atividade relacionada ao **processo de gestão do conhecimento** na etapa de **criação e captura**.

O software está desenvolvido e uma versão está finalizada. Chegou a hora dos **testes** de versão. Neles, os testadores irão realizar testes mais globais buscando a qualidade do produto final como um todo. A atividade de teste faz parte exclusivamente do **processo de desenvolvimento de software**, mas pode disparar outras atividades em outros processos.

- **Procurar outras histórias/atividades relacionadas**: como forma de validar o entendimento sobre qual o comportamento esperado da funcionalidade, é possível procurar na base de requisitos do projeto as atividades ou histórias que contém os requisitos relacionados à funcionalidade. É possível ainda, buscar em outros projetos lições aprendidas ou boas práticas que guiem a execução dos testes. Essa busca

permite uma melhor qualidade na realização dos testes. Essa atividade está relacionada às etapas de **gerenciamento** e **disseminação** do **processo de gestão do conhecimento**.

- **Discutir soluções:** as dúvidas e possíveis soluções para a etapa de testes podem ser discutidas através do fórum. Os comentários realizados nessa atividade estão relacionados às etapas de **refinamento e armazenamento** e de **gerenciamento** do **processo de gestão do conhecimento**.

Caso os testes na versão sejam bem sucedidos, o software segue para a entrega ao cliente. Caso algum *bug* seja encontrado, a entrega é cancelada e uma nova rodada de desenvolvimento é iniciada. As atividades de **release** e de **reportar bugs** fazem parte exclusivamente do **processo de desenvolvimento de software** e não disparam nas atividades.

## **Apêndice B. Uso de Oro-Aro Como Ferramenta de Apoio ao Ensino**

### **B.1. Uso de Comunidades e Projetos no Apoio às Disciplinas**

Esse estudo apresenta os resultados encontrados a partir da avaliação de um conjunto de disciplinas que usaram a rede social a.m.i.g.o.s (na sua instância oro-aro) como ferramenta de apoio, mas que foram lecionadas por livre e espontânea vontade dos professores responsáveis por elas. Isso implica que elas não foram acompanhadas de perto durante a execução dessa tese, nem seu professor e seus alunos tiveram acesso a um manual de uso. Na verdade, parte das informações coletadas em entrevistas com alguns dos professores dessas disciplinas ajudaram a criar o manual disponibilizado para professores que desejam usar a rede social como ferramenta de apoio ao ensino. Os dados presentes nessas disciplinas são muito importantes, pois permitem ter acesso a um conjunto maior de informações sobre o uso da rede social como apoio no processo de aprendizado em um cenário real. Como forma de entender melhor os resultados do uso do a.m.i.g.o.s como ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem duas avaliações foram realizadas. A primeira foi uma entrevista com os professores dessas disciplinas para avaliar suas impressões. A segunda foi uma contagem do volume de conteúdos efetivamente gerados por essas disciplinas.

#### **B.1.1. Entrevista com os Professores**

A entrevista com os professores foi realizada de forma eletrônica através de contato por e-mail. A instância do a.m.i.g.o.s disponível no endereço [www.oro-aro.com](http://www.oro-aro.com) foi usada como base para a seleção dos possíveis entrevistados. Uma lista de disciplinas que usavam a rede social como ferramenta de apoio foi criada. Nessa lista estão contidas disciplinas que aconteceram desde 2008 e que tinham suas informações divulgadas publicamente com acesso visível a todos os usuários da rede social. Foram convidados a responder ao questionário os responsáveis pelas comunidades ou projetos do a.m.i.g.o.s que continham os conteúdos dessas disciplinas. Assim, vinte e sete pessoas (27) foram convidadas a responder ao questionário através de formulário enviado por email para o endereço de contato fornecido na rede social. A participação na pesquisa foi anônima para permitir que

os entrevistados pudessem expressar livremente sua opinião sobre o uso da rede social. O questionário ficou disponível para o recebimento de respostas no mês de janeiro de 2011.

#### **B.1.1.1. Questionário**

Essa sessão apresenta o questionário submetido aos professores responsáveis pelo uso da rede social como ferramenta de apoio às disciplinas.

O questionário começa com uma breve explicação sobre a pesquisa a ser realizada, o responsável pela execução da pesquisa, o tema e os objetivos da entrevista a ser realizada. Essa introdução inclui também a identificação do público-alvo da pesquisa, a informação sobre o anonimato das respostas, um contato para retirada de dúvidas e o link para a versão web do formulário.

Depois disso o questionário foi dividido em quatro (4) partes. Nas três (3) primeiras partes, o usuário vai responder às perguntas usando uma escala Likert de cinco (5) níveis sendo eles: Concordo Totalmente (CT), Concordo Parcialmente (CP), Nem concordo, nem discordo (N), Discordo Parcialmente (DP), Discordo Totalmente (DT).

A primeira contém perguntas sobre a rede social e seu uso. Essa primeira parte pretende avaliar a aceitação e o uso da rede social, independente da sua aplicação na disciplina.

A segunda parte do questionário pretendia avaliar o uso da rede social na disciplina. Seu objetivo era avaliar a aceitação e o uso de rede social como ferramenta de apoio a uma disciplina.

A terceira parte do questionário pretendia avaliar o entendimento dos professores sobre a associação das funcionalidades da rede social baseada em gestão do conhecimento quando associada aos processos de ensino. Essa avaliação é importante, pois os professores nesse cenário não foram treinados sobre como a rede social pode ajudá-los no processo de aprendizagem em suas disciplinas. O objetivo dessa fase é avaliar se a ausência dessa associação clara afeta o uso da rede social por parte dos professores.

A última parte do questionário era composta de perguntas abertas onde os entrevistados podiam escrever livremente sobre sua experiência de uso da rede social como ferramenta de apoio ao ensino, apontando pontos positivos e negativos tanto em relação às funcionalidades da rede social quanto ao uso da rede social na disciplina, além de descrever como ele acredita que o processo educacional foi apoiado pela ferramenta.

### **B.1.1.2. Resultado da Pesquisa**

Apenas sete (7) pessoas atenderam ao chamado e responderam o questionário, todas na versão web. O número baixo pode ser decorrência de 2 fatores: a época da realização da pesquisa (janeiro é um mês que muitas pessoas estão de férias), possível mudança de contato de alguns dos convidados (pessoas que usaram a rede social há muito tempo e que já não mais acessam o endereço de email fornecido na rede social).

Mesmo assim, as pessoas que responderam ao questionário eram responsáveis por mais de uma disciplina no a.m.i.g.o.s, o que permitiu a coleta de dados relevantes para a avaliação do uso de redes sociais como ferramenta de apoio aos processos de aprendizagem.

As disciplinas ministradas pelos entrevistados foram lecionadas em sete instituições de ensino diferentes, tendo um mesmo entrevistado ministrado disciplinas de mais de uma instituição. São elas: Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), CESAR.edu, Faculdade Boa Viagem (FBV), Universidade de Pernambuco (UPE), Faculdade Marista e Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Caruaru (FAFICA). A lista de disciplinas que utilizaram a rede social foram: Tópicos Especiais em Redes de Computadores, Lógica de Programação/Programação Web/IHC/Desenvolvimento de Widgets, Compiladores FBV / Projeto e desenvolvimento FBV /IHC FBV / SO FBV, Disciplinas da especialização em gestão ágil de projetos, Novas Tecnologias (Inovação e Desenvolvimento Mobile)/ Tecnologia da Informação no Ensino e Educação a Distância/ Internet e Sistemas de Informação (Programação para Web)/ Tópicos Avançados em Engenharia de Software/ Processamento Digital de Imagens/ Sistemas Multimídias, TODAS do BSI-UFRPE, Engenharia de Software / Projeto de Desenvolvimento de Software / Sistemas de Informação.

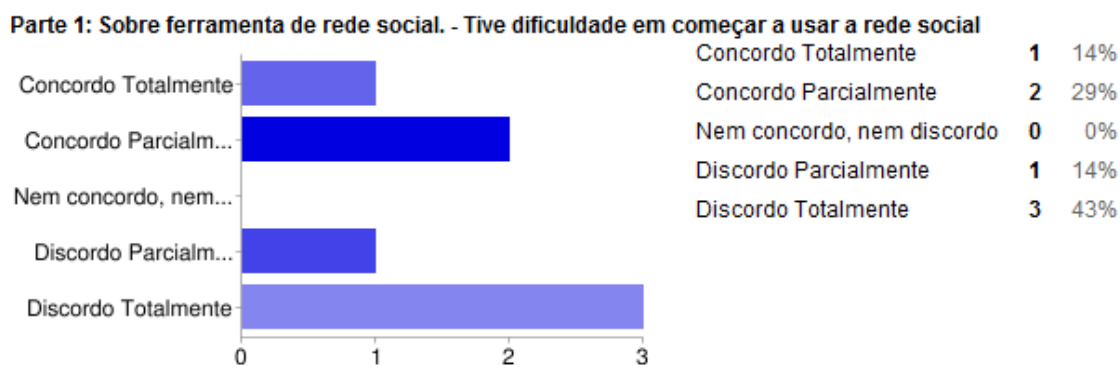
A avaliação do questionário foi feita atribuindo valores entre -2 e 2 para os valores da escala Likert. Assim, dependendo da conotação da pergunta avaliada, hora a resposta “discordo totalmente” recebia o valor -2, hora essa mesma resposta recebia o valor +2. A opção “nem concordo, nem discordo” sempre recebeu valor 0. Por exemplo, se o avaliador concordar totalmente com a afirmação “tive dificuldade em começar a usar a rede social”, a resposta tem um sentido negativo para a avaliação da ferramenta e a opção “concordo totalmente” será associada ao valor -2. Por outro lado, se o avaliador concordar totalmente com a afirmação “o uso da rede social traz benefícios para a disciplina”, essa resposta tem um sentido positivo para a avaliação e a opção “concordo totalmente” será associada ao valor +2. Assim, para cada pergunta, a soma das respostas pode variar entre -14 e +14 (-2 a



+2 para 7 entrevistados). O resultado da soma das respostas dos entrevistados (s) foi parametrizado para um valor percentual (v) em uma escala entre 0% e 100% utilizando a fórmula:  $v = (((s/14)*100) + 100) / 2 = (((s/14)+1)/2) *100$ .

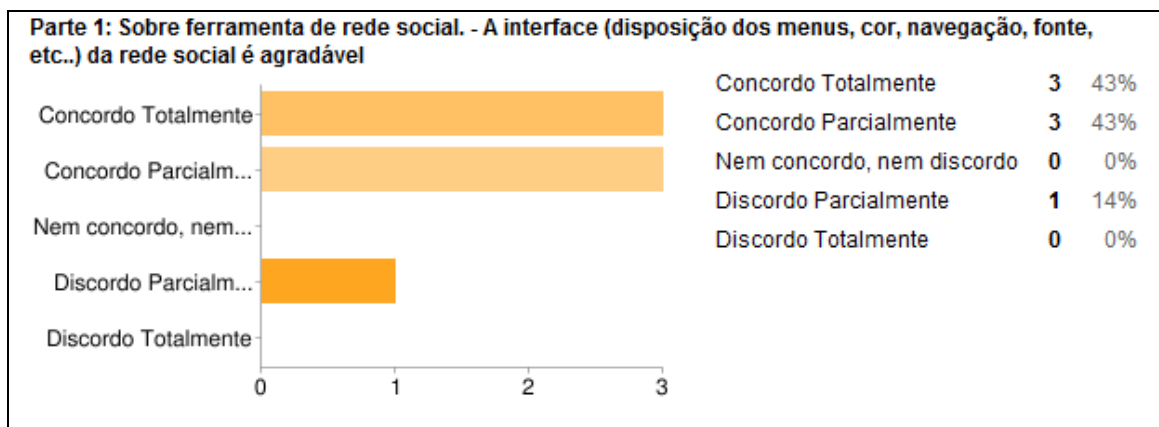
A primeira parte da entrevista avaliou a opinião dos professores sobre o uso da rede social, suas funcionalidades, usabilidade e facilidade de uso. O resultado geral dessa fase foi uma aceitação de 71,43% por parte dos entrevistados.

Olhando os dados em detalhes, é possível perceber que alguns usuários relataram uma dificuldade inicial no uso da rede social. Apenas 57,14% discordaram totalmente ou parcialmente a afirmação “tive dificuldade em começar a usar a rede social.”. Essa barreira inicial pode ter relação com muitos fatores: o uso de uma ferramenta nova, a grande quantidade de funcionalidades disponíveis na rede social e alguns dos pontos negativos relacionados ao uso da rede social que foram relatados pelos avaliadores e serão apresentados nos comentários sobre a parte 4 do questionário.



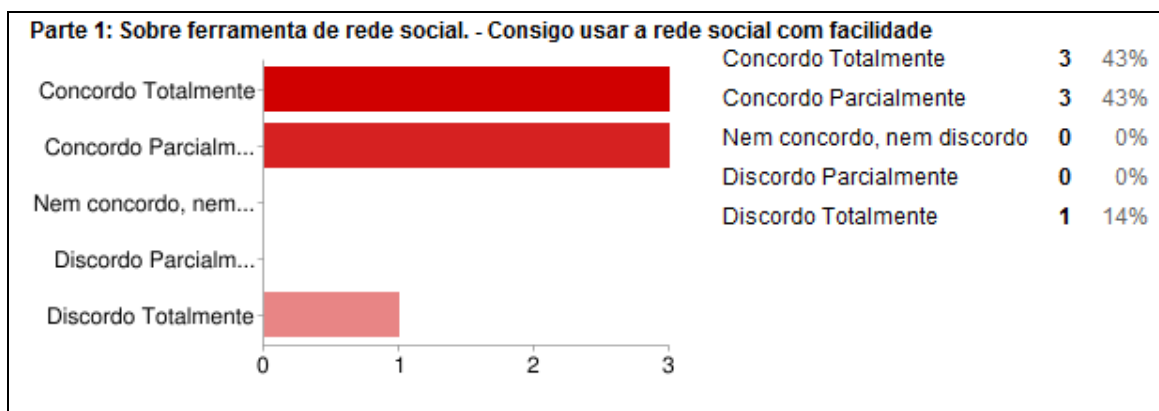
**Figura B-1: Resultado sobre a dificuldade em usar a rede social**

Apesar da dificuldade inicial relatado por alguns avaliadores, apenas uma pessoa discordou parcialmente da afirmação “interface da rede social é agradável”, o que sugere que esse pode ser um problema de adaptação. É importante perceber que a rede social passou por uma reformulação de sua interface em 2010 onde foram feitos muitos estudos de usabilidades e reformulação de termos usados na interface para minimizar os problemas relatados anteriormente pelos usuários. O resultado do estudo de usabilidade e a reformulação da interface foi publicada em uma conferência e pode ser encontrada [16].



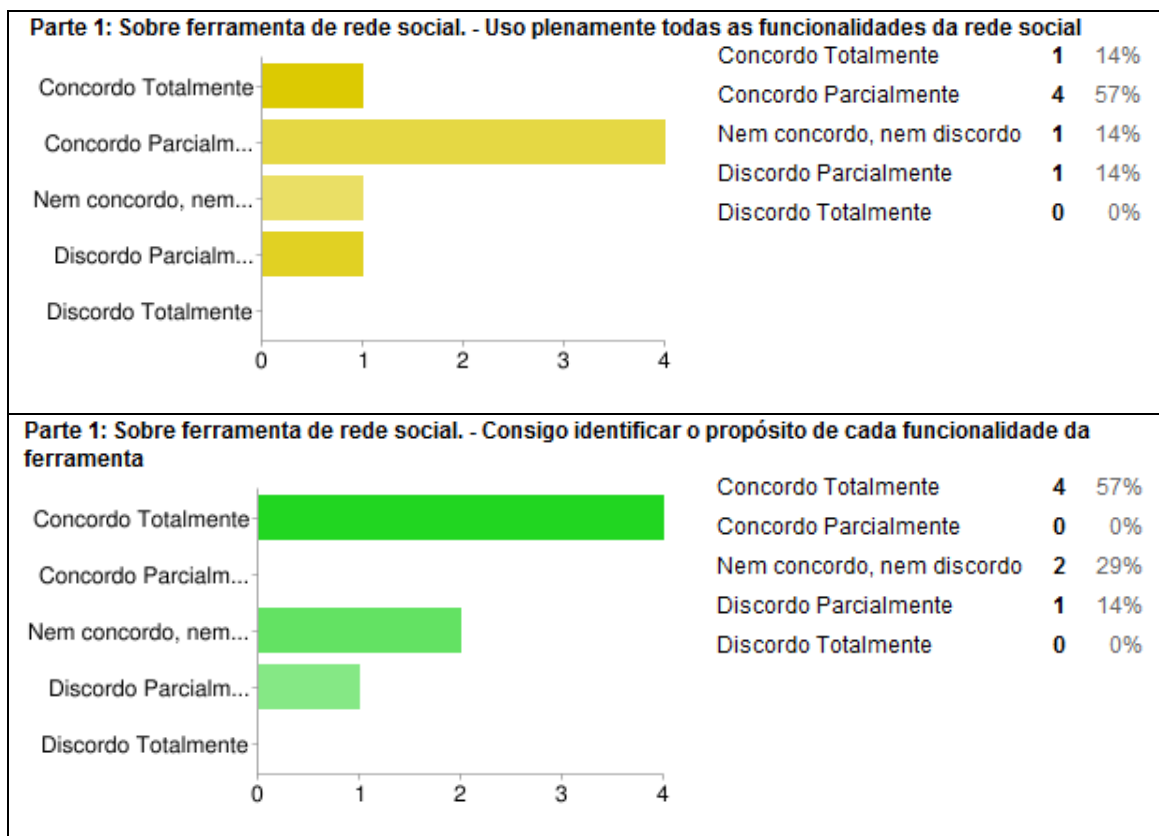
**Figura B-2: Resultado sobre a interface da rede social**

Perguntados sobre se a rede social era fácil de usar, apenas um entrevistado discordou da afirmação, o que resulta em 85,71% de avaliações positivas (6 em 7 respostas).



**Figura B-3: Resultado sobre a facilidade de uso da rede social**

Quando o assunto é o uso de todas as funcionalidades da rede social, o resultado é um pouco diferente. Apesar da maioria (71,43% ou 5/7) dos usuários concordar totalmente ou parcialmente que usa plenamente todas as funcionalidades, apenas um afirmou concordou totalmente. O resultado geral ainda é considerado satisfatório (67,86% considerando a soma com pesos), mas mostra que parte das funcionalidades não são usadas quer seja por desconhecimento ou por falta de necessidade. Entretanto a resposta pode estar associada com a pergunta seguinte que mostra que apenas 57,14% (4/7) dos usuários concordou que conhece o propósito de todas as funcionalidades da rede social.



**Figura B-4: Resultados sobre o uso e o propósito das funcionalidades rede social**

A segunda parte do questionário pretendia avaliar a opinião dos professores sobre o uso da rede social como ferramenta de apoio ao aprendizado.

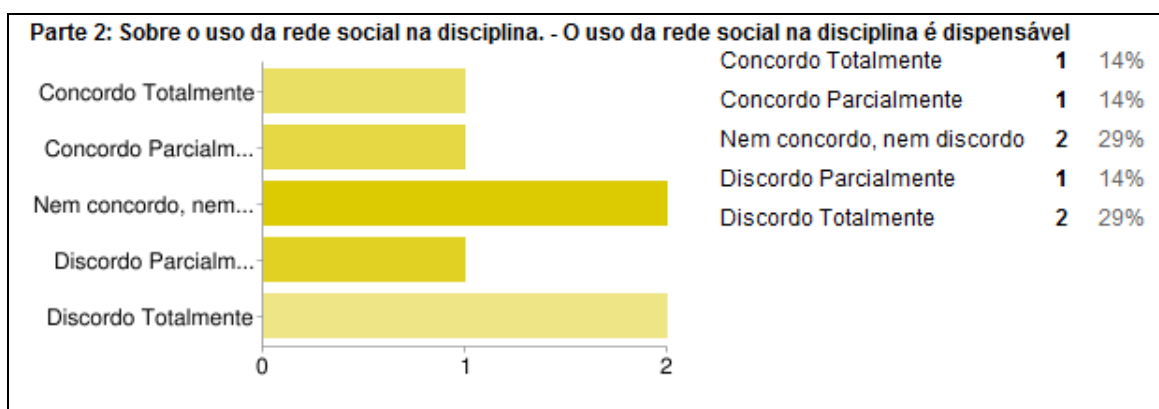
Todos os professores avaliados (7/7) afirmaram (totalmente ou parcialmente) que o uso da rede social trouxe benefício para sua disciplina e que consideram a rede social uma ótima ferramenta para apoio a disciplina. Entretanto, todos também afirmaram usar apenas as funcionalidades da rede social que eram necessárias para a disciplina.

Apesar de todos concordarem que a rede social é uma ótima ferramenta de apoio à disciplina, a opinião fica mais distribuída quanto a afirmação é sobre se existem opções melhores que a rede social para o apoio à disciplina. 42,85% (3/7) dos entrevistados afirmaram que existem outras opções melhores que a rede social para apoiar a disciplina. Mas como 28,57% dos entrevistados afirmaram que a rede social é uma das melhores opções para apoio à disciplina. A soma ponderada das respostas (aquela que atribuí peso =  $-1*3 + 0*2 + 1*1 + 1*2$ ) teve como resultado o valor zero (0) e demonstra que as respostas a essa afirmação ficaram muito equilibradas tornando a pergunta inconclusiva.



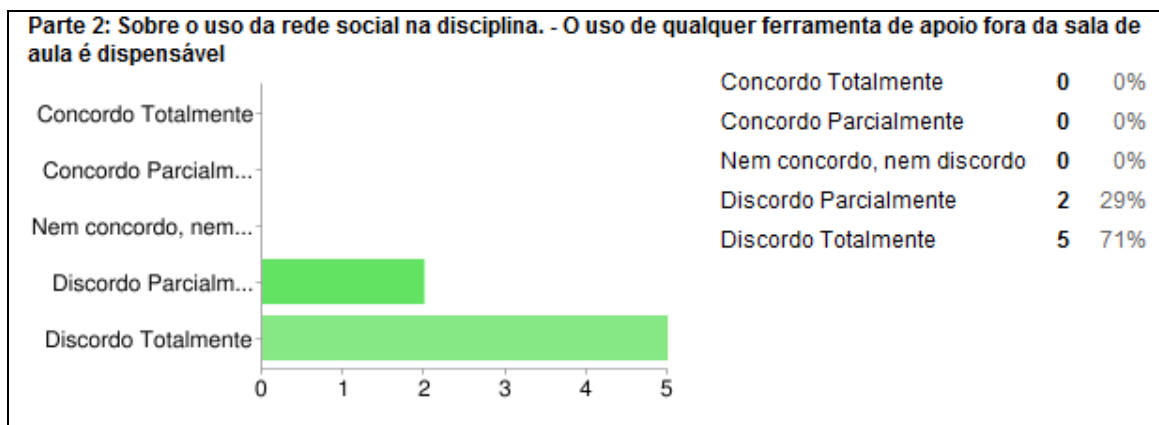
**Figura B-5: Resultado sobre a rede social como opção de ferramenta de apoio**

O mesmo comportamento inconclusivo pode ser observado na afirmação sobre se o uso da rede social é dispensável. As respostas não permitiram concluir se o uso da rede social é dispensável. Entretanto esse é um resultado esperado, uma vez que as disciplinas têm características e necessidades distintas que podem ou não ser adequadas ao uso das redes sociais.



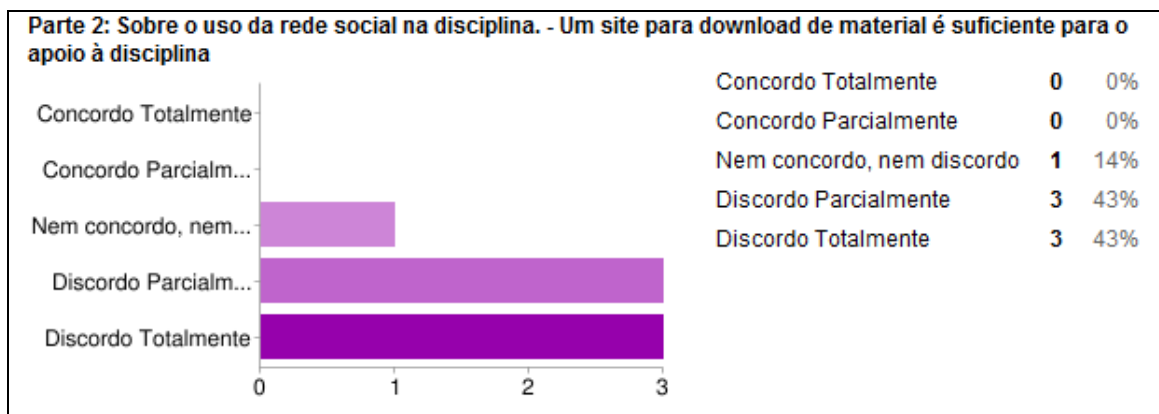
**Figura B-6: Resultado sobre a necessidade do uso da rede social**

O importante, no entanto, é perceber a crescente abertura ao uso de ferramentas de apoio ao ensino. Todos os entrevistados discordaram da afirmação que diz que o uso de qualquer ferramenta é dispensável. Isso demonstra por si só que existe espaço para a introdução de tecnologia no ensino como forma de apoio.



**Figura B-7: Resultado sobre o uso de ferramentas de apoio**

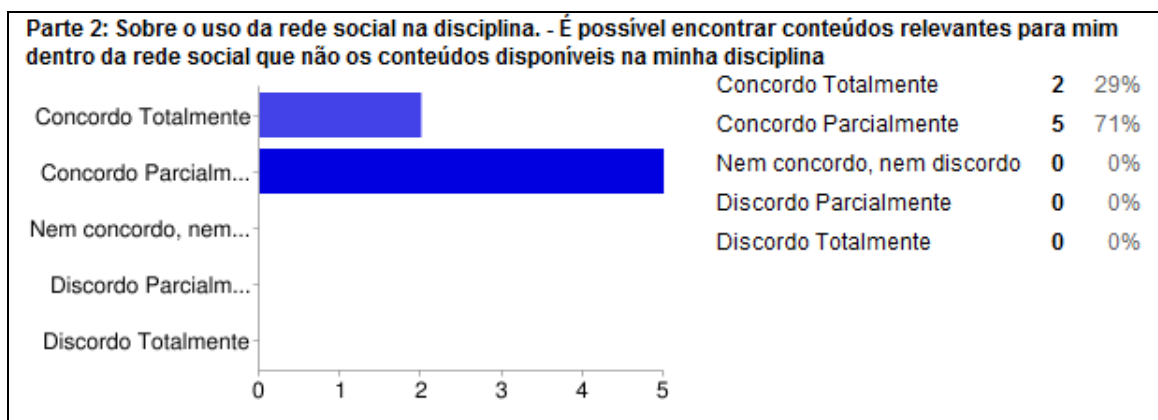
Essa demonstração de abertura é renovada quando a maioria dos professores discorda da afirmação de que apenas o uso de um site para download de conteúdos é suficiente. A percepção da necessidade de ferramentas de interação e de colaboração se mostrou uma característica interessante do grupo de professores pesquisados. Talvez essa percepção seja resultado da abertura inicial desses professores para o uso das redes sociais. É importante perceber que esses professores não foram estimulados por esse trabalho a usar as redes sociais como ferramenta de apoio. Eles foram selecionados para a pesquisa, pois já usavam a rede social. Essa abertura natural desses professores talvez seja um indicativo de que eles já usaram outras ferramentas e buscaram na rede social uma experiência um pouco mais completa que o uso de um site para a disciplina.



**Figura B-8: Resultado sobre o uso de um site no apoio à disciplina**

Todos os professores concordaram com a afirmação de que é possível encontrar conteúdos relevantes para eles dentro da rede social que não os disponíveis nas suas disciplinas. Isso significa que o uso da rede social ora-oro traz um benefício colateral para esses professores que é a possibilidade de acesso a conteúdos relevantes para seus estudos e suas disciplinas. A rede social nesse sentido vira também fonte de estudo e aprimoramento, servindo ao propósito inicial da rede de gestão do conhecimento. É uma característica

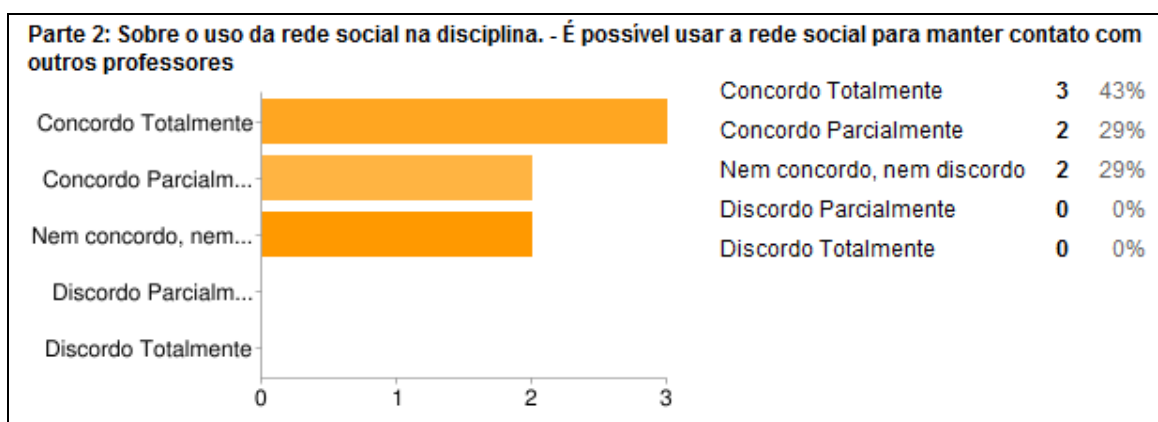
específica do a.m.i.g.o.s (plataforma por baixo de oro-aro) esse suporte à gestão do conhecimento. Outras redes sociais podem apresentar resultados diferentes para essa afirmação.



**Figura B-9: Resultado sobre a relevância dos conteúdos**

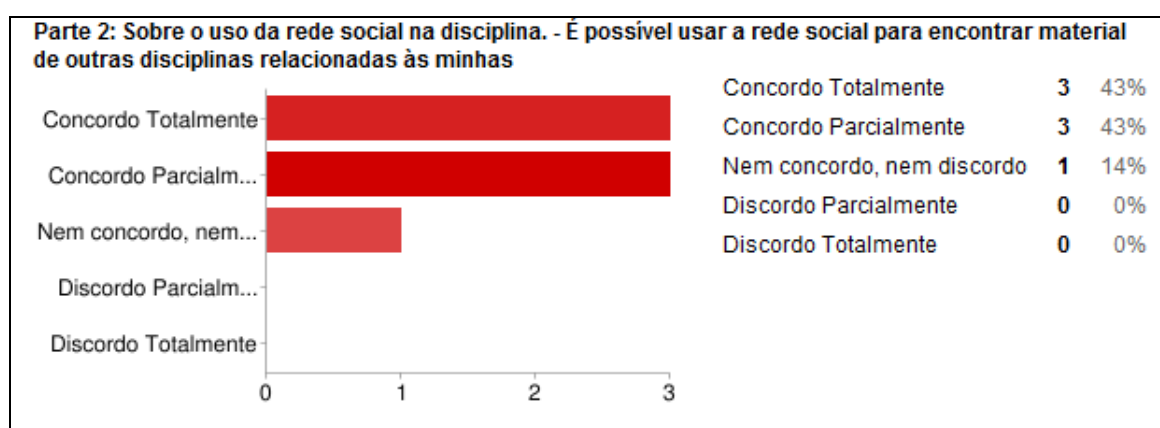
Outro efeito colateral benéfico no uso de redes sociais como apoio à disciplina é a possibilidade de manter contatos com outros professores, ampliando o alcance das redes pessoais dos professores e permitindo a troca de conhecimento entre eles. A maioria dos professores entrevistados concordou com a afirmação de que é possível usar a rede social com essa finalidade.

É importante perceber que muitas instituições diferentes fazem uso da rede social avaliada como ferramenta de apoio às disciplinas. Essa diversidade de instituições mostra o potencial de ampliação da rede de contato dos professores entrevistados. Professores de instituições diferentes podem trocar conhecimento e experiência entre si para melhorar a qualidade das suas aulas.



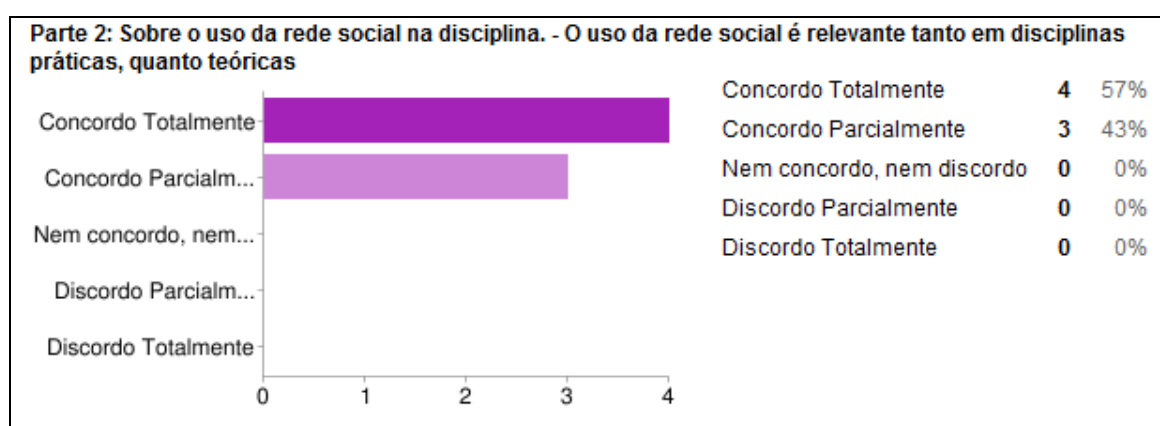
**Figura B-10: Resultado sobre a rede social para networking**

O fato de existirem muitas instituições usando a rede social avaliada também se mostrou um aspecto importante em relação à troca de material de ensino. Todos os professores pesquisados afirmaram ser possível encontrar material de outras disciplinas relacionadas às suas disciplinas na rede social. Esse é um benefício colateral do apoio de uma rede social que tem como foco a gestão do conhecimento na execução de disciplinas por professores de áreas correlatas. Esse fator talvez ajude a entender o motivo da diversidade de professores usando a rede social, mesmo sem um incentivo direto para isso. A possibilidade de troca de material entre disciplinas relacionadas é benéfica não somente para o professor, mas os alunos podem se beneficiar dessa característica da rede social avaliada.



**Figura B-11: Resultado sobre apoio à descoberta ao conteúdo complementar**

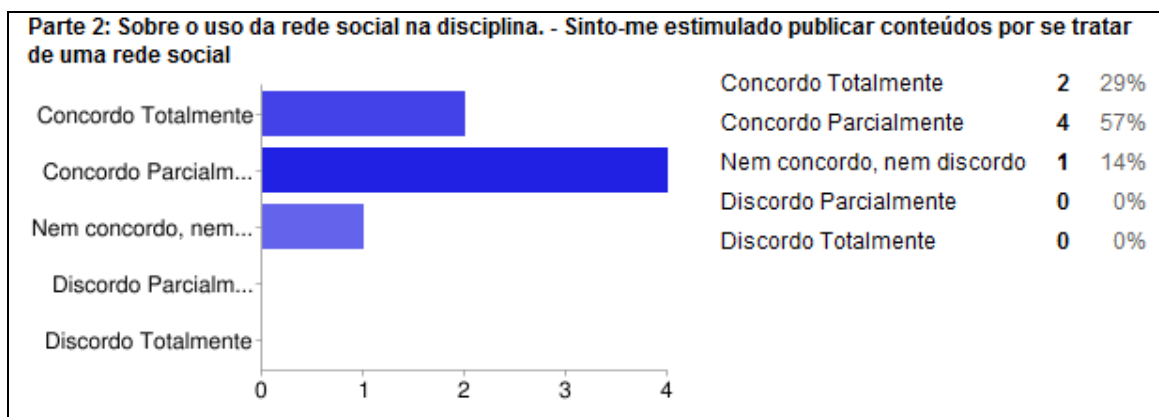
Os professores concordaram que o uso da rede social é relevante tanto em disciplinas práticas quanto em disciplinas teóricas. O que demonstra a flexibilidade da rede social como ferramenta de apoio ao ensino.



**Figura B-12: Resultado sobre apoio às disciplinas práticas e teóricas**

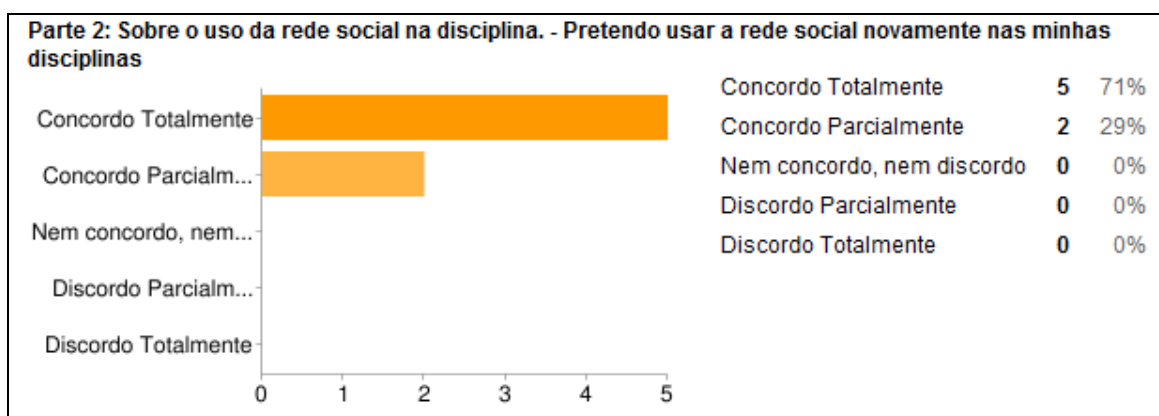
A maioria dos professores concordou parcialmente que o fato da ferramenta ser uma rede social os estimula a usar. Esse fator talvez esteja relacionado ao crescente uso das

redes sociais para as mais diversas atividades, tornando as redes sociais o verdadeiro *hype* do momento.



**Figura B-13: Resultado sobre o estímulo ao uso**

Apesar de alguns não considerarem a rede social a melhor ferramenta de apoio e de alguns até acharem seu uso dispensável, todos afirmaram que pretendem usar novamente a rede social no apoio às suas disciplinas. Esse é um resultado interessante dessa pesquisa. Talvez a possibilidade de encontrar materiais relevantes às suas disciplinas e de se relacionar com professores até de outras instituições represente um fator decisivo para essa escolha. Talvez as características de gestão do conhecimento presentes na rede social ajudem na realização da tarefa de estimular os alunos. Talvez seja apenas a percepção dos benefícios encontrados ao final das disciplinas em que a rede social foi usada é que levou os professores a escolher continuar usando o a.m.i.g.o.s (oro-aro) como ferramenta de apoio. As perguntas abertas da quarta parte do questionário podem ajudar a entender melhor quais essas razões que fizeram com que os professores escolhessem usar novamente a rede social como ferramenta de apoio às suas disciplinas.



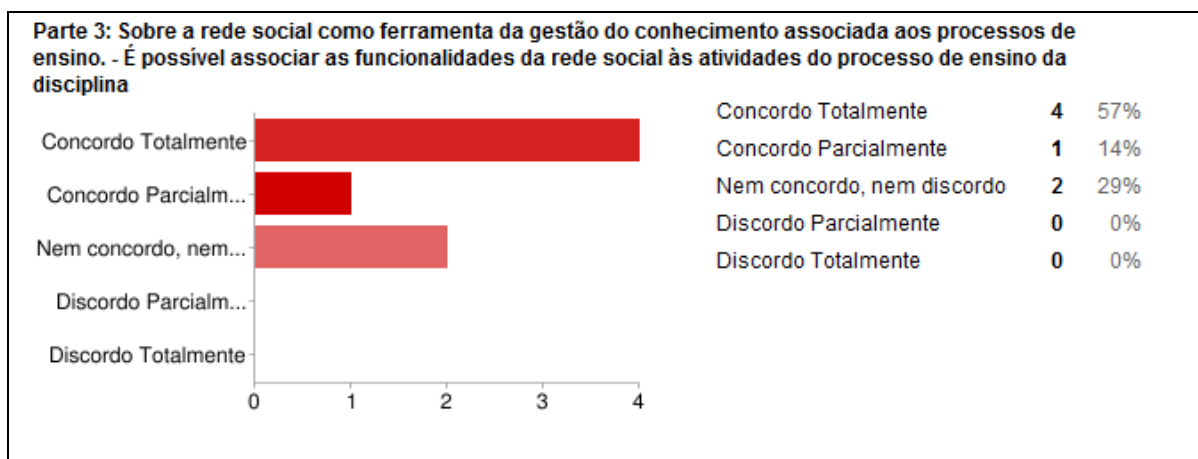
**Figura B-14: Resultado sobre a repetição do uso**

A terceira parte do questionário pretende avaliar os benefícios do uso da rede social associada aos processos de ensino. Primeiramente se pretende avaliar se os professores



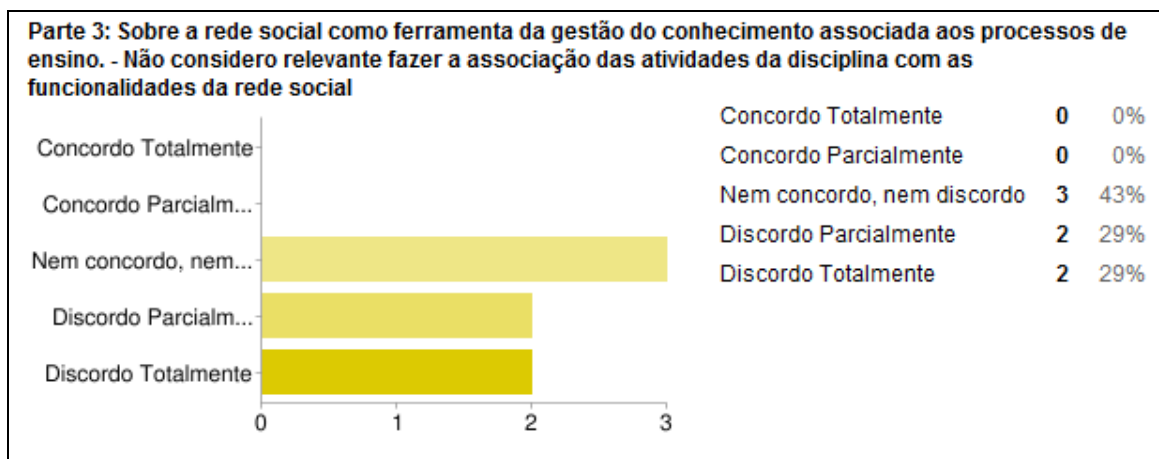
entendem como associar a rede social com suas atividades docentes ou se alguma melhoria pode ser feita a esse aspecto.

71,43% (5/7) dos entrevistados concordaram com a afirmação de que é possível associar as funcionalidades da rede social às atividades do processo de execução de disciplina de uma disciplina. Duas pessoas nem concordaram, nem discordaram, mostrando que algumas pessoas ainda podem se beneficiar de um mapeamento mais claro entre as funcionalidades da rede social e as atividades realizadas pelos professores e alunos no decorrer de uma disciplina.



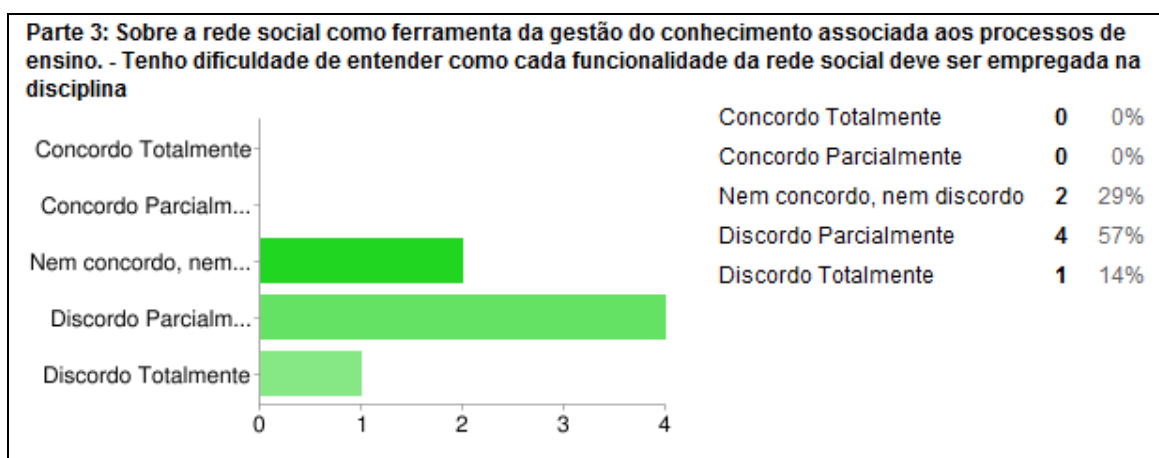
**Figura B-15: Resultado sobre o uso da rede social aliada ao processo de execução de disciplina**

Os resultados relacionados à afirmação sobre não achar relevante fazer a associação das funcionalidades da rede social com as atividades do ensino forem mais inconclusivos. Em parte, isso aconteceu devido ao impacto da afirmação anterior. Se um entrevistado não sabe afirmar se é possível mapear as funcionalidades da rede social com as atividades de ensino, é muito provável que esse mesmo entrevistado também não saiba opinar sobre a relevância de fazer esse mapeamento. Essa incerteza demonstra novamente que talvez alguns professores precisem de um mapeamento claro para seguir como sugestão para uma metodologia de uso da rede social no seu trabalho. Essa sugestão serviria como base para que cada professor adapte o uso da rede social às suas necessidades e forma de ensino.



**Figura B-16: Resultado sobre a associação das funcionalidades com o processo de execução de disciplina**

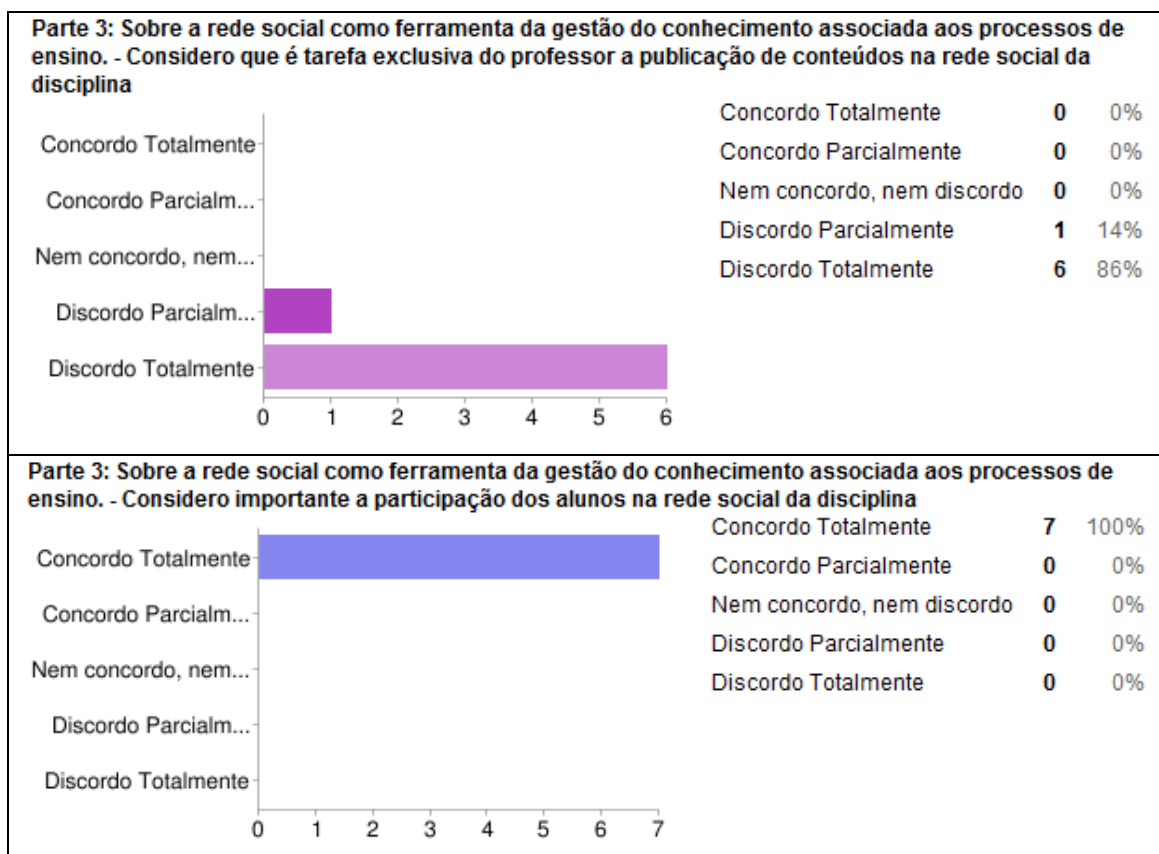
Apesar da maioria dos entrevistados discordar da afirmação de que tiveram dificuldade em entender como as funcionalidades da rede social podem ser empregadas na disciplina, os mesmos dois entrevistados ficaram em dúvida também nessa terceira afirmação da terceira parte. Esse resultado confirma mais ainda que existe uma margem para a sugestão de um mapeamento das funcionalidades da rede social e as atividades de ensino da disciplina.



**Figura B-17: Resultados sobre o entendimento do emprego das funcionalidades no processo de execução de disciplina**

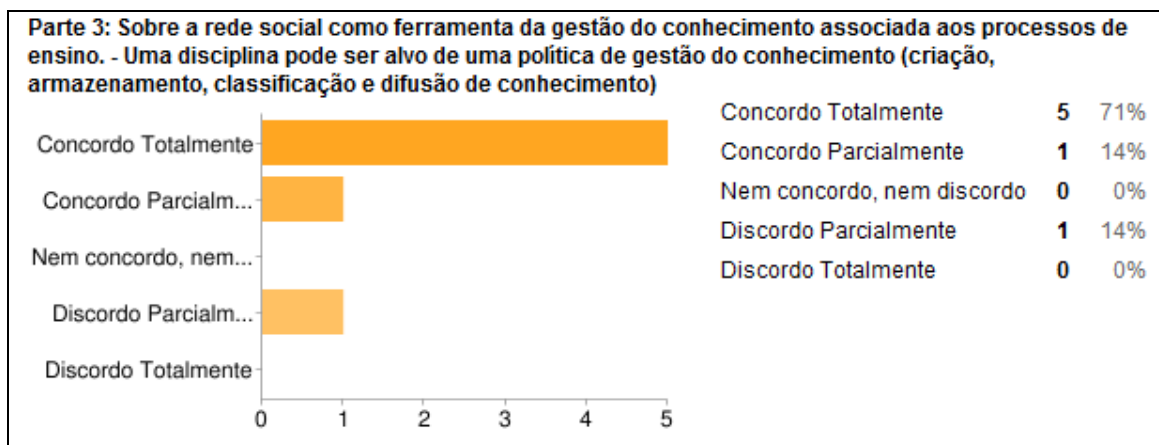
Um resultado interessante foi conseguido com as respostas da afirmação sobre se a publicação de conteúdos da rede social é tarefa exclusiva do professor. Todos os entrevistados discordaram da afirmação. O resultado foi confirmado com a afirmação de que a participação dos alunos na rede social da disciplina é importante. Todos novamente concordaram com a afirmação. Fica claro que na visão dos professores uma disciplina é um trabalho de colaboração entre alunos e professores. Essa é uma visão comum aos professores que participaram do experimento. Não é possível afirmar que essa visão é

compartilhada por todos os professores ou se é essa visão que une os professores que apostam no uso de tecnologia associadas ao ensino e a aplicação de técnicas não tradicionais de ensino. Se de fato o ensino tradicional considera o professor como detentor único do conhecimento e único responsável pelo aprendizado de seus alunos, fica claro por essas perguntas que esses professores compõem a parcela de professores que partilha de uma visão mais moderna sobre o ensino.

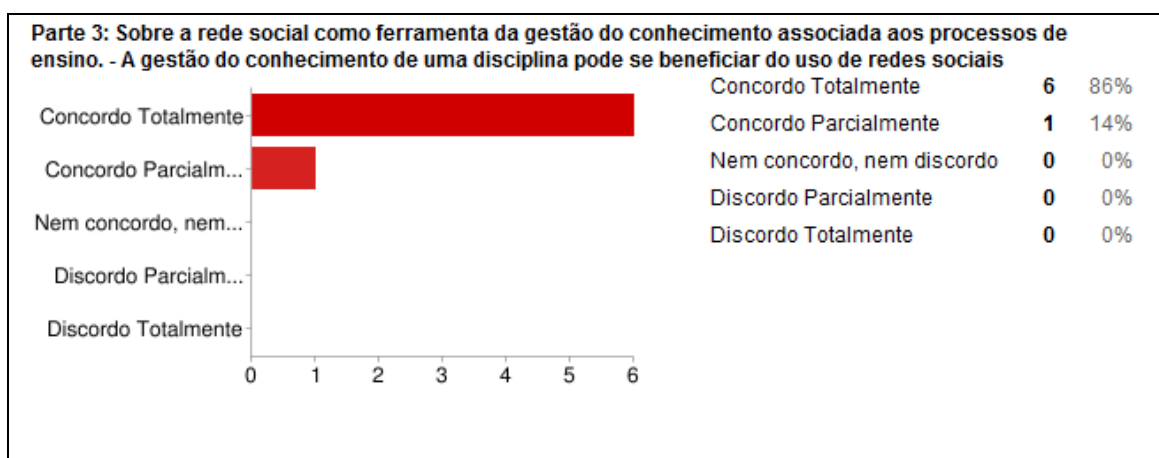


**Figura B-18: Resultados sobre a responsabilidade no uso da rede social**

A maioria dos entrevistados também concordou com a afirmação de que uma disciplina pode ser alvo de uma política de gestão do conhecimento, pois envolve etapas de criação, armazenamento, classificação e difusão de conhecimento. Esses mesmos usuários concordaram que a gestão de conhecimento de uma disciplina pode se beneficiar do uso da rede social. Apenas um dos entrevistados discordou da afirmação sobre se uma disciplina pode ser alvo de uma política de gestão do conhecimento, mas concordou que a gestão do conhecimento de uma disciplina pode se beneficiar da rede social.



**Figura B-19: Resultado sobre o ensino como processo de gestão do conhecimento**



**Figura B-20: Resultado sobre o uso de redes sociais como ferramenta de gestão do conhecimento de uma disciplina**

A quarta e última parte do questionário era composta de perguntas abertas sobre os temas já respondidos anteriormente. A intenção foi permitir aos entrevistados um local para apontar livremente problemas, sugestões e pontos positivos sobre o uso da rede social nas suas disciplinas.

A primeira pergunta pedia que os entrevistados descrevessem os pontos positivos da rede social Oro-aro. Os principais pontos positivos citados pelos entrevistados foram:

Característica	Citações
Muitas <b>funcionalidades</b> com destaque para discussões e atividades	3
Apoio à <b>gestão do conhecimento</b> com destaque para as fases de armazenamento e disseminação	3
<b>Interface</b> amigável	3
<b>Facilidade</b> de uso	2
<b>Adequação</b> à disciplina	2
<b>Interação</b>	1

Diferentes níveis de <b>controle de acesso</b> aos conteúdos (público/privado)	1
--	---

**Tabela B-1: Pontos positivos da rede social oro-aro**

É possível perceber que vários pontos positivos diferentes foram citados, mas os principais foram em relação a quantidade de funcionalidades ou a existência de alguma funcionalidade específica como discussões e atividades. Outro ponto de destaque é a citação de interface amigável e facilidade de uso. Esses pontos demonstram que a rede social, apesar de possuir tantas funcionalidades conseguiu agradar seus usuários. Como esses fatores envolvem preferências pessoais, receber tantas citações é um fator positivo e demonstra que o trabalho realizado para melhorar a usabilidade da ferramenta teve resultado positivo [16]. Apenas uma pessoa citou a possibilidade de dar diferentes níveis de acesso aos conteúdos como uma característica positiva. Apesar de única, essa citação é bastante relevante, pois mostra que mesmo sendo importante para poucos casos, esse é um diferencial da rede social a.m.i.g.o.s.

A segunda pergunta pedia que os entrevistados descrevessem os pontos negativos da rede social Oro-aro. Foram eles:

Característica	Citações
Instabilidade (sair do ar)	3
Conceitos se confundem (relato, discussão, restrito, privado...)	2
Usabilidade	2
Tempo de resposta alto (telas pesadas)	1
Não roda em todos os browsers	1
Falha no upload de arquivos	1
Dificuldade de convidar usuários	1
Dificuldade para encontrar arquivos usando tags	1
Necessidade de logar todos os dias	1

**Tabela B-2: Pontos negativos da rede social oro-aro**

A instabilidade do serviço representou o principal ponto de crítica sobre a ferramenta de rede social. Oro-aro é uma instância gratuita da rede social a.m.i.g.o.s que tem o intuito de servir como prova de conceito e demonstração do sistema. Nenhum usuário precisa pagar nada para usar as funcionalidades da rede. A falta de uma receita e de um cliente faz com que a instância (oro-aro) não tenha uma equipe de suporte alocada para

ela. Assim, eventuais quedas e problemas podem levar algum tempo (podendo nos fins de semana chegar a horas) para serem descobertos. Como estudo de caso, entretanto a instabilidade representa um problema menor. O uso, mesmo com as quedas, permitiu a avaliação do uso de uma rede social como ferramenta de apoio aos processos de aprendizado como proposto por este trabalho. Caso alguma instituição deseje adotar a rede social a.m.i.g.o.s como apoio a suas atividades, cabe a esta instituição decidir se a instabilidade e os outros problemas descritos aqui atendem às suas medidas de custo-benefício. Caso desejar, a instituição pode entrar em contato com o C.E.S.A.R e negociar um contrato comercial que amplie o suporte e a disponibilidade do serviço, mas isso está totalmente fora do escopo deste trabalho.

Outro problema apontado por dois entrevistados diz respeito à confusão de termos usada na ferramenta. Como ferramenta de gestão do conhecimento, o a.m.i.g.o.s pretende fornecer os meios necessários para que organizações criem, armazenem, classifiquem e difundam seus conhecimentos da melhor maneira possível. O a.m.i.g.o.s usa a metáfora de contar história para solicitar que os usuários relatem suas experiências. As pessoas podem se agrupar em comunidades e projetos para discutir assuntos de seu interesse. Também é possível compartilhar arquivos, bookmarks e notícias usando as tags para facilitar a classificação desses conteúdos. A grande quantidade de funcionalidades e o suporte a diferentes tipos de conteúdos postados tornaram o sistema, a uma primeira visão, um pouco complexo.

Juntou-se a isso, a necessidade de alguns usuários de restringir o acesso a alguns conteúdos ou a algumas comunidades. O atendimento a essa necessidade especial representa um grande diferencial para a rede social. Essa possibilidade, entretanto, aumenta ainda mais essa complexidade aparente da rede, especialmente para os usuários que não necessitam de tais funcionalidades.

Assim, como forma de melhorar a usabilidade da ferramenta e diminuir a confusão reportada por alguns usuários, um estudo de usabilidade foi realizado e publicado em [16]. Assim, algumas das reclamações desses pontos negativos podem ter sido resultado de uma experiência anterior às melhorias feitas. Mesmo assim, vale lembrar que a escolha por uma variedade maior de conteúdos permite por um lado a melhor classificação e adequação da rede social como uma ferramenta de gestão do conhecimento, valendo do ponto de vista dos responsáveis pelo software, a perda inicial de simplicidade. Por outro lado, é muito difícil agradar a todos os usuários. Prova disso é que a usabilidade do sistema é apontada por alguns entrevistados como fator positivo e por outros como fator negativo.

A próxima pergunta questionava sobre os pontos positivos do uso da rede social na disciplina.

Característica	Citações
Processo de aprendizagem continua mesmo fora da sala de aula	5
Estimula a participação dos alunos	4
Facilita o esclarecimento de dúvidas (24h)	3
Possibilita a criação do repositório de conteúdos da disciplina	2
Permite a melhoria do relacionamento aluno-aluno	2
Permite a melhoria do relacionamento aluno-professor	1
Permite a identificação das necessidades dos alunos	1
Permite o aumento na rede de contatos	1

**Tabela B-3: Pontos positivos do uso da rede social oro-aro na disciplina**

O principal benefício do uso da rede social no apoio à disciplina citado pelos entrevistados foi a possibilidade de fazer o processo de execução de disciplina continuar mesmo fora da sala de aula. Isso acontece, pois a rede social estimula a participação dos alunos que fazem perguntas e tiram suas dúvidas a qualquer instante. As dúvidas podem ser tiradas tanto pelo professor quanto pelos outros alunos. Essa interação que acontece através da rede social e a qualquer instante ajuda na melhoria do relacionamento entre alunos e no relacionamento aluno-professor.

A soma de conteúdos postados ao final da disciplina compõe o repositório de conhecimento dessa disciplina e pode ser usada como base para outras turmas da mesma disciplina.

Os resultados apontados aqui demonstram que, apesar de alguns problemas da ferramenta, existe muito benefício no uso das redes sociais como ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem. A principal delas é que a sala de aula deixa de ser o único espaço onde o aprendizado ocorre. Com isso, a aula deixa de ser o único lugar de troca de conhecimento. A rede social permite que a aula continue dando frutos durante o dia todo, a semana toda, o semestre todo. As dúvidas podem ser esclarecidas a qualquer instante, por qualquer membro dessa turma.

Mas apesar das muitas vantagens, o uso da rede social como apoio à disciplina pode representar algum ponto negativo? Este foi o tema da próxima pergunta feita. As respostas a essa pergunta foram interessantes, pois foram bem variadas e apenas uma teve mais de uma citação. Assim, os pontos negativos apontados pelos entrevistados para o uso da rede social foram:

Característica	Citações
Instabilidade atrasou recebimento de exercícios ou atrapalhou o acesso a conteúdos em épocas críticas (semana de provas)	2
Não consegue fazer os alunos mais tímidos participarem	1
Falta de uma funcionalidade para criar uma disciplina a partir de outra e aproveitar conteúdos já publicados anteriormente	1
Falta de respeito à opinião externada por membros da disciplina	1
Não é possível acessar os conteúdos da disciplina sem fazer parte da rede social	1
Não é possível realizar avaliações dentro da ferramenta	1
Necessidade de usar mais uma ferramenta no ensino	1

**Tabela B-4: Pontos negativos do uso da rede social oro-aro na disciplina**

A instabilidade voltou a ser comentada como um fator que impactou o recebimento de trabalhos ou o acesso de conteúdos nas vésperas de alguma prova. Esse é um problema grave, mas a instabilidade já foi discutida quando os pontos negativos da rede social foram apresentados e não serão discutidos novamente.

A rede social, apesar de promover a interação e facilitar a comunicação entre os membros da disciplina, não resolve sozinha os problemas sociais. Problemas como falta de respeito à opinião dos outros alunos ou timidez extrema que atrapalha a interação com outras pessoas devem ser resolvidos em outro âmbito mais pessoal. Assim, é natural esperar que problemas dessa natureza sejam repetidos no uso da rede social como ferramenta de apoio à disciplina. O professor, nesse caso, deve ficar atento para identificar e resolver problemas dessa natureza da forma que a psicologia e a docência indicam. Técnicas para a resolução desses problemas estão fora do escopo desse trabalho.

A ausência de um mecanismo de avaliação é justificada pelo fato de a rede social, apesar de poder ser usada como ferramenta de apoio ao ensino, tem um propósito mais amplo de permitir a gestão do conhecimento. A especialização da ferramenta para o cenário educacional poderia aceitar as sugestões de inclusão de avaliações e de clonagem conteúdos entre disciplinas como sugerido pelos avaliadores.

O ponto negativo sobre a necessidade de usar outra ferramenta é relevante, pois se o professor for obrigado a usar em seu dia-a-dia muitas ferramentas, é provável que ele deixe de lado a que agregar menos valor nas suas atividades. A grande quantidade de funcionalidades da rede social amigos pretende fazer com que o uso dessa rede não seja



descartado nesses casos, mas sem dúvidas esse é um ponto a ser estudado durante o processo de escolha da ferramenta de apoio ao ensino.

A última pergunta do questionário tinha como objetivo verificar como os professores entendiam o uso da rede social dentro do processo de execução de disciplina mais geral (suas sub-etapas e produtos), sem necessariamente estar relacionado com a instanciação desse processo em suas disciplinas. As respostas refletiram essa intenção na forma de resumo das vantagens e propósitos de uso da rede social. Não foi possível agregar as resposta em torno de conceitos mais simples, como foi feito nas perguntas anteriores, pois a agregação não conseguiria refletir claramente as respostas dos entrevistados. Por isso, para essa pergunta as respostas serão apresentadas exatamente da forma que foram recebidas.

<b>Descreva como você compreende o uso da rede social como apoio ao processo de execução de disciplina</b>
A rede social organiza melhor o conhecimento e permite que alunos com diferentes velocidades de aprendizado consigam realizá-lo igualmente para a mesma disciplina (ao contrário do que ocorre em sala de aula, quando alguns alunos são mais lentos que outros e a aula não pode ser corrida nem muito devagar).
Acredito que a rede social funcione muito bem como extensão a sala de aula. Os alunos têm flexibilidade de tempo e de espaço. Podem construir conhecimento juntos... solucionar problemas, propor artigos, links, textos... A colaboração é maior! Com mais colaboração, mais conteúdo é produzido, mais conhecimento disseminado.
Ferramenta contribuinte do processo de execução de disciplina, que proporciona aos seus usuários um aprendizado compartilhado através da troca de experiências. O oro-aro, como rede social, não existe sem usuários, para que o conhecimento seja desenvolvido e compartilhado, os usuários têm que estar dispostos a crescer e utilizar a rede social.
Ferramenta de apoio ao processo de disseminação do conhecimento entre docentes e discentes com interesses relacionados.
Toda ferramenta que venha apoiar os processos de aprendizagem são bem vindas. Seja uma rede social, uma ferramenta de apoio (como o Alice ou Greenfoot) ou ainda os ambientes AVA. A questão é planejar a disciplina com atividades que façam uso e aproveitem os benefícios das ferramentas escolhidas
Por descentralizar, distribuir e, conseqüentemente, acelerar o processo de execução de disciplina-aprendizagem!

O uso da rede social atua como um elemento auxiliar às aulas, permitindo que estas continuem mesmo após o seu “término”. Os alunos podem interagir entre si, se ajudarem, e ainda contam com o auxílio do professor, guiando-os em seu aprendizado.

#### **Tabela B-5: Descrições do uso da rede social no processo de execução de disciplina**

Na seção seguinte, serão apresentados os resultados quantitativos coletados a partir do uso da rede social on-line para o apoio às disciplinas.

### **B.1.2. Avaliação dos Conteúdos**

A rede social on-line vem sendo utilizada como ferramenta de apoio a disciplinas desde novembro de 2006 (o semestre ficou atrasado provavelmente em decorrência de alguma greve). Nessa época a rede social tinha menos funcionalidades e era baseada principalmente em histórias (relatos de experiências), tópicos dentro de comunidades (temas de discussões realizadas pelos integrantes das comunidades das disciplinas e a adição de objetos (arquivos, links ou quaisquer outros conteúdos adicionados ao sistema).

A plataforma evoluiu e as histórias deram lugar aos relatos, notícias e avisos. Os objetos passaram a ser classificados entre arquivos e bookmarks e os tópicos passaram a ser chamados de discussões. Essas mudanças aconteceram em 2009 e foram resultantes de uma análise feita com os usuários da ferramenta como estratégia para minimizar problemas de entendimento dos conceitos e melhorar a usabilidade da rede social [16]. Junto desse estudo, a rede social ganhou uma nova interface e a possibilidade de criação de projetos que podiam conter além dos outros conteúdos descritos, atividades e eventos.

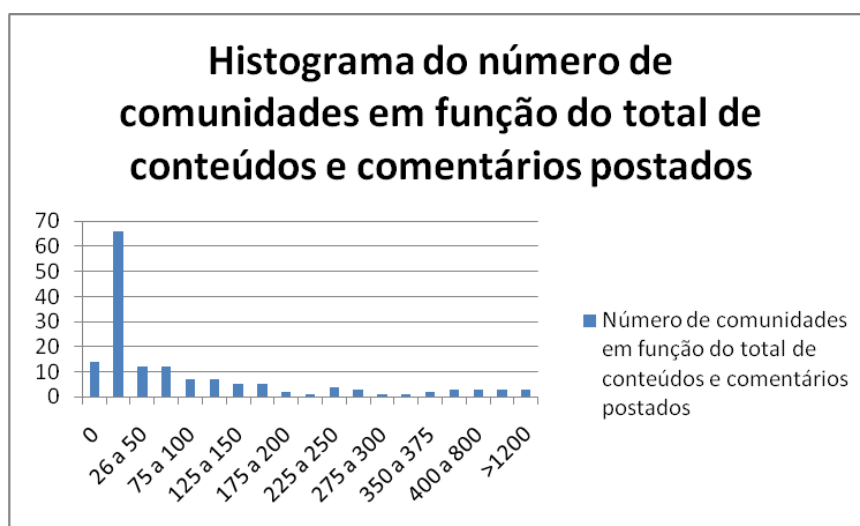
No contexto dessa análise, comunidades e projetos são agrupamentos de conteúdos relacionados às disciplinas. A escolha por comunidade e projeto foi feita pelo professor no momento da criação. Assim, os resultados de comunidades e projetos serão apresentados de forma separada, mas ressaltando os aspectos relevantes do uso desses diferentes grupos de conteúdo.

Foram analisadas apenas as comunidades e projetos que continham nas suas descrições a indicação de serem usadas no apoio a disciplinas ou as comunidades e projetos que armazenavam conteúdos relacionados à elaboração e execução de trabalhos relacionados a alguma disciplina. Ficando de fora, as comunidades e projetos relacionados aos grupos de estudo e pesquisa das universidades e comunidades e projetos de propósitos diferentes da educação como (teste da ferramenta, entretenimento e amizade). Assim, foram consideradas para o estudo 150 comunidades com 4126 usuários (aceitando repetição) e 22 projetos com 341 usuários (aceitando repetição).

## Avaliação das Comunidades

Das 150 comunidades avaliadas, 14 delas foram criadas e não receberam nenhum conteúdo (Figura B-21). Dez (10) comunidades receberam apenas um conteúdo (de qualquer tipo: relato, aviso, notícia, documento, site ou discussão e seus comentários). Uma comunidade recebeu apenas dois (2) conteúdos (uma discussão e uma resposta nessa discussão) (Figura B-21). Esses casos demonstram que algumas iniciativas nascem esvaziadas de força, pela ausência de interesse do próprio responsável pelo estabelecimento do ambiente de apoio. Nesses casos, independente do número de alunos na comunidade, a experiência começa com pouca chance de sucesso.

O histograma apresentado na Figura B-21 demonstra a distribuição da quantidade de comunidades em relação da quantidade de conteúdos<sup>20</sup> postados.

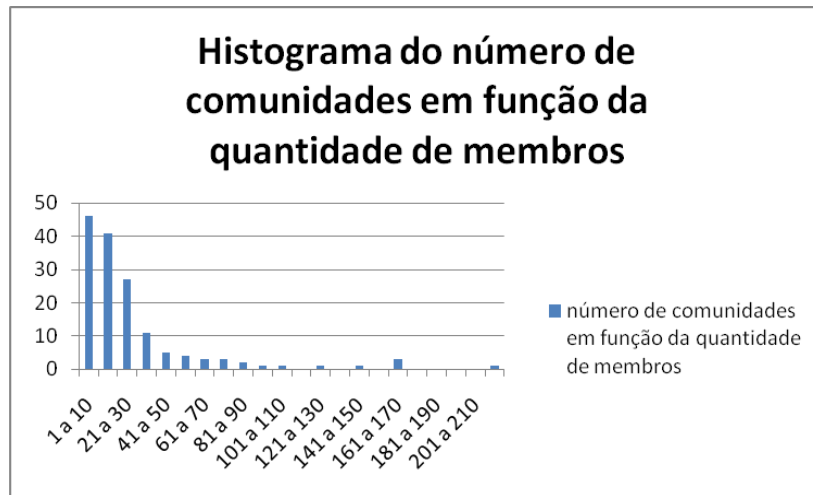


**Figura B-21: Histograma do número de comunidades em função do total de conteúdos e comentários postados**

As comunidades mais interessantes para esse estudo são as que de fato usaram a rede social como ferramenta de apoio. Por exemplo, 3 comunidades usaram a rede social e criaram mais de 1200 conteúdos (entre postagens e comentários). Entretanto a maioria das comunidades (66) ainda movimentam entre 1 e 25 conteúdos.

---

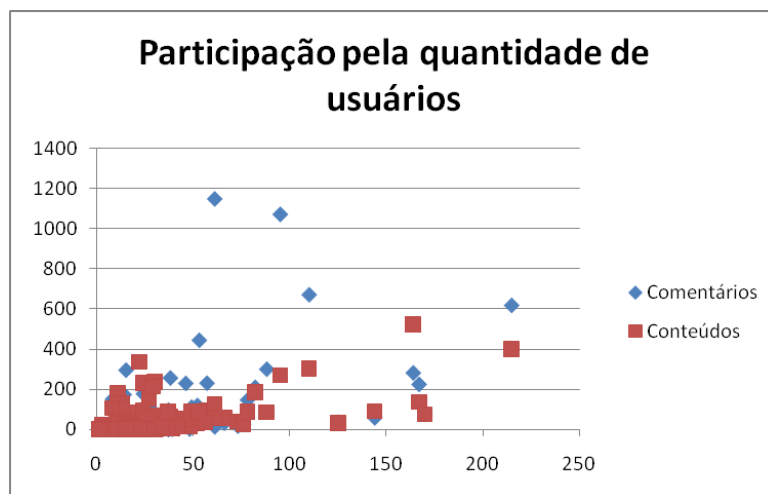
<sup>20</sup> Considerando conteúdos de todos os tipos: relatos, notícias, avisos, documentos, sites, discussões e os comentários nesses conteúdos.



**Figura B-22: Histograma do número de comunidades em função da quantidade de membros**

O histograma apresentado na Figura B-22 mostra a distribuição das comunidades em função da quantidade de membros. É possível perceber, que a maioria das comunidades encontradas tinha menos que 10 integrantes. 16 comunidades tinham apenas um participante e 25 comunidades tinham até 3 membros. Entre essas 25 comunidades, apenas uma demonstrou ter movimentação relevante com 13 discussões (com 15 respostas nesses comentários), 3 referências a sites e 5 arquivos postados. As outras 24 comunidades a maior movimentação foi de 6 conteúdos postados.

Entretanto para entender se o número de participações é relevante, é necessário verificar a proporção entre conteúdos e número de usuários. A figura abaixo representa a distribuição das comunidades na relação número de usuários e quantidade total de postagens.



**Figura B-23: Volume de conteúdos e de comentários nesses conteúdos em relação ao tamanho da comunidade.**

É possível perceber que a quantidade de usuários não é o fator mais relevante para a participação dos membros da comunidade. Também é possível perceber que a quantidade de comentários não tem relação direta com a quantidade de usuários e nem com a quantidade de conteúdos postados. Isso acontece, pois alguns conteúdos (como dúvidas ou notícias polêmicas) podem gerar mais interesse de discussão que outros (relatos de experiência ou arquivos).

Outra maneira de avaliar se a participação dos integrantes da comunidade é relevante é comparar a participação obtida com a participação esperada levando em consideração a proporção definida pelo User-Generated Content Model (80/19/1 UGC Model) em 2007 de postagens e comentários na internet <sup>21</sup>. No estudo realizado em 2007, eles perceberam que de cada 100 pessoas avaliadas, 80 lêem os conteúdos postados, 19 comentam e 1 escreve novos conteúdos (“People have to be specifically aware that the 1/19/80 model underlies all social behavior. More specifically, 1% of the users contribute the content, 19% curate it, and 80% just view the content”, diz Sizhao Zao Yang<sup>22</sup>). Assim, levando em consideração essas proporções, os valores encontrados para 4126 usuários deveriam ser: 41,26 escritas, 783,94 comentários e 3300,8 leituras. Os valores coletados do uso das comunidades foi bem mais significativo e demonstram as comunidades incentivam a participação dos alunos.

	<b>Número de usuários</b>	<b>Escrevem (1%)</b>	<b>Comentam (19%)</b>	<b>Lêem (80%)</b>
Deveria ser	4126	41,26	783,94	3300,8
Valores encontrados	4126 (1954 únicos)	6849 itens (por 966 usuários diferentes)	9524 itens (por 935 usuários diferentes)	84665 (44632 sem repetição de leitura por usuário e feitos por 2223 usuários diferentes <sup>23</sup> )

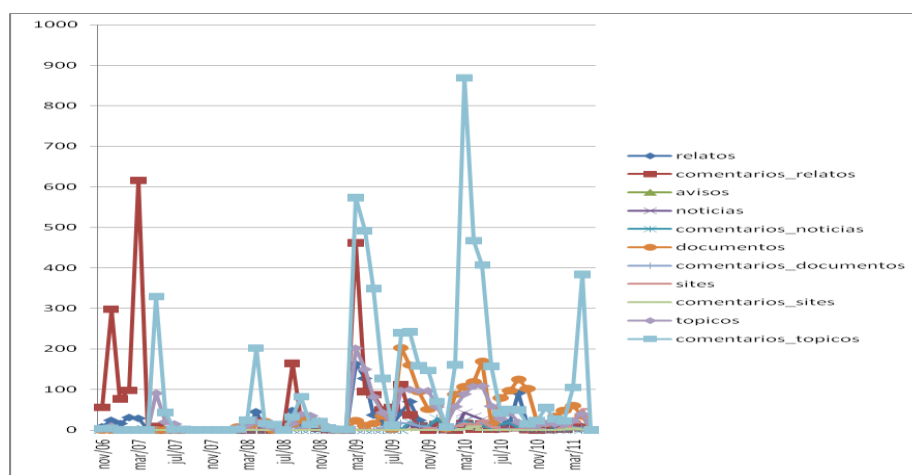
**Tabela B-6: Comparação entre valores esperados e encontrados de conteúdos novos, comentários e leituras nas comunidades usando a proporção 80/19/1**

<sup>21</sup> Link original não está mais disponível: [http://www.oecd.org/document/40/0,3343,en\\_2649\\_34223\\_39428648\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/40/0,3343,en_2649_34223_39428648_1_1_1_1,00.html). Referência encontrada através do artigo de Yuxiang Zhao disponível em <http://www.atlantis-press.com/php/paper-details.php?from=session+results&id=2062&querystr=id%3D37>.

<sup>22</sup> <http://www.quora.com/Sizhao-Zao-Yang/Community-Building/answers>

<sup>23</sup> Número maior que os 1954 usuários únicos das comunidades, pois usuários de fora da comunidade podem ler conteúdos se esta for pública.

A visão geral de todos os conteúdos postados nas comunidades no tempo é apresentada a seguir. É possível perceber que a maior parte das participações é feita através de comentários em conteúdos postados como no caso dos comentários em discussões e relatos. A exceção a esse comportamento acontece com os documentos que recebem poucos comentários.



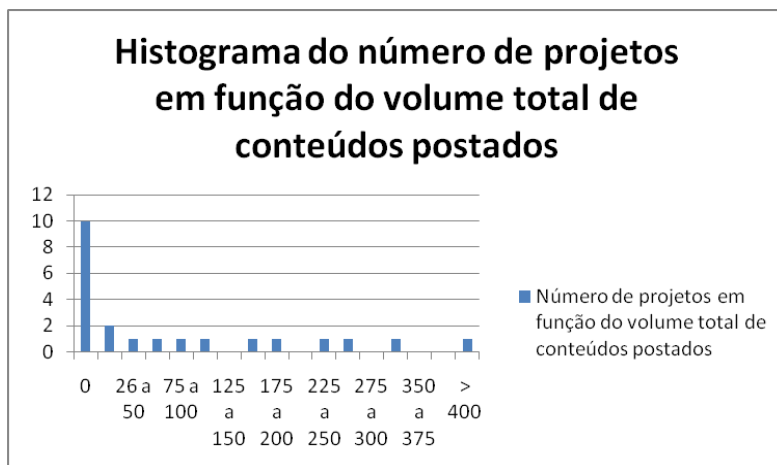
**Figura B-24: Conteúdos postados nas comunidades no tempo.**

Para permitir uma melhor avaliação do uso das comunidades, as próximas seções trazem os resultados encontrados em comunidades agrupados por tipo de conteúdo.

### **Avaliação dos Projetos**

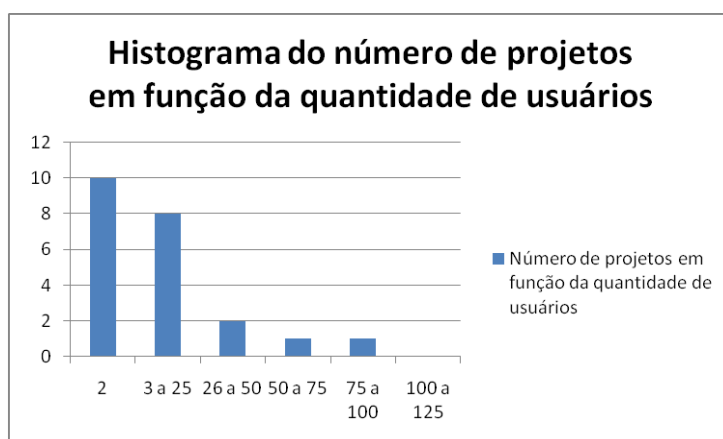
Dos 22 projetos criados para apoiar disciplinas, 10 nunca receberam nenhum conteúdo. Foram projetos criados, mas que nunca chegaram a ser efetivamente usados. Esses mesmos 10 projetos eram compostos por dois ou menos usuários o que confirma que esses projetos não chegaram a abrigar uma disciplina.

O restante dos 12 projetos tem um nível de atividade (conteúdos adicionados e comentados) bem variada, apesar da maioria conter entre 3 e 25 membros. Os dois histogramas a seguir (Figura B-25 e Figura B-26) representam respectivamente o número de projetos em função da quantidade total de conteúdos adicionados ou comentados e o número de projetos em função da quantidade de membros no projeto.



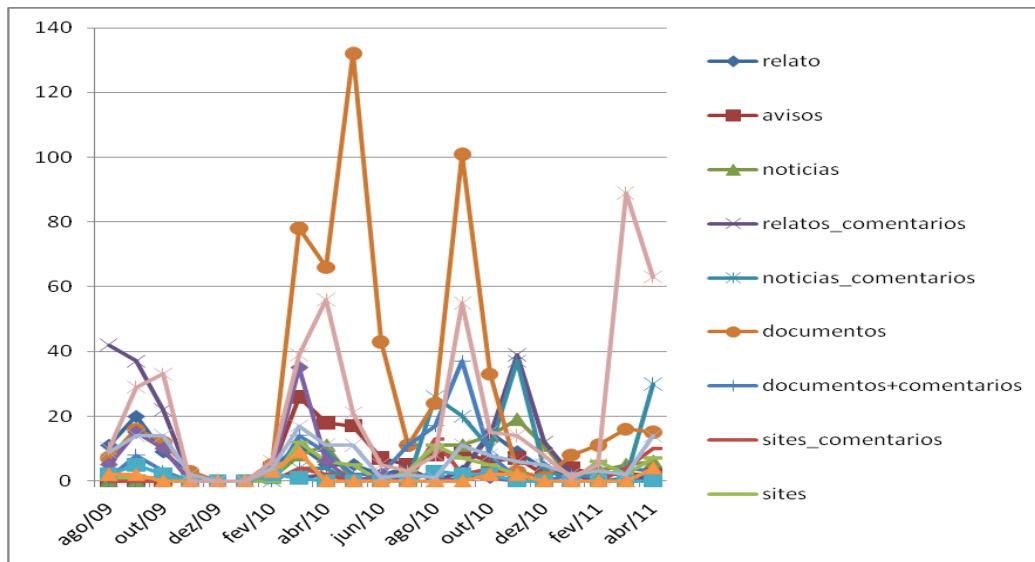
**Figura B-25: Número de projetos em função do volume total de conteúdos postados.**

Apesar da maioria dos projetos estarem vazios, a distribuição dos outros projetos em relação à quantidade de conteúdos postados foi bem uniforme (Figura B-25). Existem projetos variando de 26 a mais 400 conteúdos o que nos permite dizer que não foi encontrada uma tendência na quantidade de conteúdos dos projetos. Entretanto é possível afirmar que esse comportamento não é função direta da quantidade de usuários do projeto, pois a distribuição dos projetos em relação ao número de usuários não segue o mesmo padrão uniforme (Figura B-26). Assim, é possível concluir que o volume de participação não é uma função direta da quantidade de usuários no projeto.



**Figura B-26: Número de projetos em função do número de usuários.**

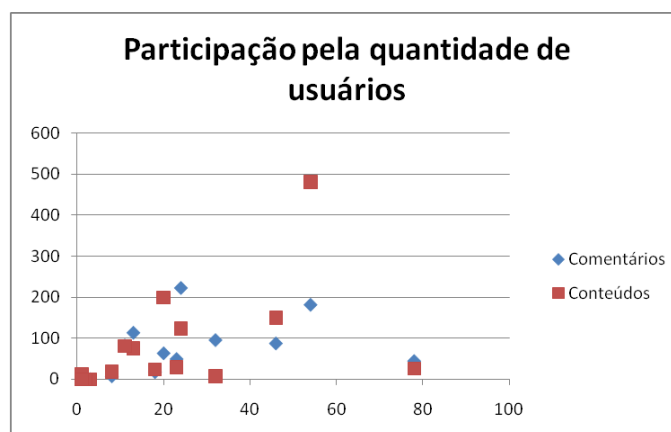
A distribuição da movimentação dos projetos mês a mês está representada na Figura B-27. É importante perceber que projeto foi introduzido apenas em 2009, não tendo nenhum projeto anterior a esse período na rede social.



**Figura B-27: Conteúdos no tempo nos projetos.**

Um aspecto muito interessante de avaliar no uso dos projetos é que apesar da replicação da tendência apresentada em comunidades de o segundo mês de disciplina conter a maior parte da criação e comentários dos conteúdos, em projeto a movimentação permanece alta. Os projetos parecem não perder totalmente a força durante o semestre (Figura B-27).

Outro aspecto muito interessante é que apesar de documentos e discussões ainda representarem a maior parte das postagens, os outros conteúdos também tem sua relevância e são efetivamente usados mesmo que em proporções menores (Figura B-27).



**Figura B-28: Relação entre a quantidade de membros e o volume de conteúdos e seus comentários nos projetos.**

Como aconteceu em comunidades, o volume de participações independe da quantidade de usuários nos projetos (Figura B-28). Mesmo assim, as proporções de uso são novamente maiores que a regra (80/19/1) como demonstrado na Tabela B-7.



	<i>Número de usuários</i>	<i>Escrevem (1%)</i>	<i>Comentam (19%)</i>	<i>Lêem (80%)</i>
<i>Deveria ser</i>	341	3,41	64,79	272,8
<i>Valores encontrados</i>	341	1226	960	<i>(não calculado)</i>

**Tabela B-7: Comparação entre valores esperados e encontrados de conteúdos novos, comentários e leituras nos projetos usando a proporção 80/19/1**

### Dados consolidados

Como forma de facilitar a compreensão dos dados encontrados no estudo, uma tabela foi montada. Nela, as quantidades apresentadas não correspondem a apenas uma comunidade ou projeto. A intenção é de mostrar os maiores e menores valores encontrados e as médias de participação por usuário e por responsável.

## Comunidades

	<i>Rel</i>	<i>CRel</i>	<i>Not</i>	<i>CNot</i>	<i>Avi</i>	<i>Doc</i>	<i>CDoc</i>	<i>Sit</i>	<i>CSit</i>	<i>Dis</i>	<i>CDis</i>
Total	1416	2885	618	381	595	2083	185	216	23	1921	6050
Média por comunidade	9,44	19,23	4,12	2,54	3,96	13,88	1,23	1,44	0,15	12,8	40,33
Média por comunidade não nulo	20,22	57,7	10,3	8,46	9,44	18,76	4,51	5,02	2,87	19,21	67,22
Máximo	180	1143	53	58	115	254	29	55	9	190	768
Mínimo não nulo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Média por usuário	0,33	0,69	0,14	0,09	0,13	0,46	0,04	0,02	0,004	0,44	1,43
Média por usuário não nulo	0,46	1,16	0,23	0,17	0,23	0,55	0,10	0,14	0,08	0,54	1,77
Máximo das médias por usuário em uma comunidade	4,63	18,73	4,25	1	2	6,5	0,66	1,25	0,33	8,18	19,73
Média do responsável	6,71	2,6	6,56	3,35	3,96	8,09	0,46	2,74	0,28	7,48	8,72
Média do responsável não nulo	10,44	4,64	9,6	5,2	4,90	10,81	1,35	3,37	1	8,8	11,21
Percentual absoluto de participação do responsável	33,19%	4,51%	63,75%	39,63%	42,02%	43,11%	10,27%	54,62%	8,69%	38,93%	12,97%
Média do percentual relativo de participação do responsável	41,91%	14,82%	58,38%	55,07%	65,81%	55,84%	13,41%	77,26%	13,89%	47,91%	26,61%
Percentual de participação do responsável na comunidade com valor máximo	10%	2,54%	0%	39,66%	21,74%	0%	10,34%	20%	11,11%	1,05%	0,78%

**Tabela B-8: Resumo do uso de comunidades de oro-aro no apoio ao ensino**

## Projetos

	<i>Rel</i>	<i>CRel</i>	<i>Not</i>	<i>CNot</i>	<i>Av</i>	<i>Doc</i>	<i>CDoc</i>	<i>Sit</i>	<i>CSit</i>	<i>Dis</i>	<i>CDis</i>	<i>Atv</i>	<i>CAtv</i>	<i>Ev</i>
Total	111	182	103	136	119	585	123	69	40	137	460	78	19	24
Média por projeto	5,04	8,27	4,68	6,18	5,4	26,59	5,59	3,13	1,81	6,22	20,9	3,54	0,86	1,09
Média por projeto não nulo	15,85	26	10,3	19,42	19,83	48,75	15,37	7,66	13,33	12,45	41,81	15,6	4,75	3
Máximo	38	100	32	89	51	361	77	27	20	36	95	46	7	9
Mínimo não nulo	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1	2	1	3	1
Média por usuário	0,32	0,53	0,3	0,39	0,34	1,71	0,36	0,2	0,11	0,4	1,34	0,22	0,05	0,07
Média por usuário não nulo	0,58	0,95	0,33	0,53	0,59	1,78	0,45	0,35	0,39	0,41	1,4	1,13	0,27	0,11
Máximo por usuário em um projeto	2,92	7,69	1,33	3,70	2	9	1,42	1,12	0,83	3,27	5,81	2,3	0,45	0,45
Média do responsável (apenas nos projetos que tem conteúdo)	3,14	2,14	4,2	2,71	8,83	9,75	1,75	5,44	3	2,6	0,5	2,5	4,45	4,81
Média do responsável não nulo	5,5	3,75	4,2	3,8	8,83	9,75	4,66	7	3	3,25	1	2,85	6,12	4,81
Percentual absoluto de participação do responsável	19,81%	8,24%	40,77%	13,97%	44,53%	20%	11,38%	71,01%	22,5%	16,66%	10,52%	83,33%	35,76%	11,52%
Média do percentual relativo de participação do responsável	28,92%	5,93%	67,51%	27,53%	69,59%	60,65%	14,75%	69,57%	24,92%	47,01%	11,90%	83,33%	44,35%	16,32%
Percentual de participação do responsável no projeto com valor máximo	5,26%	7%	18,75%	14,61%	1,96%	3,88%	7,79%	85,19%	20%	17,39%	14,29%	100%	25%	4,21%

**Tabela B-9: Resumo do uso de projetos de oro-aro no apoio ao ensino**

## **Avaliação geral**

A avaliação do uso de comunidades e projetos para apoio às disciplinas permitiu entender como e quais as ferramentas mais usadas pelos professores que escolheram a rede social.

As principais características encontradas nessa avaliação foram que a participação de alunos e professores nas comunidades e projetos é maior nos dois primeiros meses de disciplina. Isso pode estar relacionado às características das disciplinas (início teórico e final prática sem o apoio da rede social) ou estar relacionado a uma diminuição na motivação de uso da rede social. Outra característica fortemente observada é que algumas ferramentas simplesmente não são usadas. Poucas comunidades e projetos usaram avisos. Em contrapartida um elevado número de documentos foi adicionado nas disciplinas. Apesar do grande número de documentos, o número de comentários nesses documentos foi baixo. A grande participação dos alunos em termos de comentários aconteceu nas discussões. Esse foi um achado bem interessante. A grande participação dos alunos nas discussões mostrou que o uso da rede social representa um ganho em relação ao uso de apenas um espaço para download de documentos e materiais de referência.

Outro dado interessante foi perceber que de forma geral os comentários são feitos em sua maioria pelos alunos. O que nem sempre é verdade em relação à postagem de conteúdos novos. Para alguns tipos de conteúdos, o professor ainda foi o principal responsável pela adição.

Foi importante perceber que muitos projetos e comunidades foram criados na intenção de usar a rede social para apoio à disciplina. Muitos desses projetos e dessas comunidades não chegaram a receber nenhum conteúdo, mostrando que a intenção não chegou a virar realidade. Esse aspecto mostrou que a participação ativa do professor na motivação e criação dos primeiros conteúdos é fundamental para que a iniciativa usando a rede social seja de fato viável.