

Andrea Raymundo Balle

**MOTIVAÇÕES PARA O
COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO
EM COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Mírian Oliveira

**Porto Alegre
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B191 Balle, Andrea Raymundo

Motivações para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre / Andrea Raymundo Balle – 2015.

129 fls.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul / Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia / Programa de Pós-Graduação em Administração e Negócios, Porto Alegre, 2015.

Orientadora: Profª Drª Mírian Oliveira

1. Administração. 2. Gestão do Conhecimento. 3. Software Livre. I. Oliveira, Mírian. II. Título.

CDD 658.4038

ANDREA RAYMUNDO BALLE

**MOTIVAÇÕES PARA O
COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO
EM COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Mírian Oliveira
Presidente da sessão

Prof. Dr. Leonardo Rocha de Oliveira

Prof. Dr. Antônio Carlos Gastaud Maçada

Profa. Dra. Carla Curado

Porto Alegre
2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Mirian Oliveira, pelos ensinamentos, incentivo, tranquilidade e por sempre acreditar no meu potencial.

A todos que ajudaram na divulgação desta pesquisa: Jon “Maddog” Hall, Sady Jacques, a Associação de Software Livre e os membros de comunidades de software livre.

A todos os participantes de comunidades que compartilharam seu tempo e conhecimento ao responderem esta pesquisa.

Aos meus amigos, pela compreensão, paciência e companheirismo.

Aos meus pais, Paulo e Eloir, por todo o apoio e por me ensinarem que, com foco e dedicação, todos os sonhos são possíveis.

RESUMO

Compartilhamento do conhecimento é considerado um fator essencial para as comunidades de prática. As comunidades de software livre são consideradas comunidades de prática, pois agregam pessoas interessadas em compartilhar conhecimento sobre software livre. Uma das características das comunidades de software livre é ter membros muito diversos, quanto à idade, formação, cultura, entre outros aspectos, o que pode ser um desafio para que os líderes as mantenham ativas e energizadas. Os processos de compartilhamento do conhecimento são influenciados por diferentes motivações, dependendo do contexto. O objetivo desse estudo é identificar as motivações para o comportamento do compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre, que podem ser influenciadas pela ação dos líderes. Para isso, a pesquisa foi desenvolvida em três etapas. Primeiramente, foi realizada uma etapa qualitativa, onde vinte entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com membros de uma comunidade. Essa etapa sugeriu dezesseis motivações para o comportamento de compartilhamento do conhecimento: oito influenciam doação e tem foco no conhecimento, quatro influenciam coleta e possuem foco no indivíduo, quatro influenciam ambos processos e são focadas nos relacionamentos entre indivíduos. Com base nos resultados da etapa anterior, foi realizada outra etapa qualitativa, onde cinco líderes de comunidades identificaram as motivações sobre as quais podem realizar alguma ação. Finalmente, as principais motivações indicadas pelos líderes foram testadas em uma etapa quantitativa, onde uma *survey* foi administrada em 260 membros de diferentes comunidades de software livre. Os resultados mostram que facilidade de acesso e aprendizado influenciam a coleta; reconhecimento, suporte e coleta do conhecimento influenciam a doação; e razões profissionais influenciam tanto a coleta como a doação do conhecimento em comunidades de software livre.

PALAVRAS-CHAVE: Compartilhamento do Conhecimento; Motivações; Comunidades de software livre; comunidades de prática

ABSTRACT

Knowledge sharing is a main factor for communities of practice. Free software communities are considered communities of practice, as they put together people interested in sharing knowledge about free software. A characteristic of free software communities is that they can have very diverse members, considering age, education, culture, among other aspects, which can be a challenge for leaders to keep it active and energized. Knowledge sharing processes are influenced by different motivations depending on the context. This study aims to identify the motivations for knowledge sharing behavior in free software communities that may be affected by the action of the leaders. To achieve this objective, the research was conducted in three stages. First, a qualitative stage was performed, where twenty semi-structured interviews were conducted with members of a community. The results suggested sixteen motivations for knowledge sharing behavior: eight influence donation and focus on knowledge; four have influence collection and focus on the individual; four influence both processes and are focused on the relationships between individuals. Based on the results of the previous stage, a qualitative research was performed in which five community leaders, to identify the motivations which they can act upon. Finally, the main reasons given by the leaders were tested in a quantitative research, where a survey was administered to 260 members of different open source communities. The results show that ease of access and learning orientation influence collection; reputation, support and knowledge collection influence donation; and professional reasons influence both knowledge collection and knowledge donation in free software communities.

KEYWORDS: Knowledge sharing; motivations; free software communities; communities of practice

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da Gestão do Conhecimento	20
Figura 2 - Espiral do Conhecimento e os padrões de conversão	21
Figura 3 - Modelo I-Space	22
Figura 4 - Compartilhamento do Conhecimento em comunidades de software livre	24
Figura 5 - Desenvolvimento de software comercial vs. desenvolvimento de software livre .	36
Figura 6 - Delimitação da Pesquisa	39
Figura 7 - Desenho da Pesquisa	41
Figura 8 - Grupos de Motivações e seus focos	65
Figura 9 – Modelo de Pesquisa da Etapa Quantitativa	79
Figura 10 – Resultado do Bootstrapping do Modelo Completo	92
Figura 11 – Resultado do Bootstrapping do Modelo Adaptado	94
Figura 12 – Modelo SEM-PLS com resultados dos testes estruturais	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modelos de Compartilhamento do Conhecimento	23
Quadro 2 - Antecedentes ao Compartilhamento do Conhecimento e suas teorias	31
Quadro 3 - Padrões de conversão, <i>bas</i> e comunidades de software livre.....	38
Quadro 4 – Procedimentos estatísticos adotados na Etapa Qualitativa	49
Quadro 5 – Frequência de coleta e doação do conhecimento dos entrevistados	54
Quadro 6 – Motivações identificadas na literatura e mencionadas pelos respondentes	64
Quadro 7 – Perfil dos líderes de comunidades entrevistados	67
Quadro 8 – Motivações para a coleta indicadas pelos líderes	68
Quadro 9 – Motivações para a doação indicadas pelos líderes	70
Quadro 10 – Motivações para a coleta e doação indicadas pelos líderes	73
Quadro 11 – Motivações que podem sofrer influências de líderes das comunidades	75
Quadro 12 – Rótulos dos construtos do estudo	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – País de Origem dos Participantes	51
Tabela 2 – Atividades Desenvolvidas na Comunidade	53
Tabela 3 – Ferramentas utilizadas pelos participantes da comunidade	54
Tabela 4 – Motivações para a participação em comunidades de software livre	56
Tabela 5 – Motivações para doação e coleta do conhecimento	59
Tabela 6 – Motivações para coleta do conhecimento	60
Tabela 7 – Motivações para doação do conhecimento	62
Tabela 8 – Dados demográficos amostrais dos respondentes	81
Tabela 9 – Características de participação nas comunidades de software livre	82
Tabela 10 – Assimetria e curtose das variáveis	83
Tabela 11 – Teste de Saphiro-Wilks	84
Tabela 12 – Fidedignidade do Modelo de Pesquisa	85
Tabela 13 – Correlação item-total corrigido dos construtos	86
Tabela 14 – Análise Fatorial Exploratória entre blocos	87
Tabela 15 – Variância total explicada	88
Tabela 16 – Análise fatorial intra-blocos	88
Tabela 17 – Qualidade do Modelo Ajustado	89
Tabela 18 – Outer Loadings e Cross Loadings	90
Tabela 19 – Teste de <i>Fornell Larcker</i> do Modelo Ajustado	91
Tabela 20 – Colinearidades dos construtos do Modelo Estrutural	92
Tabela 21 – Relações testadas no Modelo Estrutural	93
Tabela 22 – Relações testadas no Modelo Estrutural Adaptado	95
Tabela 23 – Acurácia e relevância preditiva do modelo	95
Tabela 24 – Impacto e relevância preditiva relativa dos construtos	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ASL – Associação de Software Livre
- AVE - *Average Variance Extracted*
- CC – Compartilhamento do Conhecimento
- CITC - Correlação item-total corrigido
- CL – *Cross Loading*
- Conf. – Confiabilidade
- CoP – Comunidade de Prática
- FISL – Forum Internacional de Software Livre
- FLOSS – Free Libre Open Source Software
- IM – *Instant Messenger*
- IRC – *Internet Relay Chat*
- KMO – *Keiser-Meyer-Olkin*
- MaxQDA[®] – *Qualitative Data Analysis Software*
- OL – *Outer Loading*
- SECI – Socialização, Externalização, Combinação e Internalização
- SmartPLS[®] – *Smart Partial Least Squares*
- SPSS[®] – *Statistical Package for Social Sciences*
- VIF – *Variance Inflation Factor*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	JUSTIFICATIVA DO TEMA	14
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.3	OBJETIVOS	17
1.3.1	Objetivo Geral	17
1.3.2	Objetivos Específicos	17
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2	COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO E COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE	19
2.1	GESTÃO DO CONHECIMENTO	19
2.2	COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO	21
2.3	MOTIVAÇÕES PARA O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO	24
2.4	COMUNIDADES DE PRÁTICA	33
2.5	COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE	35
2.6	MOTIVAÇÕES PARA O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO EM COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE	38
3	MÉTODO DE PESQUISA	40
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	40
3.2	COLETA E ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA PARA IDENTIFICAÇÃO DE MOTIVAÇÕES	41
3.3	COLETA E ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA PARA VERIFICAÇÃO DE INFLUÊNCIA DOS LÍDERES	43
3.4	COLETA E ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUANTITATIVA	44
3.4.1	População e Amostra	44
3.4.2	Instrumento de Pesquisa	45
3.4.3	Tradução reversa, validação de Conteúdo e de Face	46
3.4.4	Análise dos Dados da Etapa Quantitativa	46

4	ANÁLISE DE DADOS	50
4.1	ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA – IDENTIFICAÇÃO DE MOTIVAÇÕES	50
4.1.1	Caracterização dos respondentes	50
4.1.2	Motivação dos participantes de comunidades de software livre	55
4.1.2.1	<i>Motivações para participação na comunidade de software livre</i>	55
4.1.2.2	<i>Motivações para a coleta e a doação do conhecimento</i>	58
4.1.2.3	<i>Motivações para a coleta do conhecimento</i>	60
4.1.2.4	<i>Motivações para a doação do conhecimento</i>	61
4.1.3	Discussão dos resultados	64
4.2	ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA – INFLUÊNCIA DOS LÍDERES	67
4.2.1	Motivações para coleta	68
4.2.2	Motivações para doação	70
4.2.3	Motivações para coleta e doação	73
4.2.4	Motivações para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre que podem ser influenciadas por líderes	75
4.3	ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUANTITATIVA	76
4.3.1	Hipóteses e Modelo da Etapa Quantitativa	76
4.3.2	Análise dos Dados Quantitativos	80
4.3.2.1	<i>Caracterização dos Respondentes</i>	80
4.3.2.2	<i>Padrão Distributivo dos Dados</i>	82
4.3.2.3	<i>Análise de Confiabilidade</i>	84
4.3.2.4	<i>Análise Fatorial Exploratória</i>	86
4.3.2.5	<i>Teste do Modelo de Mensuração</i>	89
4.3.2.6	<i>Avaliação do Modelo Estrutural</i>	92
4.3.3	Discussão dos Resultados da Etapa Quantitativa	96
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
5.1	CONCLUSÕES	100
5.2	IMPLICAÇÕES ACADÊMICAS E GERENCIAIS	101
5.3	LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS	102
	REFERÊNCIAS	104

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista da Etapa Qualitativa – Identificação de Motivações	116
APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista da Etapa Qualitativa – Influência dos Líderes	117
APÊNDICE C – Comunidades do <i>Facebook</i> onde questionário foi divulgado	118
APÊNDICE D – Escalas Utilizadas na Etapa Quantitativa	120
APÊNDICE E – Profissões dos Respondentes da Fase Quantitativa	124
APÊNDICE F – Principais Comunidades dos Respondentes da Pesquisa Quantitativa	126
APÊNDICE G – Lista de Ferramentas de Compartilhamento do Conhecimento em Comunidades de Software	128
APÊNDICE H – Países de origem dos respondentes da Etapa Quantitativa	129

1 INTRODUÇÃO

Esse capítulo apresenta as informações relevantes para o entendimento do escopo e delimitação do trabalho: a justificativa do tema (1.1), o problema de pesquisa (1.2), os objetivos da pesquisa (1.3) e a estrutura do trabalho (1.4).

1.1. JUSTIFICATIVA DO TEMA

O conhecimento é “uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998), um processo relacional, dinâmico, dependente do contexto e da ação das pessoas (NONAKA *et al.*, 2000). Ele pode ser uma vantagem competitiva para organizações e sua aquisição e desenvolvimento são considerados um tema estratégico (SHER; LEE, 2004; WIJK *et al.*, 2008), pois soluções com base em conhecimento são difíceis de copiar e socialmente complexas, o que é um fator determinante para a sustentabilidade da organização (GRANT, 1996).

O conhecimento está ligado ao capital humano, que é adquirível e renovável (KINNEY, 1999). Porém, isso também faz com que ele seja individual e, assim, para que possa ser usado por um grupo de pessoas, é necessário expressá-lo de forma compreensível (ALAVI; LEIDNER, 2001). A gestão do conhecimento foca em resolver esse problema de tradução do conhecimento de indivíduo para organização, usando um conjunto de processos para governar a criação, disseminação e utilização do conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; LEE; YANG, 2000).

Um dos processos mais relevantes da gestão do conhecimento é o compartilhamento do conhecimento (GUINEA; WEBSTER; STAPLES, 2012; VELMURUGAN; KOGILAH; DEVINAGA, 2010; YANG; CHEN, 2007) no qual os indivíduos trocam mutuamente seus conhecimentos, a fim de conjuntamente criar conhecimento novo (VAN DER HOOFF; RIDDER, 2004). Uma das formas de incentivar o compartilhamento do conhecimento organizacional é através da criação de comunidades de prática (CoPs), que são grupos de pessoas que se reúnem para compartilhar conhecimento sobre uma paixão ou *expertise* em comum (WENGER; SNIDER, 2000). Comunidades de prática apresentam diversos benefícios para as organizações, desde melhorar a produtividade e a inovação, até a ajudar a recrutar e reter talentos (TEIGLAND, 2000; FONTAINE; MILLEN, 2004).

Um exemplo de CoP são as comunidades de *software* livre (KRISHNAMURTHY, 2003). A Free Software Foundation (2013) define software livre como “aquele software que respeita a liberdade e senso de comunidade dos usuários”. Essa comunidade, que está na própria definição do

software livre, é um grupo de usuários voluntários que se conectam em torno de um projeto de software livre com o objetivo de desenvolver e gerar conhecimento sobre o software desenvolvido (RAYMOND, 1998; BARCELLINI *et al.*, 2009).

O modelo de desenvolvimento de software livre é bastante abrangente. Seguindo esse modelo, já foram produzidos softwares das mais diversas áreas, como sistemas operacionais, serviços de e-mail, bancos de dados, navegadores de Internet, suítes de escritório, entre outros, e tem obtido crescente reconhecimento (SOWE; STAMELOS; ANGELIS, 2008; KRISHNAMURTHY, 2003; PENG *et al.*, 2013). Uma das razões do sucesso de um projeto de software livre é a estrutura da sua comunidade, que combina visões individuais e as multiplica através de contribuições voluntárias de diversas pessoas (STUDER; MÜLLER; RITSCHARD, 2007; RAYMOND, 1998).

Segundo Shen (2005), o propósito de uma comunidade de software livre é a colaboração e o compartilhamento do conhecimento. Dessa forma, entender a natureza na qual o conhecimento é gerado, arquivado e compartilhado em comunidades de software livre é interessante para aumentar o entendimento sobre o processo de desenvolvimento do software livre como um todo (SOWE; STAMELOS; ANGELIS, 2008).

A palavra “motivação” tem origem no latim, e sua raiz significa “movimento” (ECCLES; WIGFIELD, 2002). As motivações são fatores importantes para moverem os indivíduos e fazê-los agir em diversos comportamentos (ECCLES; WIGFIELD, 2002; DECI, RYAN, 1987). Dentre os comportamentos afetados por motivações, está o comportamento de compartilhamento do conhecimento, para o qual existem várias motivações (OSTERLOH; FREY, 2000; LIN, 2007b). Assim como o conhecimento, as motivações também são dependentes de contexto e das ações dos indivíduos (NONAKA *et al.*, 2000; ECCLES; WIGFIELD, 2002).

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

O compartilhamento do conhecimento é necessário para que a organização cresça de forma sustentável e competitiva (GRANT, 1996). Porém, compartilhar o conhecimento é difícil, pois ele é inicialmente gerado e armazenado na mente das pessoas (CHOW; CHAN, 2008). A tendência a acumular conhecimento é inerente ao ser humano e isso é identificado como uma barreira para o compartilhamento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Dessa forma, o estudo das motivações para o compartilhamento do conhecimento é de interesse para as organizações poderem ultrapassar essas dificuldades e obterem um compartilhamento eficaz

Uma das razões pelas quais o conhecimento é valioso é que ele está próximo da ação e, portanto, pode levar a uma maior eficiência (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). O advento da

Internet fez com que as organizações descentralizadas começassem a deixar a posição anterior de desvantagem e mostrarem que estruturas mais horizontalizadas e sem posições de liderança podem oferecer vantagens competitivas. Nessas organizações, o conhecimento é espalhado, o que faz com que a resposta a mudanças seja mais rápida, porque todos têm acesso ao conhecimento (BRAFMAN; BACKSTROM, 2006). Ou seja, o ativo de maior valor para a organização está acessível para todos que dela fazem parte, fazendo com que o poder seja também descentralizado (RAYMOND, 1998).

Um exemplo de descentralização são as comunidades de *software* livre, onde todos têm acesso ao conhecimento e podem trabalhar conjuntamente e colaborativamente (BRAFMAN; BACKSTROM, 2006; RAYMOND, 1998; BARCELLINI *et al.*, 2009). Essas comunidades apresentam também características de CoPs (comunidades de prática), tanto em sua estrutura organizacional como social, pois a associação é definida pela prática e pela participação (STUDER; MÜLLER; RITSCHARD, 2007; BARCELLINI *et al.*, 2009).

Muitos aspectos das comunidades de *software* livre ainda não estão completamente entendidos, especialmente quando se trata das atividades de compartilhamento do conhecimento (SOWE; STAMELOS; ANGELIS, 2008). Existem trabalhos que focam na motivação para participação, em especial para membros que atuam com programação, mas não possuem abrangência para os processos de compartilhamento do conhecimento na comunidade (DALLE *et al.*, 2004). Também são encontrados trabalhos que tratam das motivações para o compartilhamento do conhecimento em diversos contextos (WITHERSPOON *et al.*, 2013; OSTERLOH; FREY, 2000; LIN, 2007b), mas não foram identificados estudos prévios no contexto de comunidades de *software* livre. Uma pesquisa na ferramenta ProQuest, procurando as palavras-chave nos resumos de artigos científicos, combinou as expressões "*knowledge sharing*", *motivation* ou *antecedent* e "*free software community*", "*free software communities*", "*open source community*" ou "*open source communities*", mesmo sem restrição de datas, a pesquisa não trouxe nenhum resultado.

O conhecimento compartilhado em comunidades livres é em grande parte tácito e complexo (ENDRES *et al.*, 2007), ou seja, “desenvolvido e interiorizado pelo conhecedor no decorrer de um grande período e quase impossível de reproduzir em um documento” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.86). Portanto, há interesse em estudar e entender o contexto em que o conhecimento é compartilhado em comunidades de *software* livre.

Raymond (1998, p. 12) diz que “para operar e competir efetivamente, desenvolvedores que querem liderar projetos colaborativos têm que aprender como recrutar e energizar comunidades eficazes”. Isso está mudando a forma como o *software* como um todo é desenvolvido, uma vez que o uso de ferramentas abertas está tornando a indústria de *software* cada vez mais distribuída e global (BARCELLINI *et al.*, 2009). Mais da metade dos participantes de comunidades de *software*

livre são voluntários, realizando o trabalho de forma não remunerada, em seu tempo livre (JØRGENSEN, 2001; ENDRES *et al.*, 2007). Portanto, entender as motivações para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre é importante para manter e motivar as comunidades, de forma a mantê-las energizadas e eficazes, gerando softwares capazes de competir e operar com eficácia.

Assim, a fim de preencher essa lacuna de pesquisa e trazer informações para que os líderes de comunidades as deixem mais eficazes, essa investigação pretende responder a seguinte pergunta: qual a influência das motivações para o comportamento de compartilhamento do conhecimento, as quais podem sofrer influência de lideranças, em comunidades de software livre?

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

Nessa seção estão descritos os objetivos geral e específicos do trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é verificar a relação entre as motivações, as quais podem sofrer influência das lideranças, e o compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Identificar as motivações para o comportamento de compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre;
- Identificar as motivações que podem sofrer influências das lideranças das comunidades;
- Identificar a influência das motivações, as quais podem sofrer influências das lideranças das comunidades, no compartilhamento do conhecimento.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esse trabalho é dividido em seis capítulos. No primeiro, apresenta-se a justificativa, o problema de pesquisa e os objetivos da pesquisa. No segundo capítulo, discute-se as bases teóricas do trabalho: Gestão do Conhecimento, Compartilhamento do Conhecimento, Antecedentes e Motivações para o Compartilhamento do Conhecimento, Comunidades de Prática e Comunidades de Software Livre. Os principais autores de cada tema são abordados, bem como a ligação entre os temas, de forma a contextualizar o trabalho e fundamentar as análises que são realizadas nos capítulos seguintes.

No terceiro capítulo, apresenta-se os procedimentos metodológicos utilizados na coleta e análise de dados. Neste capítulo, mostra-se o desenho da pesquisa, os procedimentos, instrumentos, amostra e validações de cada uma das três etapas da pesquisa.

O quarto capítulo é dedicado à análise dos dados e é dividido em três seções. Na seção 4.1 apresenta-se a análise dos dados qualitativos para a identificação de motivações. As motivações dos participantes de comunidades de software livre são analisadas com foco em motivações para participação na comunidade e para compartilhamento do conhecimento. As motivações para o compartilhamento são divididas em três grupos: influência somente na coleta, influência somente na doação e influência na doação e coleta. Com os dados analisados, é gerado um modelo e são identificados os focos de cada um dos grupos. Na seção 4.2 realiza-se a análise dos dados qualitativos da etapa qualitativa para verificação da influência dos líderes. São detalhadas as motivações para o compartilhamento do conhecimento que os líderes de comunidades de software livre podem influenciar, a forma como essa influência é exercida e quais dessas motivações são consideradas as mais importantes entre elas. A partir do resultado dessa etapa e da revisão da literatura, estabelece-se as hipóteses e o modelo de pesquisa analisado na etapa quantitativa. Então, na seção 4.3, os dados da etapa quantitativa são analisados. O modelo de pesquisa proposto, os construtos e escalas utilizados são validados e são apresentados os resultados do teste de hipóteses.

Por fim, o capítulo 5 mostra a conclusão, as contribuições, limitações e sugestões de pesquisas futuras.

2 COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO E COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE

Esse capítulo apresenta os conceitos que são base para o trabalho, a fim de contribuir com a obtenção dos objetivos da pesquisa. Na seção 2.1, relaciona-se os conceitos de conhecimento e Gestão do Conhecimento, a fim de fornecer subsídios para o entendimento dos processos de Compartilhamento do Conhecimento, os quais são apresentados na seção, 2.2. Na seção 2.3, mostra-se os Antecedentes ao Compartilhamento do Conhecimento e as teorias que os explicam. Na seção 2.4, define-se as comunidades de prática, e na seção 2.5, explica-se as características das comunidades de software livre. Por fim, na seção 2.6, apresenta-se o fechamento da revisão da literatura.

2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO: CONCEITOS E PROCESSOS

O conhecimento é uma crença verdadeira justificada, vinculada à natureza humana e com uma finalidade específica (NONAKA; TAKEUCHI, 2008). Ele pode ser visto com um processo que inclui o conhecimento e ação (ALAVI; LEIDNER, 2001), o que faz com que seja dinâmico, visto que é criado através das interações sociais (CHOU, 2005). O conhecimento é um dos ativos mais importantes para as organizações (GRANT, 1996) e está na mente dos indivíduos, portanto, para ser compartilhado de forma a ser útil a outro grupo de pessoas, precisa ser expressado de uma forma compreensível à interpretação de outros indivíduos (ALAVI; LEIDNER, 2001).

Nonaka (1994) identificou duas dimensões do conhecimento: tácito e explícito. O conhecimento explícito é o transmitido em linguagem formal e sistemática, é o conhecimento da racionalidade e da teoria; já o conhecimento tácito é de qualidade pessoal, o que o torna difícil de ser formalizado e comunicado. É um conhecimento da experiência, simultâneo e análogo, enraizado nas ações do indivíduo, bem como em seus valores e emoções (NONAKA; TAKEUCHI, 2008; NONAKA; KONNO, 1998). A organização pode traduzir e armazenar o conhecimento tácito em repositórios. A visão da firma baseada em conhecimento considera o conhecimento o recurso mais importante de uma empresa e determinante para uma vantagem competitiva sustentável, pois os recursos baseados em conhecimento são socialmente complexos e difíceis de imitar (GRANT, 1996).

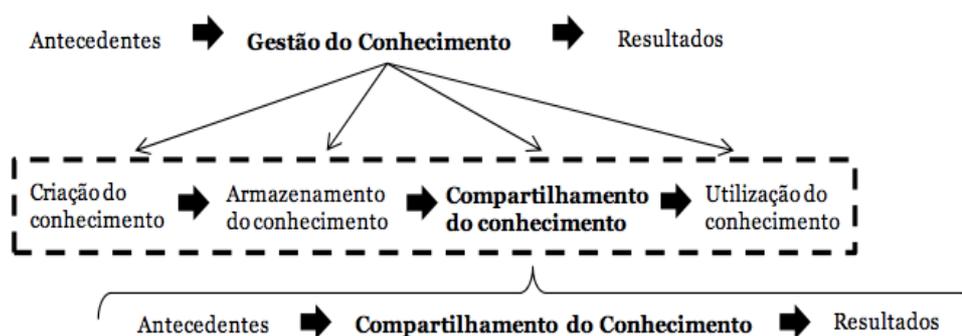
A gestão do conhecimento pode trazer diversos benefícios para uma organização, entre eles, aumento da produtividade, da eficiência e da eficácia, a qualificação de processos e a moderação de

incertezas (XAVIER; OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2012). Seus conceitos são aplicados em negócios, governo e fundações sem fins lucrativos (KINNEY, 1999).

Lee e Yang (2000) vêem que o conhecimento tem se tornado cada vez mais importante na economia, mas que o excesso de informações faz com que as organizações não consigam lidar com todo o conhecimento que possuem. Assim, a gestão do conhecimento tenta resolver esse paradoxo a partir de uma coleção de processos que governam a criação, disseminação e nivelamento do conhecimento para realizar objetivos organizacionais (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Kinney (1999) define a gestão do conhecimento como um processo em que uma organização cria, captura, adquire e usa o conhecimento para melhorar seu desempenho; esse processo se divide em “identificar e codificar” o conhecimento e em “criar ferramentas” para facilitar o compartilhamento desse conhecimento na organização.

A gestão do conhecimento é vista como um processo envolvendo várias etapas, do qual o compartilhamento do conhecimento é uma delas. O consenso é que a gestão do conhecimento possui pelos menos quatro processos: criação, armazenamento/recuperação, transferência e aplicação do conhecimento (ALAVI; LEIDNER, 2001). A Figura 1 mostra a relação entre os conceitos das etapas do conhecimento, elaborado por Xavier, Oliveira e Teixeira (2012), podendo ser verificado também que tanto para a gestão quanto para o compartilhamento do conhecimento acontecer são necessários antecedentes, ou seja, motivadores ou condições prévias à gestão e ao compartilhamento.

Figura 1 - Etapas da Gestão do Conhecimento



Fonte: Xavier, Oliveira e Teixeira (2012, p. 4).

Alguns autores utilizam o termo transferência de conhecimento como um processo de mão única, ou seja, com uma parte passando o conhecimento para a outra, sem que a receptora construa o conhecimento juntamente com quem o transfere (ARGOTE *et al.*, 2000; ZHOU *et al.*; 2010; LI *et al.*, 2014; BOH *et al.*, 2013). Outros autores utilizam o termo transferência como um sinônimo para compartilhamento do conhecimento (ALAVI; LEIDNER, 2001; WIJK *et al.*, 2008; HSU-HSIN; HAN; JU-SUNG, 2008). Na próxima seção o conceito de compartilhamento será aprofundado.

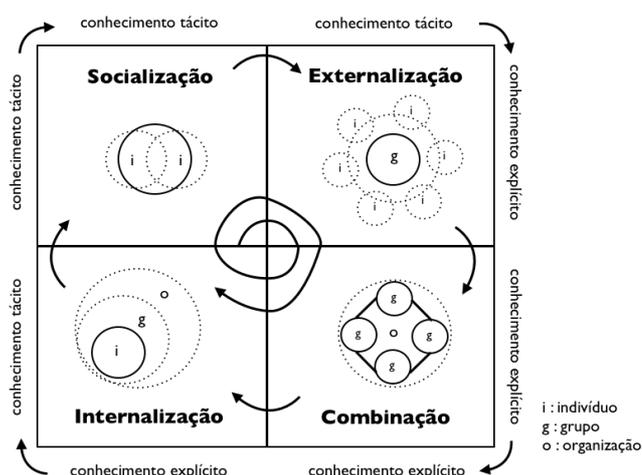
2.2 COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

O compartilhamento do conhecimento (CC) é o processo no qual os times, unidades e organizações trocam, recebem e são influenciados pela experiência e conhecimento de outros (WIJK *et al.*, 2008). Em uma empresa, “o compartilhamento de conhecimento no trabalho é uma forma de assegurar que seus colaboradores ou empregados possam estar repassando uns aos outros o conhecimento que possuem” (TONET; PAZ, 2006, p. 76).

A escola japonesa teve uma grande influência no desenvolvimento das bases teóricas do compartilhamento do conhecimento. Por não ver o mundo conforme a filosofia ocidental cartesiana, que divide objeto e sujeito, os orientais puderam criar uma nova teoria de conhecimento que recria o ambiente organizacional para redefinir problemas e soluções (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

Nonaka (1994) definiu a espiral do conhecimento, também chamado de Modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização), que mostra as interações entre os conhecimentos tácito e explícito. Esse conceito foi expandido no trabalho de Nonaka e Konno (1998), para ser integrado ao conceito de *ba*. Um *ba*, palavra japonesa que pode ser traduzida aproximadamente como “lugar”, que não é necessariamente um espaço físico, mas o espaço compartilhado que serve de base para o compartilhamento do conhecimento. A Figura 2 mostra a espiral e suas dimensões.

Figura 2 - Espiral do Conhecimento e os padrões de conversão

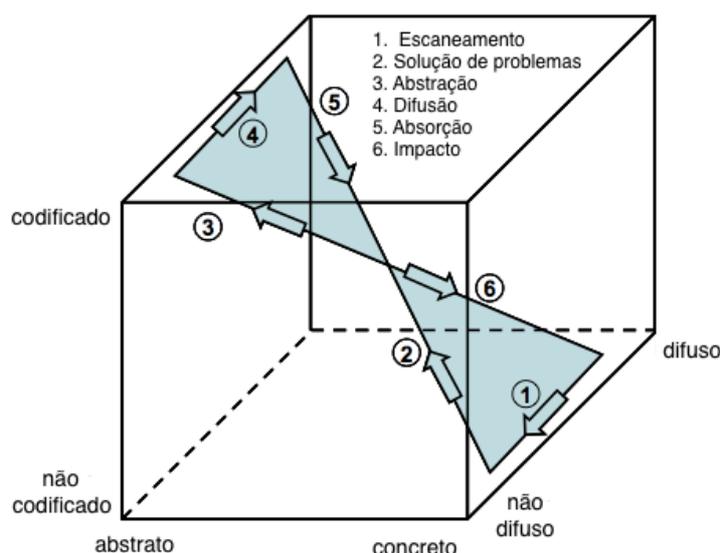


Fonte: Nonaka e Konno (1998, p. 43).

O modelo SECI, no entanto, não é a única forma de representação do fluxo do conhecimento. Boisot (1998) desenvolveu o *Information Space* (I-Space), um modelo que divide o conhecimento em três dimensões: codificação (criação de categorias e conceitos que facilitam a classificação do conhecimento), abstração (revelar a estrutura do conhecimento que é relevante no contexto) e difusão (proporção da informação que pode ser obtida em uma determinada população). Essas

dimensões são fundidas na representação do I-Space como eixos de um plano cartesiano, sendo que os eixos representam o quanto do conhecimento é codificado ou não-codificado, abstrato ou concreto e difuso ou não-difuso. Diferentes pontos nesse plano representam fases do fluxo do conhecimento: escaneamento (identificação de oportunidades em dados não organizados), solução de problemas (processo de estruturação dos insights obtidos no escaneamento), abstração (generalização dos insights codificados para uma gama maior de situações), difusão (compartilhamento dos insights novos com uma população-alvo), absorção (aplicação dos insights codificados em diferentes situações) e impacto (adaptação dos insights abstratos nos processos e práticas concretas) (BOISOT, 1998). A Figura 3 mostra o plano cartesiano e a localização dos pontos de cada fase nesse plano.

Figura 3 - Modelo I-Space



Fonte: Curado e Bontis (2011, p. 1442).

Similaridades podem ser vistas entre os modelos da espiral do conhecimento de Nonaka e Konno (1998), do I-Space de Boisot (1995) e do Exploration versus Exploitation do March (1991). O modelo de March (1991) utiliza dois mecanismos: o *feedback exploration* e o *feedforward exploitation*. O *feedback exploration* consiste na reutilização do conhecimento existente, padronização de processos, refinamento. O *feedforward exploitation* é o mecanismo de criação de novos conhecimentos.

Curado e Bontis (2011) estabelecem um paralelo entre os três modelos de fluxos de conhecimento. O fluxo do conhecimento foi dividido em duas etapas: tácito para explícito e explícito para tácito. Cada uma das etapas dos três modelos foi analisada dessa forma, mostrando

que todos possuem similaridades quanto ao fluxo do conhecimento. Os passos que levam o conhecimento tácito para explícito são *feedforward exploitation* (MARCH, 1991), socialização e externalização (NONAKA; KONNO, 1998) e Escaneamento, codificação e abstração (BOISOT, 1995). Os que levam o conhecimento do explícito para tácido são *feedback exploration* (MARCH, 1991), combinação e internalização (NONAKA; KONNO, 1998) e difusão, abstração e impacto (BOISOT, 1998). O Quadro 1 mostra a comparação entre os modelos.

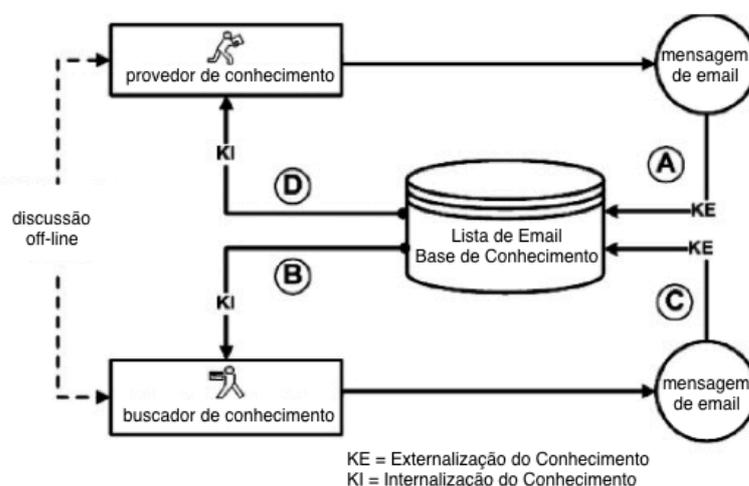
Quadro 1 – Modelos de Compartilhamento do Conhecimento

Modelo	Tácito para Explícito	Explícito para Tácito
March (1991)	<i>feedforward exploitation</i>	<i>feedback exploration</i>
Nonaka e Konno (1998)	Socialização e externalização	Combinação e internalização
Boisot (1991)	Escaneamento, codificação e abstração	Difusão, abstração e impacto

Fonte: Adaptado de Curado e Bontis (2011) e Sowe *et al.* (2008)

O compartilhamento do conhecimento também é analisado segundo a ação do indivíduo, como Van der Hooff e Ridder (2004) e Sowe *et al.* (2008). Van der Hooff e Ridder (2004) que dividem o compartilhamento do conhecimento em dois processos: a doação (*donation*) e a coleta (*collection*). A doação é o ato de comunicar aos outros o seu capital intelectual; a coleta é o ato de consultar outro indivíduo para fazê-lo compartilhar seu capital intelectual. Sowe, Stamelos e Angelis (2008) utilizam os termos buscadores de conhecimento (*knowledge seekers*) e provedores de conhecimento (*knowlegde providers*) para as pessoas que, respectivamente, coletam e doam conhecimento, que pode ser coletado ou doado diretamente em bases de conhecimento de comunidades de software livre. O processo de transferência de conhecimento é chamado de *externalização*; o processo de busca do conhecimento é chamado de *internalização*. Estes conceitos no contexto de uma comunidade de software livre têm os seguintes passos: (A) um buscador de conhecimento compõe uma mensagem e a *posta* ou externaliza na lista de e-mails; (B) um provedor de conhecimento vê a mensagem e a internaliza; (C) o provedor de conhecimento pode responder a mensagem; (D) o buscador de conhecimento vê a resposta e a internaliza. A Figura 4 mostra o modelo de compartilhamento do conhecimento nas comunidades de *software* livre.

Figura 4 - Compartilhamento do Conhecimento em comunidades de software livre



Fonte: Sowe *et al.* (2008, p. 433)

Esse modelo de internalização e externalização tem um paralelo com a doação do conhecimento e com a coleta do conhecimento. Uma mensagem de email é postada na lista por um provedor doando seu conhecimento (passo A). Um buscador de conhecimento acessa a lista e vê a mensagem do provedor (passo B), para em seguida mandar outra mensagem, contribuindo ou perguntando mais sobre o assunto (passo C). O provedor de conhecimento acessa a lista e vê a mensagem do provedor (passo D) e pode contribuir novamente, mandando uma nova mensagem com mais conhecimento sobre o tema (passo A, recomeçando o ciclo).

O compartilhamento do conhecimento tem várias consequências para o sucesso organizacional, entre elas melhora no tempo de resposta, produtividade, aprendizado, capacidade inovativa, desempenho corporativo e financeiro e posição da corporação no mercado (KARKOULIAN; HARAKE; MESSARRA, 2010; TSENG, 2010; KAPLAN; NORTON, 2004). Para que o compartilhamento do conhecimento aconteça, as pessoas apresentam as mais diversas motivações (WHITERSPOON *et al.*, 2013). As motivações para o compartilhamento do conhecimento são aprofundadas no estudo dos antecedentes ao compartilhamento, que será visto na próxima seção.

2.3 MOTIVAÇÕES PARA O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO

As organizações só podem gerenciar efetivamente o conhecimento individual ou de um grupo quando esse conhecimento está traduzido para conhecimento organizacional. Por isso, é importante estudar os fatores que promovem ou impedem que o conhecimento seja compartilhado entre grupos ou organizações (VAN DER HOOFF; RIDDER, 2004).

Os diferentes antecedentes ao compartilhamento do conhecimento são de grande importância para o processo de compartilhamento (ZBORALSKI, 2009). Um antecedente nada mais é do que algo que vem antes, que acontece previamente (HOUAISS, 2001). No caso do compartilhamento do conhecimento, pode explicar diversos fatores que impactam no compartilhamento, como as motivações pessoais, fatores de liderança e suporte organizacional, entre outros (ZBORALSKI, 2009). Nessa pesquisa, serão estudados antecedentes que dizem respeito a motivações para compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre.

As motivações são fatores determinantes para o comportamento e deriva da vontade de atingir resultados bons e evitar resultados ruins (DECI; RYAN, 1987). Existem dois tipos de motivação: a extrínseca, ou seja, motivações guiadas por resultados (como benefícios ou prêmios), e a intrínseca, guiada pelo prazer ou satisfação que o indivíduo sente ao realizar determinada atividade (LOCKE, 1975). Diferentes motivações, tanto intrínsecas como extrínsecas, são fatores importantes para o comportamento de compartilhamento do conhecimento (LIN, 2007a; OSTERLOH; FREY, 2000).

O comportamento do compartilhamento do conhecimento é o compartilhamento do conhecimento efetivo, o grau em que os indivíduos realmente compartilham seus conhecimentos uns com os outros dentro do seu contexto (RYU *et al.*, 2003; TEH; YONG, 2011). Porém, o compartilhamento do conhecimento também é abordado quanto à intenção e à atitude, que são ligadas ao potencial para o compartilhamento do conhecimento (OLIVEIRA *et al.*, 2015). A intenção de compartilhar o conhecimento é a “expectativa de uma pessoa de trocar informações, habilidades ou perícias com outros, e onde esse compartilhamento irá beneficiar a organização do compartilhador” (WITHERSPOON *et al.*, 2013, p. 252). A atitude sobre um comportamento é determinada pelas opiniões que a pessoa tem sobre executar aquele comportamento e pela avaliação das possíveis consequências (GEE; YONG-GUL, 2002). Apesar da intenção e da atitude influenciarem o comportamento de compartilhamento do conhecimento (CHOI *et al.*, 2008; WELSHEN *et al.*, 2012; BAKAN *et al.*, 2011), não há uma garantia que o comportamento será concretizado, desta forma, nesta pesquisa será abordado o comportamento do compartilhamento do conhecimento.

Para verificar as motivações para o compartilhamento do conhecimento estudadas recentemente, foi realizada uma busca na base de artigos ProQuest®, no mês de maio de 2014, pesquisando os termos “*motivation*” ou “*antecedent*” e “*knowledge sharing*” no título de artigos publicados entre 2011 e 2014. Foram encontrados 21 artigos e 33 diferentes motivações, a partir dos quais novos artigos e motivações foram encontradas. A seguir, as motivações para o compartilhamento do conhecimento tratadas nos artigos serão abordadas.

Motivações extrínsecas são fatores externos que explicam as ações de um indivíduo (WHITERSPOON *et al.*, 2013). A Teoria da Permuta (Exchange Theory) os explica como motivadores do comportamento de compartilhamento, pois, segundo ela, um indivíduo irá seguir um certo comportamento se os benefícios advindos da ação forem maiores que os custos ao executá-la (AMIN *et al.*, 2011). Essa teoria é combinada com a Teoria da Agência para explicar a motivação extrínseca de prover incentivos financeiros atrelados ao desempenho individual dos membros de uma organização (MING-CHANG; CHIU; TING-CHUN, 2013), o que induz o comportamento desejado, inclusive o compartilhamento do conhecimento (BAKAN *et al.*, 2011; WHITERSPOON *et al.*, 2013), não estando no entanto limitados a esse tipo de incentivo. Motivadores extrínsecos podem vir de mecanismos de incentivo para encorajar o compartilhamento do conhecimento, que podem ser, por exemplo, prêmios ou medalhas digitais (CHEN *et al.*, 2012).

A Teoria da Permuta Social (Social Exchange Theory) descreve o comportamento humano com base em trocas sociais, ou seja, trocas não-materias, feitas analisando os riscos e benefícios da realização da troca (BLAU, 1969). Num contexto de compartilhamento do conhecimento, os custos advém do tempo dedicado a disponibilizar aquele tempo (CYR; CHUN, 2010). Diversos autores estudaram as motivações explicadas pela Teoria da Permuta Social e descobriram que a expectativa de reciprocidade, suposição de que outros indivíduos irão compartilhar seus conhecimentos de forma recíproca quando eles necessitarem, e o reconhecimento, a percepção pessoal de ganho de respeito ou status, influenciam o comportamento de compartilhamento do conhecimento em uma organização (WU; ZHU, 2012; KANKANHALLI *et al.*, 2005b; HUNG *et al.*, 2011; WHITERSPOON *et al.*, 2013; HAU *et al.*, 2013).

As motivações intrínsecas para o engajamento em uma atividade, ou seja, quando o engajamento acontece por interesse genuíno, por apreciar ou divertir-se com a atividade (ECCLES; WIGFIELD, 2002) também influenciam o compartilhamento do conhecimento (WHITERSPOON *et al.*, 2013; AMIN *et al.*, 2011; MUELLER, 2012; WELSHEN *et al.*, 2012). O altruísmo, prazer em ajudar outros indivíduos, é uma motivação intrínseca para o compartilhamento do conhecimento (HUNG *et al.*, 2011; OLATOKUN; NWAFOR, 2012; CHANG; CHUANG, 2011; XU *et al.*, 2012). Existem diferentes discussões sobre a definição de altruísmo, estudadas em áreas como behaviorismo teleológico, o altruísmo de compatibilidade e a psicologia cognitiva, entre outras (RACHLIN, 2002). Do ponto de vista biológico, explicado pela Teoria da Abordagem Evolutiva, atos altruístas são simples escolhas, motivações como quaisquer outras; assim, atos altruístas são motivados apenas pela noção de altruísmo interna do sujeito, que se sente satisfeito com seu ato (RACHLIN, 2002).

A auto-eficácia é a crença de um indivíduo na sua capacidade de realizar uma tarefa específica; é caracterizada como um construto que varia em força, generalização e dificuldade

(BANDURA, 1997). Esse construto é diferente da real habilidade que um indivíduo tem para compartilhar o conhecimento, embora a habilidade também influencie o compartilhamento (RHEINHOLT *et al.*, 2012). Endres *et al.* (2007) sugerem que a Teoria da Auto-Eficácia pode explicar motivações para o compartilhamento do conhecimento e que comunidades de software livres são ideais para uma análise empírica dessa proposição. Esse construto foi validado para prever a ação e atitudes em contextos complexos, dessa forma, pode-se assumir a auto-eficácia na habilidade de compartilhar o conhecimento como um motivador para prever a atividade de compartilhar o conhecimento (OLATOKUN; NWAFOR, 2012; WELSCHEN *et al.*, 2012; SCHWAER *et al.*, 2012), ou seja, níveis mais altos de auto-eficácia devem resultar em níveis mais altos de compartilhamento (WHITERSPOON *et al.*, 2013). A auto-eficácia no conhecimento também atua como um motivador do compartilhamento em repositórios eletrônicos de conhecimento (KANKANHALLI *et al.*, 2005).

A Teoria Social Cognitiva faz uma ligação entre a auto-eficácia, resultados esperados e confiança. Essa teoria, estabelecida por Bandura (1986) diz que um indivíduo fará uma ação se tiver cognição sobre o ambiente social, ou seja, se a pessoa estiver certa da sua auto-eficácia e das expectativas de resultado, ou seja, a expectativa de que a ação de compartilhar o conhecimento trará algum benefício para a pessoa, seja financeiro ou pessoal (HSU *et al.*, 2007) e tiver confiança de que os outros indivíduos terão comportamentos consistentes (SCHWAER *et al.*, 2012; MUELLER, 2012). Baseado nessa teoria, Hsu *et al.* (2007) identificaram que a confiança nas informações, a auto-eficácia e as expectativas pessoais de resultado são motivadores para o comportamento de compartilhamento do conhecimento.

A orientação para aprendizado é uma característica da personalidade do indivíduo, cujo objetivo pessoal é aprender novas habilidades e valorizam o processo de aprender (AMES; ARCHER; 1998). A curiosidade pode ser definida como “sede por conhecimento” ou “paixão por aprender” (LOEWENSTEIN, 1994), portanto, pessoas curiosas são orientadas para aprendizado. Essa personalidade orientada para aprendizado influencia o compartilhamento do conhecimento, o compartilhamento é parte do processo de aprendizado (MATZLER; MUELLER, 2012). Os indivíduos também são motivados pela diversão, ou seja, pela extensão de quanto uma atividade é prazerosa ou divertida. Dessa forma, o quanto um indivíduo se diverte compartilhando seu conhecimento com outras pessoas tem influência no compartilhamento do seu conhecimento tácito e explícito (HAU *et al.*, 2013).

Indivíduos possuem motivações autônomas que influenciam no compartilhamento do conhecimento. Motivações autônomas são os comportamentos baseados em seus valores e interesses pessoais (RHEINHOLT *et al.*, 2012; OYFOLAHAN *et al.*, 2012). Essas motivações autônomas podem se alinhar com os objetivos compartilhados e valores de um grupo

(WITHERSPOON *et al.*, 2013) e com a identificação, o sentimento de pertença a uma comunidade que é distinta das demais (LEE *et al.*, 2014), o que irá influenciar o compartilhamento do conhecimento do indivíduo com aquele grupo.

Características do próprio conhecimento também são motivadores do seu compartilhamento. A qualidade do conhecimento de um sistema influencia a coleta do conhecimento no sistema (HALAWI; MCCARTY; ARONSON, 2008; CHUNG; GALLETA, 2012; KULKARNI; RAVIDRAN; FREEZE, 2007). A qualidade do conhecimento é “a medida pela qual a consciência e o entendimento das ideias, lógicas, relacionamentos, e circunstâncias são adequadas para o uso, relevantes e valiosas para o contexto, e fáceis de adaptar” (YOO *et al.*, 2011, p. 331) e influencia na inovação e no comportamento de compartilhamento do conhecimento (OLIVEIRA *et al.*, 2013). O conhecimento é um conceito multifacetado (NONAKA, 1994) e por isso a qualidade do conhecimento é formada de três construtos: a qualidade intrínseca do conhecimento, extensão no qual o conhecimento é bom por si próprio, preciso e confiável; a qualidade contextual do conhecimento, que é o significado que o conhecimento tem em um contexto específico; e a qualidade acionável do conhecimento, ou seja, o quanto o conhecimento é expansível, adaptável e aplicável a tarefas (YOO *et al.*, 2011; YOO, 2014).

A qualidade do conhecimento é explicada pela Teoria de Sensemaking. Essa teoria diz que indivíduos tentam achar sentido e representá-lo na sociedade ao reconstruir o conhecimento em seus contextos, fazendo com que ele se torne mais holístico (WEICK *et al.*, 2005). O entendimento de uma situação tem impacto em facilitar ações, de forma que a percepção sobre a qualidade do conhecimento tem influência no comportamento que um indivíduo seguirá a partir daquele conhecimento. Os atores sociais têm a tendência a realizar processos cognitivos para perceber o conhecimento que tenha relevância contextual e que seja aplicável em suas realidades (YOO *et al.*, 2011; YOO, 2014). Dessa forma, para uma ação do indivíduo, a influência direta é do conhecimento contextual e acionável; o impacto do conhecimento intrínseco é moderado pelos outros dois construtos (YOO, 2014).

O Capital Social são os recursos disponíveis através das relações de confiança e expectativas de reciprocidade entre os membros de um grupo, é explicada pela Teoria do Capital Social. Chang e Chuang (2011) identificam as seguintes motivações para o compartilhamento a partir dessa teoria: na dimensão relacional, reciprocidade, a confiança social e a identificação entre os membros; na dimensão estrutural estão as interações sociais (relações próximas entre os membros) e na dimensão cognitiva está a linguagem compartilhada (vocabulário e termos comuns aos membros de uma comunidade). Wasko e Faraj (2005) também estudam essa teoria e adicionam os antecedentes de comprometimento (dimensão relacional) e a experiência no assunto a ser compartilhado (dimensão cognitiva). Cabe destacar que algumas motivações forma identificadas também em outros

contextos. A reciprocidade é também fundamentada na Teoria da Permuta Social, a confiança é explicada pela Teoria Social Cognitiva e a identificação é ligada às motivações autônomas.

Wah *et al.* (2007) também exploram cada dimensão do Capital Social, sendo que os antecedentes da dimensão relacional são a competência individual e a mente aberta (facilidade de aceitar novas idéias), dimensão estrutural são clima organizacional e recompensas e incentivos financeiros (também explicados pela Teoria da Permuta e Teoria da Agência) e dimensão da agência são motivadores sociabilidade individual e oportunidade de impressionar a gerência. Wijk *et al.* (2008) fazem uma revisão de literatura onde mostram mais alguns antecedentes que também são explicados pela Teoria do Capital Social: o número de relações (dimensão estrutural), os laços entre os membros e a confiança (dimensão relacional) e os valores compartilhados e a distância cultural entre as organizações e seus membros (dimensão cognitiva).

Existe uma ligação do capital social com a Rede Social, onde o capital social é uma forma de troca entre os membros de uma rede social (CHAE *et al.*, 2005). A Rede Social é a rede de contatos de um indivíduo e seu número de conexões (RHEINHOLT *et al.*, 2011; WHITERSPOON *et al.*, 2013). Dessa forma, os laços com outros membros são explicados também pela Teoria da Rede Social e são definidos como a medida de quanto os membros são próximos; a força desses laços aumenta conforme a frequência de interação e comunicação (REAGANS; MCEVELY, 2003). Lin (2007a) mostra os laços como um antecedente para o compartilhamento do conhecimento, moderado pela confiança; Zhou, Siu e Wang (2010) relacionam os laços diretamente com a transferência do conhecimento. Os laços com outros membros são um construto multidimensional, dividido em laços instrumentais, que nascem do trabalho em conjunto e facilitam a troca de recursos (inclusive de conhecimento), e laços expressivos, que são os laços de amizade e suporte social (MANEV; STEVENSON, 2001).

A sensação de *flow*, explicada pela Teoria do *Flow*, “são situações onde a atenção da pessoa está livremente investida para realizar os objetivos pessoais, por que não há desordem para ser organizada e nenhuma ameaça para ser defendida” (CSIKZENTMIHALYI, 1990, p. 40). Ou seja, *flow* é a sensação que as pessoas sentem quando agem com total imersão, quando nada mais parece interessar naquele momento (LIN; JOE, 2011). Lin e Joe (2011) estabeleceram a ligação entre a sensação de *flow* e o compartilhamento do conhecimento em equipes de trabalhadores do conhecimento online. Um paralelo dos trabalhadores online pode ser estabelecido com as comunidades de software livre, pois o trabalho de Lin e Joe (2011) utilizou como amostra trabalhadores de empresas de tecnologia. Além disso, segundo Barcellini *et al.* (2009), projetos de software livre podem ser considerados comunidades online, com membros da comunidade executando atividades solitárias (RAYMOND, 1998), mas podendo trocar conhecimentos e auxiliar uns aos outros, assim como os trabalhadores online (LIN; JOE, 2011).

Características da organização onde o indivíduo está inserido influenciam positivamente no compartilhamento do conhecimento. A Teoria da Agência explica os comportamentos organizacionais e é “focada na relação ubíqua na agência, em que uma parte (diretor) delega trabalho para outra parte (agente), que executa aquele trabalho” (EISENHARDT, 1989, p. 58). Essa teoria trata a informação como um commodity (EISENHARDT, 1989). Além de explicar os incentivos financeiros como influência para o compartilhamento (MING-CHANG; CHIU; TING-CHUN, 2013), ela também explica que importância que a matriz atribui ao compartilhamento do conhecimento é motivador para esse comportamento (BJÖRKMAN *et al.*, 2004).

Além das explicadas pela Teoria da Agência, existem outras motivações que impactam no compartilhamento do conhecimento entre funcionários são diretamente ligadas a características da organização: o clima de liderança, clima desenvolvido entre o líder e os membros de um time, que leva a internalização de um forte senso de identidade (LIU; PHILLIPS, 2011); o clima inovador, grau em que os membros de uma organização a percebem como inovadora (HUANG; HUANG, 2012); a natureza e frequência da comunicação com a organização (WHITERSPOON *et al.*, 2013); orientação de resultados da organização, avaliação de times com base no resultado final de projetos (MUELLER, 2012; MUELLER, 2014); participação, grau em que os indivíduos participam ativamente em decisões (WHITERSPOON *et al.*, 2013; WELSCHEN *et al.*, 2012); suporte para o compartilhamento do conhecimento, quanto uma organização dá suporte e provê liderança para o compartilhamento (WHITERSPOON *et al.*, 20013; LIN, 2007b); tecnologia da informação e estrutura, recursos, tecnologias e mecanismos disponibilizados para o compartilhamento do conhecimento pela organização (WHITERSPOON *et al.*, 2013; MUELLER, 2014; HANG; CHIU; LU, 2013).

São encontradas também motivações que tratam da forma como o indivíduo interage com a organização, como o comprometimento organizacional, grau em que o indivíduo está comprometido com a organização (WHITERSPOON *et al.*, 2013), a norma subjetiva, crença sobre as expectativas de colegas para com o compartilhamento do conhecimento (WHITERSPOON *et al.*, 2013); a responsabilidade pessoal, grau em que indivíduos sentem-se pessoalmente responsáveis pelo compartilhamento do conhecimento (MUELLER, 2012; MUELLER, 2014); e a satisfação com o trabalho, expectativa pessoal em relação ao trabalho e os resultados recebidos quando o trabalho é realizado (BAKAN *et al.*, 2012).

O Quadro 2 compila antecedentes ao comportamento de compartilhamento do conhecimento encontrados na literatura e as teorias que os explicam. A coluna “Int” indica que a motivação é intrínseca e a coluna “Ext” indica que a motivação é extrínseca.

Quadro 2 - Antecedentes ao Compartilhamento do Conhecimento

(continua)

Motivação	Referência	Teoria	Int.	Ext.
Altruísmo	Hung <i>et al.</i> (2011); Olatokun e Nawfor (2012); Chang e Chuang (2011); Xu <i>et al.</i> (2012)	Teoria da Abordagem Evolutiva	X	
Aprendizado	Matzler e Mueller (2012)	-	X	
Auto-eficácia	Olatokun e Nawfor (2012); Welshen <i>et al.</i> (2012); Schwaer <i>et al.</i> (2012); Witherspoon <i>et al.</i> (2013); Kankanhalli <i>et al.</i> (2005b); Hsu <i>et al.</i> (2007)	Teoria da Auto-eficácia, Teoria Social Cognitiva	X	
Clima de Liderança	Liu e Phillips (2011)	-	-	-
Clima Inovador	Huang e Huang (2012)	-	-	-
Clima Organizacional	Wah <i>et al.</i> (2007)	Teoria do Capital Social	-	-
Comprometimento	Wasko e Faraj (2005); Witherspoon <i>et al.</i> (2013)	Teoria do Capital Social	-	-
Competência Individual	Wah <i>et al.</i> (2007)	Teoria do Capital Social	-	-
Confiança	Hsu <i>et al.</i> (2007); Chang e Chuang (2011); Wijk <i>et al.</i> (2008)	Teoria Social Cognitiva; Teoria do Capital Social	X	
Distância Cultural	Wijk <i>et al.</i> (2008)	Teoria do Capital Social	-	-
Diversão	Hau <i>et al.</i> (2013)	-	X	
Expectativa de Resultados	Hsu <i>et al.</i> (2007)	Teoria Social Cognitiva	X	
Experiência	Wasko e Faraj (2005)	Teoria do Capital Social	-	-
Importância do CC para matriz	Björkman <i>et al.</i> (2004)	Teoria da Agência	-	-
Identificação	Lee <i>et al.</i> (2014); Chang e Chuang (2011)	Teoria do Capital Social	X	
Incentivos Financeiros	Amin <i>et al.</i> (2011); Ming-Chang, Chiu e Ting-Chun (2013); Bakan <i>et al.</i> (2011); Witherspoon <i>et al.</i> (2013); Wah <i>et al.</i> (2007)	Teoria da Permuta, Teoria da Agência, Teoria do Capital Social		X
Interações Sociais	Chang e Chuang (2011); Wijk <i>et al.</i> (2008)	Teoria do Capital Social	-	-
Laços entre membros	Wijk <i>et al.</i> (2008); Rheinholt <i>et al.</i> (2011); Whitterspoon <i>et al.</i> (2013); Reagans e McEvelly (2003); Lin (2007a); Zhou, Siu e Wang (2010); Manev e Stevenson (2001)	Teoria do Capital Social, Teoria da Rede Social	-	-

Quadro 2 - Antecedentes ao Compartilhamento do Conhecimento**(conclusão)**

Motivação	Referência	Teoria	Int.	Ext.
Linguagem Compartilhada	Chang e Chuang (2011)	Teoria do Capital Social	-	-
Mente Aberta	Wah <i>et al.</i> (2007)	Teoria do Capital Social	-	-
Motivações extrínsecas	Bakan <i>et al.</i> (2011); Whitherspoon <i>et al.</i> (2013)	Teoria da Permuta, Teoria da Agência		
Motivação Autônoma	Rheinholt <i>et al.</i> (2012); Oyfolahan <i>et al.</i> (2012); Whitherspoon <i>et al.</i> (2013); Wijk <i>et al.</i> (2008)	Teoria do Capital Social	X	
Natureza da comunicação	Whitherspoon <i>et al.</i> (2013)	-	-	-
Norma Subjetiva	Whitherspoon <i>et al.</i> (2013)	-	-	-
Orientação para resultados	Mueller (2012); Mueller (2014)	-	-	-
Participação	Whitherspoon <i>et al.</i> (2013); Welschen <i>et al.</i> (2012)	-	-	-
Prêmios	Chen <i>et al.</i> (2012); Wah <i>et al.</i> (2007)	Teoria do Capital Social		X
Qualidade do Conhecimento	Oliveira <i>et al.</i> (2013); Halawi <i>et al.</i> (2008); Chung <i>et al.</i> (2012); Kulkarni <i>et al.</i> (2007)	Teoria de Sensemaking	-	-
Reciprocidade	Wu e Zhu (2012); Kankanhalli <i>et al.</i> (2005b); Hung <i>et al.</i> (2011); Whitherspoon <i>et al.</i> (2013); Hau <i>et al.</i> (2013); Chang e Chuang (2011)	Teoria da Permuta Social, Teoria do Capital Social		X
Reconhecimento	Wu e Zhu (2012); Kankanhalli <i>et al.</i> (2005b); Hung <i>et al.</i> (2011); Whitherspoon <i>et al.</i> (2013); Hau <i>et al.</i> (2013)	Teoria da Permuta Social		X
Responsabilidade Pessoal	Mueller (2012); Mueller (2014)	-	-	-
Satisfação com o trabalho	Bakan <i>et al.</i> (2012)	-	-	-
Sensação de <i>Flow</i>	Lin e Joe (2011)	Teoria do <i>Flow</i>	X	
Suporte para CC	Whitherspoon <i>et al.</i> (2013); Lin (2007b)	-	-	-
Tecnologia e Estrutura	Whitherspoon <i>et al.</i> (2013); Mueller (2014); Hang, Chiu e Lu (2013); Kankanhalli <i>et al.</i> (2005a)	-	X	

Fonte: A Autora (2015).

As comunidades de prática são umas das formas utilizadas em organizações para facilitar o compartilhamento do conhecimento. Porém, as comunidades de prática não se restringem às organizações (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002). Comunidades de software livre são comunidades de prática que se formam para o compartilhamento do conhecimento de um *software* (KRISHNAMURTHY, 2003). Pela sua natureza de geração e disseminação de conhecimento, as comunidades de prática têm antecedentes ao compartilhamento do conhecimento, entre eles motivação dos membros para compartilhar o conhecimento, liderança, suporte e frequência da interação (LAVE; WENGER, 1991; ZBORALSKI, 2009). Essas motivações, no entanto, não foram identificadas em comunidades de software livre.

Os trabalhos que estudam as motivações nas comunidades de software livre são focados na simples participação ou nas contribuições de seus membros, e não no compartilhamento do conhecimento. As motivações que os membros das comunidades de software livre apresentam para suas contribuições são diversas: desde econômicas, como ganhar benefícios na sua carreira, até ideológicas, como a ideia de que todo *software* deve ser livre e a criação de um novo modelo que se oponha ao dominante para a criação de *software* (CARILLO; OKOLLI, 2008, FELLER; FITZGERALD, 2000, GHOSH *et al.*, 2002). Nas seções seguintes, serão aprofundados os conceitos de comunidade de prática e de comunidade de software livre.

2.4 COMUNIDADES DE PRÁTICA

As comunidades de prática (CoPs, do acrônimo em inglês *communities of practice*) em não são um fenômeno novo. Suas origens podem ser traçadas até as associações de artesões da Grécia Antiga, ou às guildas da Idade Média (SCARSO; BOLISANI, 2007). Até mais do que isso: caçadores pré-históricos já se reuniam para trocar informações sobre melhores formas de abater uma presa (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002). Pessoas se reúnem para discutir os mais diferentes assuntos: artistas debatem sobre sua arte, membros de gangues trocam experiências sobre como sobreviver nas ruas, mães e pais falam sobre suas experiências parentais (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002). O que é consideravelmente novo é a noção de comunidades de práticas intencionais como uma forma de gerenciar o conhecimento em uma organização (SCARSO; BOLISANI, 2007).

Comunidades de prática são grupos de pessoas com relações mútuas e fluxo regular de informação entre as mesmas, possibilitando a geração de novo conhecimento (LAVE; WENGER, 1991). Esses grupos informais possuem um sistema ativo sobre o qual os participantes compartilham entendimentos por uma expertise comum (WENGER; SNYDER, 2000; LAVE; WENGER, 1991).

Segundo Wenger, McDermott e Snyder (2002, p. 4), comunidades de prática são

“grupos de pessoas que dividem uma preocupação, um grupo de problemas ou uma paixão sobre um tópico, e que aprofundam seus conhecimentos e expertises na área ao interagirem de forma contínua. (...) Essas pessoas não necessariamente trabalham juntas todos os dias, mas se reúnem pois acham suas interações valiosas. Quando passam tempo juntos, normalmente compartilham informações, *insights* e conselhos”.

Uma comunidade de prática tem foco em um domínio específico e seus membros interagem sobre os problemas desse domínio (SCARSO; BOLISANI, 2007). Ela não é estática ou estável, mas se desenvolve à medida que membros a deixam ou se juntam. Os limites entre comunidades de prática são flexíveis e, por essa razão, difíceis de identificar. Uma mesma comunidade de prática pode dar origem a várias outras menores, especialmente em contextos muito grandes e distribuídos (ROBERTS, 2006). Cada membro da comunidade traz conhecimentos específicos, que são então compartilhados para criar o corpo de conhecimentos e habilidades da CoP (DU PLESSIS, 2008).

As comunidades de prática tornaram-se foco nas organizações à medida que o conhecimento tornou-se essencial para o sucesso (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002). Redes de conhecimento como as CoPs têm se tornado pontos centrais para fomentar, melhorar e compartilhar o conhecimento nas organizações (ZBORALSKI, 2009). As CoPs são uma forma das organizações gerenciarem o conhecimento de uma forma intencional e sistemática (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002). No entanto, as CoP são auto-gerenciáveis (mesmo em contexto organizacional), normalmente não podendo ser forçadas a se encaixarem em uma estrutura organizacional (DU PLESSIS, 2008).

A forma mais comum de inserir pessoas nos processos de compartilhamento de conhecimento em uma organização é “o rápido crescimento de comunidades de prática virtuais, o que é possível através de interações *online*” (CHEN; CHANG; LIU, 2012, p. 639). Uma comunidade virtual é uma comunidade no *cyber-espaço* suportada por tecnologia da informação. Ela é centrada na comunicação dos participantes a fim de gerar conhecimento em um domínio específico (HSU *et al.*, 2007). Comunidades virtuais seguem a mesma lógica das comunidades de prática: são informais e seus membros têm interesses em comum. As comunidades virtuais atraem pessoas para compartilhar informações através do conteúdo produzido pela própria comunidade (CHEN; CHANG; LIU, 2012).

No contexto de comunidades virtuais, os membros voluntariamente contribuem com seu conhecimento, sem receber incentivos monetários (HSU *et al.*, 2007). Pelas suas características distribuídas em diversas partes do globo e em diferentes fusos horários, essas comunidades dependem de ferramentas de comunicação assíncrona, como listas de *e-mails*, wiki, blogs, fóruns, painéis de discussão, entre outros (WENGER *et al.* 2005). As comunidades de *software* livre são um tipo de comunidade virtual e serão vistas em maiores detalhes na próxima seção.

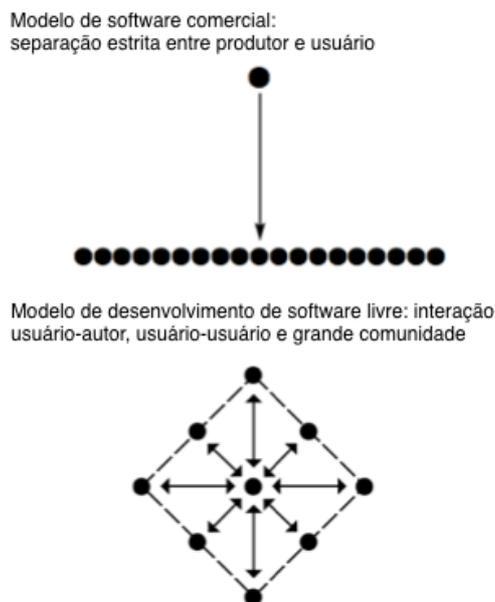
2.5 COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE

Uma comunidade de *software* livre é uma comunidade de prática que provê suporte informal a um software livre e atua como fórum para disseminar as últimas informações sobre o mesmo (KRISHNAMURTHY, 2003). O termo “código aberto” tem um significado parecido, mas não igual, ao de software livre (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2013). Segundo Stallman (2007), o software livre é comprometido com as liberdades do usuário que são descritas pela Free Software Foundation (2013): a liberdade de executar o programa como desejar e para qualquer propósito; a liberdade de estudar um programa e adaptá-lo, tendo acesso ao seu código-fonte; a liberdade de redistribuir cópias; e a liberdade de distribuir cópias do programa modificado, de modo que toda a comunidade possa se beneficiar das mudanças.

O programa de código aberto está comprometido apenas com a liberação do código, sem necessariamente dar as outras liberdades para o usuário, como a liberdade de modificar esse *software* e redistribuir cópias com ou sem modificações (STALLMAN, 2007). Um exemplo para programa de código aberto é identificado em alguns dispositivos móveis (telefones celulares e *tablets*) que contém o sistema operacional Android, que apesar de ter código aberto, só pode ser modificado para rodar naquele dispositivo pelo fabricante do mesmo. Portanto, todo software livre é um programa de código aberto, mas o inverso não é necessariamente verdadeiro. No entanto, essa definição é bastante específica para alguns casos e a definição de “código aberto” pela *Open Source Initiative* (2013) é bastante similar à de software livre, englobando a distribuição livre, o direito a modificação do código, a não discriminação de pessoas, grupos ou modelos de negócios e que as licenças não devem restringir tecnologias. Assim, os termos “*software* livre” e “*software* de código aberto” serão considerados sinônimos nesse trabalho.

O processo de desenvolvimento de *software* livre exemplifica uma forma de desenvolvimento viável, além de um modelo de criação de auto-aprendizado e auto-organização de comunidades (SOWE *et al.*, 2008). Em relação ao modelo de produção de *software* tradicional, onde somente o autor tem acesso ao código, a maior diferença está no poder de inovação. Ao dar acesso ao código fonte aos usuários é proporcionada a possibilidade de aperfeiçoar o projeto, fazendo com que a linha entre desenvolvedor (ou seja, o programador que desenvolve o *software*) e usuário torne-se turva. A Figura 5 ilustra as diferenças entre o processo de desenvolvimento de software fechado e de software livre (KRISHNAMURTHY, 2003).

Figura 5 - Desenvolvimento de *software* comercial vs. desenvolvimento de *software* livre



Fonte: Krishnamurthy (2003, p. 49)

Algumas das vantagens do desenvolvimento de software livre e de código aberto são dependentes da comunidade que é formada em volta do produto. Uma grande base de programadores e testadores, confiabilidade baseada na revisão pelos pares, flexibilidade de uso e, principalmente, qualidade no suporte ao consumidor em muitos casos não seriam possíveis sem a ação direta dos membros da comunidade com liberdade para exercer essas funções (KRISHNAMURTHY, 2003).

Comunidades de software livre são identificadas como meritocráticas e hierárquicas (BARCELLINI *et al.*, 2008). As lideranças nas comunidades não são baseadas em relações de poder, mas por um princípio de compreensão comum, que leva os interesses dos membros da comunidade de forma a alcançar o resultado final (RAYMOND, 1998). Nas comunidades, os líderes são contribuidores muito ativos, que participam em diversas discussões ao mesmo tempo (BARCELLINI *et al.*, 2008). Os líderes exercem influência em todo o ciclo de um projeto: o líder ajuda o grupo a traçar objetivos, acompanha o desenvolvimento, intervém quando necessário, identifica pontos a serem melhorados e mantém uma atmosfera positiva para o grupo (KOZLOWSKI; ILGEN, 2007). Além disso, líderes são muito importantes para os aspectos culturais do grupo (HOFSTEDÉ *et al.*, 2010).

Mais da metade dos participantes das comunidades de software livre são voluntários e não pagos para fazerem parte da comunidade e exercer atividades nas mesmas (ENDRES *et al.*, 2007). O software livre e, portanto, as suas comunidades seguem o modelo de inovação privado-coletivo

(VON HIPPEL; KROG, 2006), onde os participantes usam seus recursos privados para criação de conhecimento e doam esse conhecimento livremente para o bem comum. Fazendo isso, os participantes obtêm benefícios privados, como aprendizado técnico e melhorias sobre seu código (VON HIPPEL; KROG, 2003).

De acordo com Sommerville (2004), um software não é somente o programa de computador, mas toda a documentação e dados necessários para que o programa opere corretamente. Dessa forma, para ser um *software* livre, não somente o programa deve ser livre, mas também seus manuais. Esses mesmos argumentos também podem ser aplicados para qualquer conhecimento que faça sentido, “isto é, trabalhos que englobam conhecimento útil, como obras educativas e de referência” (FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2013). As comunidades de software livre possuem uma cultura amigável ao conhecimento e sua distribuição, que segundo Davenport, Long e Beers (1998) é um dos fatores mais difíceis de serem criados ao se implementar a gestão do conhecimento em uma organização, se já não existe anteriormente.

Em muitas comunidades, uma lista de e-mails é utilizada como principal fonte para coordenação de atividades de desenvolvimento e suporte, mas também podem ser utilizadas outras tecnologias e tipos de repositório para a troca de conhecimento (SOWE; STAMELOS; ANGELIS, 2008). Essas ferramentas podem ser tão distintas quanto encontros face a face de membros das comunidades, sendo técnicos como *workshops* de uma determinada tecnologia ou focados em construção de comunidades, como fóruns e reuniões presenciais; tecnologias de comunicação como IRC (*Internet Relay Chat*), *chats*, *Instant Messengers* (IMs) e listas de e-mails; ou tecnologias de informação como *sites*, *wikis* ou servidores para o relato de *bugs* (NAFUS et al, 2006; GHOSH et al., 2002; CARILLO; OKOLLI, 2009; SOWE et al., 2008; SOWE; STAMELOS; ANGELIS, 2008). Elas podem ser classificadas em diferentes *bas*, pois o conhecimento em comunidades livres é construído em diferentes padrões de conversão. O Quadro 3 mostra a relação das tecnologias encontradas nas comunidades com os *bas*. Essa relação foi adaptada nessa pesquisa e não está no trabalho de Nonaka e Konno (1998), nem nos trabalhos sobre as ferramentas das comunidades.

Quadro 3 - Padrões de conversão, *ba* e comunidades livres

Padrão de Conversão	Caraterística do <i>ba</i>	<i>Bas</i> em comunidades de software livre
Socialização	Originando o <i>Ba</i>	Encontros face a face: fóruns, eventos, reuniões, summits, camps
Externalização	Interagindo com o <i>Ba</i>	Troca de emails em listas, chats, IM, IRC
Combinação	Cyber <i>ba</i>	Construção de sites, wikis, guias, servidores de bugs, repositórios
Internalização	Exercitando o <i>ba</i>	Encontros técnicos: workshops, hackdays e hackatons, hangouts técnicos

Fonte: adaptado de Nonaka e Konno (1998)

Projetos de software livre podem ser vistos como comunidades *online* com normas implícitas, tais como participação voluntária e avaliação do trabalho pelos pares. Essas comunidades apresentam objetivos para com o conhecimento: o objetivo dos seus membros não é somente de adquirir conhecimento individual, mas também construir coletivamente e compartilhar esse conhecimento (BARCELLINI *et al.*, 2008). Dessa forma, é interessante analisar o comportamento de compartilhamento do conhecimento nessas comunidades, pois além de apresentarem características diferentes de outros tipos de organização, toda a comunidade é organizada em torno do conhecimento (ENDRES *et al.*, 2007).

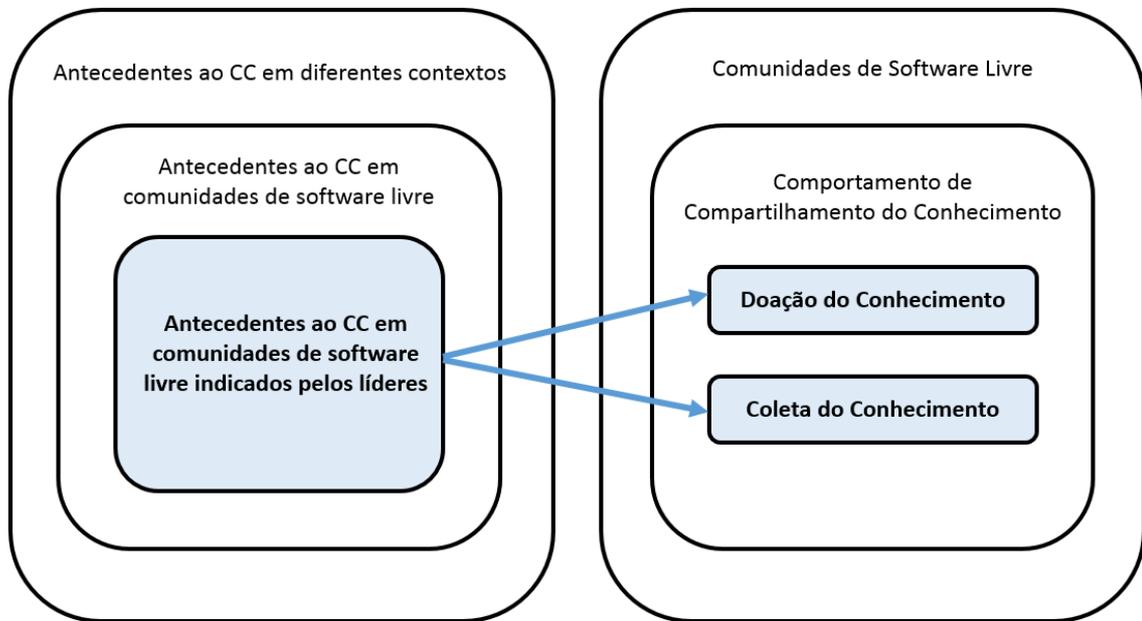
2.6 MOTIVAÇÕES PARA O COMPARTILHAMENTO DO CONHECIMENTO EM COMUNIDADES DE *SOFTWARE* LIVRE

A revisão teórica indica que nas comunidades de *software* livre, que são um tipo de comunidade de prática (KRISHNAMURTHY, 2003), existe oportunidade para verificar as motivações para o comportamento do compartilhamento de conhecimento (SOWE; STAMELOS; ANGELIS, 2008).

Baseado na revisão teórica foram identificados diferentes antecedentes motivacionais para o compartilhamento do conhecimento. A revisão mostrou também a definição de comunidade de prática, com foco nas comunidades de *software* livre, para as quais não foi identificada nenhuma motivação específica para o comportamento de CC. A parte empírica dessa pesquisa foca em selecionar motivações para o contexto de comunidades de software livre, mais especificamente aquelas que os líderes possam estimular. Então, verificar a influência dessas motivações no

comportamento do compartilhamento do conhecimento das comunidades. A Figura 6 mostra a delimitação da pesquisa.

Figura 6 - Delimitação da Pesquisa



Fonte: A Autora (2015).

No próximo capítulo, serão detalhados os procedimentos metodológicos visando atingir o objetivo proposto para esta pesquisa.

3 MÉTODO DE PESQUISA

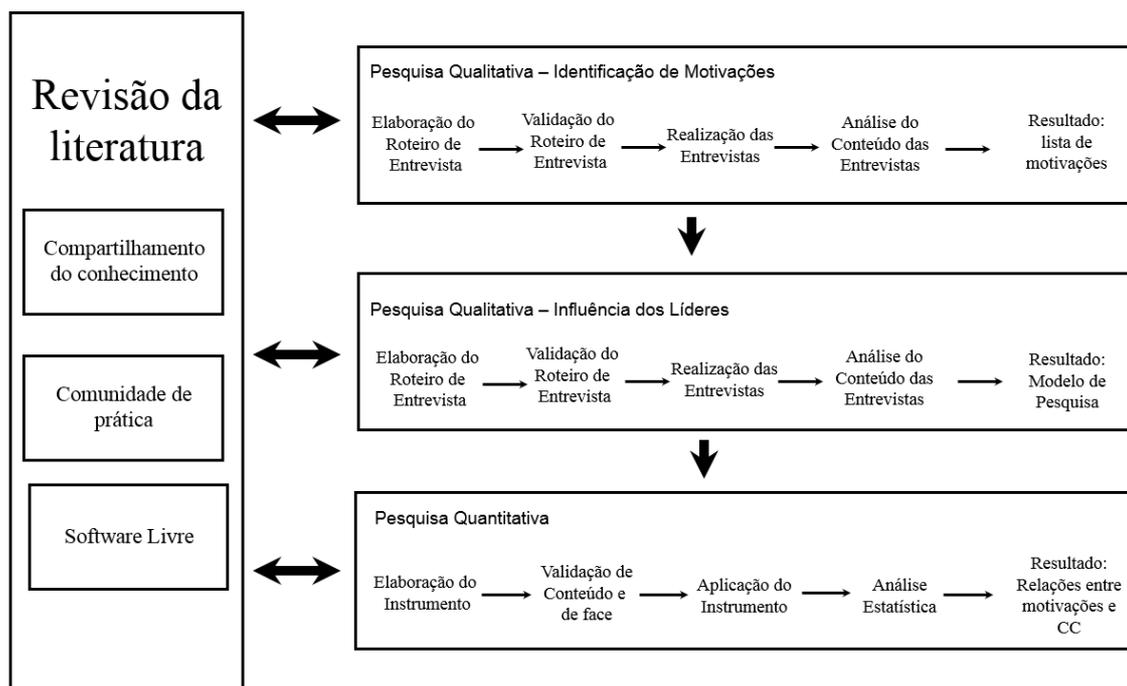
Nesse capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento da pesquisa. Na seção 3.1 é apresentada a classificação da pesquisa, na seção 3.2 são descritos os procedimentos de coleta e análise de dados da etapa qualitativa para identificação de motivações, na seção 3.3 são mostrados os procedimentos da etapa qualitativa para verificação de influência dos líderes, e na seção 3.3 são relatados os procedimentos da etapa quantitativa.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa é classificada como qualitativa e quantitativa, utilizando a sequência de três etapas de caráter exploratório e explicativo, que tem como intuito identificar fatores que contribuem para a ocorrência de fenômenos, como indicado por Sampieri, Collado e Lucio (2006). Na primeira etapa qualitativa o intuito é explorar os diferentes antecedentes que explicam motivações para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de *software* livre. A segunda etapa qualitativa tem a finalidade de investigar quais motivações podem sofrer influência das lideranças das comunidades e de que forma. Por fim, na etapa quantitativa, o objetivo é verificar a relação das motivações, as quais foram apontadas como sendo as principais a serem manipuladas pelos líderes, com os processos de doação e coleta do conhecimento. Nas etapas qualitativas, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas para a coleta de dados; e na etapa quantitativa foi utilizado um questionário.

A pesquisa é do tipo corte transversal, que de acordo com Pinsonneault e Kraemer (1993), tem a coleta de dados da etapa realizada em um único momento. A Figura 7 mostra o desenho da pesquisa, ou seja, as etapas seguidas para o desenvolvimento do estudo.

Figura 7 - Desenho da Pesquisa



Fonte: A autora (2015).

3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA PARA IDENTIFICAÇÃO DE MOTIVAÇÕES

A pesquisa é de caráter exploratório, ou seja, tem como objetivo prover critérios e compreensão sobre o tema (MALHOTRA, 2006). O objetivo da primeira etapa do estudo é explorar as possíveis motivações para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre.

Os dados foram coletados para esse trabalho, ou seja, são dados de fontes primários, que são brutos, não foram interpretados anteriormente (COOPER; SHINDLER, 2003). Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas para reconstruir a teoria subjetiva do entrevistado, a fim de investigar quais são os motivadores do compartilhamento do conhecimento para membros de uma comunidade de software livre. A técnica de entrevistas semiestruturadas inclui um roteiro preliminar, mas permite que outras perguntas sejam adicionadas no decorrer da entrevista, o que pode ser útil para a descoberta de novas informações (HAIR *et al.*, 2005).

A coleta de dados foi realizada durante uma reunião mundial de colaboradores de uma comunidade de *software* livre, que aconteceu em outubro de 2013. A comunidade foi escolhida como foco da pesquisa pois é uma das maiores comunidades de *software* livre, com mais com 400 mil participantes colaborando com a qualidade de seus softwares e cujo produto principal tem 40% do seu código escrito por voluntários.

Aconteceram encontros concomitantes em três cidades, sendo que o número total de participantes, com todas as cidades incluídas, foi de aproximadamente dois mil. O estudo foi conduzido em uma dessas cidades, que reuniu aproximadamente 600 membros da comunidade. O encontro é fechado para convidados, que são convidados pela fundação que dá suporte à comunidade, e ele acontece para que os principais voluntários de todo o mundo possam alinhar a missão, definir estratégias e selecionar prioridades da comunidade para o futuro.

O roteiro de entrevista foi criado com base na revisão de literatura, utilizando perguntas abertas com o objetivo de investigar as motivações para os membros da comunidade participarem e compartilhem seu conhecimento na mesma. O conceito de compartilhamento do conhecimento adotado nessa pesquisa segue os conceitos propostos por Van der Hooff e Ridder (2004), doação do conhecimento e coleta do conhecimento.

O roteiro de entrevistas foi validado por 2 Doutorandos na área de Compartilhamento do Conhecimento e 5 Mestrandos da disciplina de Gestão do Conhecimento do Programa de Pós Graduação em Administração da PUCRS. Eles revisaram as questões e propuseram melhorias, que foram incorporadas ao roteiro. Estas melhorias tiveram como foco a redação das perguntas. O Apêndice A mostra a versão final do roteiro de entrevista aplicado.

A seleção dos entrevistados foi não-probabilística e intencional, por ser adequada a estágios exploratórios da pesquisa (AAKER; KUMAR; DAY, 2009). Foram realizadas 20 entrevistas com participantes da comunidade, com duração entre 20 e 40 minutos cada. As entrevistas foram transcritas e analisadas através de análise de conteúdo. A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, utilizada nessa etapa da pesquisa com caráter exploratório (BARDIN, 2008).

A análise de conteúdo é estruturada em fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados (BARDIN, 2008). A pré-análise acontece logo depois da transcrição das entrevistas e nela há a organização do material: as entrevistas foram lidas sem que nenhuma categoria fosse levantada e os dados sócioeconômicos foram atribuídos para cada documento. A exploração do material foi feita em duas etapas. Inicialmente, as entrevistas foram impressas, lidas e categorias foram emergindo livremente, ou seja, foi realizada a codificação aberta, onde o texto é lido de forma reflexiva para revelar categorias (GIBBS, 1992). Logo após, as entrevistas foram importadas para o software de análise de dados qualitativos MaxQDA[®] e realizada a codificação axial. Essa segunda etapa da exploração do material permitiu o refinamento e os relacionamentos entre categorias (GIBBS, 1992). Os dados foram explorados então quanto à confiabilidade, seguindo o método de Krippendorff (1980).

Por fim, no tratamento de resultados também foi utilizado o software MaxQDA[®]. Esse software possibilita uma melhor visualização dos dados e categorias, facilitando a análise e aumentando a confiabilidade. A partir das categorias, foram geradas tabelas e um modelo para condensar as descobertas da análise, o que é recomendado por Bardin (2008), e que podem ser vistos no capítulo de resultados da etapa qualitativa. O principal resultado desta etapa foi o modelo de motivações, seus grupos e focos.

3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA PARA VERIFICAÇÃO DE INFLUÊNCIA DOS LÍDERES

Além de explorar um tema e criar entendimento sobre o mesmo, o método qualitativo também é utilizado para refinar os problemas de pesquisa e criar estruturas conceituais (HAIR *et al.*, 2005). Esse refinamento é o caso da segunda etapa dessa pesquisa, que foi utilizada como base para a definição do modelo a ser testado na Etapa Quantitativa.

Assim como na etapa qualitativa anterior, nessa etapa também foram coletados dados primários, com a utilização de entrevistas semiestruturadas. As entrevistas foram realizadas com cinco líderes de comunidades de software livre, no período de outubro de 2014, número determinado pela saturação das informações. Os entrevistados foram selecionados de forma não-probabilística e intencional. Eles foram escolhidos por serem líderes de comunidades de software livre de diferentes proporções: desde um líder de *hackerspaces* e comunidades regionais, até lideranças de comunidades mundiais.

O roteiro da entrevista é baseado nos resultados da análise dos dados da etapa qualitativa anterior e pode ser visto no Apêndice B. Ele foi validado com uma pesquisadora Doutora da área. Cada entrevista teve aproximadamente 45 minutos de duração. Os resultados nessa etapa foram também analisados seguindo o método descrito por Bardin (2008): pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Nessa etapa, no entanto, por ser baseada no resultado da etapa anterior, foi realizada a codificação axial. Os dados já começaram a ser categorizados, com a ajuda do software MaxQDA[®], utilizando as categorias da etapa qualitativa anterior como guias. Assim, foi realizada somente uma codificação axial nessa etapa. A partir das categorias, foram geradas tabelas para resumir e facilitar a compreensão dos resultados.

Com os resultados da análise, foram definidas quais as motivações a serem estudadas na etapa quantitativa, ou seja, quais motivações os líderes apontavam como as principais para sofrerem influência na comunidade de software livre.

3.4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUANTITATIVA

Após a análise qualitativa para verificação da influência dos líderes, foi definido um modelo, com hipóteses a serem testadas utilizando o método quantitativo. O método utilizado foi o survey, a fim de verificar a relação entre os antecedentes e o compartilhamento do conhecimento na comunidade de software estudada. Survey é um método de pesquisa que utiliza o questionário para coleta de dados primários, o que é adequado para pesquisas que envolvem a coleta de informações de uma grande amostra de indivíduos (HAIR *et al.*, 2005). A seguir, estão desenvolvidos os detalhes dessa etapa da pesquisa.

3.4.1 População e Amostra

A população-alvo é o grupo total de elementos relevantes para a pesquisa (HAIR *et al.*, 2005), nesse estudo sendo os membros de comunidades de *software* livre em geral. A amostra é um subconjunto da população-alvo (HAIR *et al.*, 2005), e portanto, para esse estudo, será composta por um grupo de integrantes de comunidades de *softwares* livres.

A amostra foi não-probabilística por julgamento (AAKER; KUMAR; DAY, 2009; HAIR *et al.*, 2005). Foram escolhidos participantes de comunidades com representatividade nacional e internacional, que foram encontrados em dois eventos de *software* livre (um deles regional e aberto a participantes de diversas comunidades, outro nacional e focado em uma única comunidade), em listas de e-mail de comunidades e grupos de *Facebook* de comunidades (ver o Apêndice C para a lista completa de grupos). A partir dessas fontes, os possíveis respondentes foram acessados de duas

formas: eletrônica, para as listas de e-mail e grupos do *Facebook*, e impresso, ao abordar os participantes de eventos. Ao todo, 403 participantes de comunidades de software livre responderam a pesquisa e 260 questionários foram analisados após a limpeza dos dados.

3.4.2 Instrumento de Pesquisa

O questionário é uma “técnica estruturada para coleta de dados que consiste em uma série de perguntas (...) que um entrevistado deve responder” (MALHOTRA, 2006, p. 290). O questionário dessa pesquisa é auto administrável, ou seja, foram preenchidos pelo respondente sem a presença de um entrevistador, pois supõe-se que o respondente tenha conhecimento para respondê-lo sozinho (HAIR *et al.*, 2005).

A partir da segunda etapa qualitativa, foram definidos os construtos a serem explorados na etapa quantitativa. Para representar cada construto foram utilizadas escalas adaptadas de outras pesquisas. Para as respostas, foi utilizada a escala *Likert*, com 7 pontos, sendo que o primeiro ponto significa “discordo totalmente” e o último significa “concordo totalmente” (MALHOTRA, 2006).

Para as escalas de doação e coleta do conhecimento, foram adaptadas as escalas utilizadas por Vries, Van der Hoof e Ridder (2006), em um trabalho que investiga como comunicação, satisfação com trabalho, performance são mediadas pelo compartilhamento do conhecimento. Essas escalas foram desenvolvidas anteriormente por Van der Hooff e Hendrix (2004).

A escala de aprendizado foi adaptada de Matzler e Mueller (2011), que exploraram a influência de traços de personalidade no compartilhamento do conhecimento. A escala possui três itens e foi adaptada de Kohli *et al.* (1998).

Para medir o suporte da comunidade ao compartilhamento do conhecimento, foi adaptada a escala de Lin (2007b) para suporte da alta administração ao CC, num estudo sobre a influência de fatores pessoais, organizacionais e tecnológicos no compartilhamento do conhecimento. As escalas desse estudo haviam sido utilizadas anteriormente no trabalho de Tan e Zhao (2003).

Para medir a qualidade percebida do conhecimento, foi utilizada a escala de Yoo (2014), que estudou as interações entre inovação, compartilhamento do conhecimento e qualidade do conhecimento. O autor utilizou o estudo de Wang e Strong (1996) como ponto de partida para a criação da escala.

A facilidade de acesso teve seus itens adaptados da escala de percepção de facilidade de uso de sistemas de Kankanhalli *et al.* (2005a). A escala pôde ser adaptada, pois os itens associam o quanto de demora, trabalho, dificuldade e esforço é colocado na tarefa de encontrar o conhecimento, de forma que o contexto foi trocado de um sistema de compartilhamento do

conhecimento para uma comunidade de software livre. A escala foi desenvolvida pelos autores, mas foi baseada no trabalho de Goodman e Darr (1998).

A escala de reconhecimento foi adaptada da escala de imagem de Kankanhalli *et al.* (2005b), em um trabalho que investiga a contribuição para repositórios eletrônicos de conhecimento. A imagem abrange o prestígio, reconhecimento e respeito que é adquirido ao compartilhar o conhecimento. Os itens foram criados com base em Constant *et al.* (1996) e Kollock (1999).

Para motivos profissionais, foi criada uma escala de quatro itens. Não foi identificada na literatura nenhuma escala que cobrisse o que foi identificado para essa categoria na etapa qualitativa, para identificação de motivações, portanto a escala foi baseada nas respostas para os motivos profissionais encontradas nessa etapa.

As mudanças realizadas nas questões das escalas originais foram adaptações para o contexto de comunidades de software livre. O Apêndice D mostra as escalas utilizadas no questionário aplicado na etapa quantitativa.

3.4.3 Tradução reversa, validação de conteúdo e de face

O instrumento foi disponibilizado em inglês e português. Os itens das escalas foram traduzidos do inglês para o português e depois novamente para o inglês, por um tradutor. Esse processo visa garantir a inexistência de erros relacionados a diferenças de linguagem e a perda de significado dos itens pelo processo de tradução (MALHOTRA, 2001).

A validação de conteúdo foi realizada com dois acadêmicos e cinco integrantes de comunidades de *software* livre. A validação de conteúdo visa verificar a adequação das escalas do questionário, identificando se eles medem o que se propõe a medir (HAIR *et al.*, 2005).

Na sequência, foi realizada a validade de face, que visa conferir se o questionário não tem problemas em sua apresentação (HAIR *et al.*, 2005). O pré-teste foi aplicado em uma amostra de cerca de 40 respondentes. Isso é necessário pois as escalas foram adaptadas de outros estudos e é importante garantir que a adaptação não influencia na exatidão e coerência nas respostas (HAIR *et al.*, 2005).

3.4.4 Análise dos dados da Etapa Quantitativa

Após a coleta dos dados, os questionários foram verificados quanto à purificação dos dados. Os questionários que estavam incompletos, ou seja, que continham respostas em branco, ou que não tenham um preenchimento adequado, foram eliminados. Foram retirados da base também os dados que apresentavam 80% das respostas no mesmo item, de acordo com o que é recomendado por Hair

et al. (2014). Em seguida, foram analisadas as características sócio-demográficas da amostra, que se dividem em características individuais (gênero, faixa etária, nível educacional e país do respondente) e características de participação nas comunidades (de quantas comunidades participa, qual a principal comunidade que participa e o tempo que faz parte dessa comunidade).

A fim de definir quais testes estatísticos são adequados para a análise da Modelagem de Equações Estruturais (SEM, acrônimo em inglês para *Structural Equation Modeling*), foram realizados testes para definir a distribuição dos dados. Para isso, aplicou-se o teste de *Saphiro-Wilk*, de acordo com os procedimentos descritos por Razali e Wah (2011), e avaliou-se a assimetria e a curtose, como sugerido por Hair *et al.* (2009).

Em seguida, foram aplicados os testes para averiguar a confiabilidade do modelo completo. A consistência interna dos construtos foi verificada a partir do Alfa de Cronbach, para avaliar se a amostra está livre de vieses (HAIR *et al.*, 2005). Em seguida, foi utilizada a correlação item-total corrigido (CITC), a fim de verificar se os itens compartilham um mesmo significado (HAIR *et al.*, 2005).

Com o intuito de definir a estrutura inerente às variáveis da análise, Hair *et al.* (2009) indica a realização de uma Análise Fatorial Exploratória. Foram seguidos os procedimentos descritos por Koufteros (1999), que envolvem a Análise de Componentes Principais (PCA), com o método de rotação ortogonal *Varimax*, o teste de *Keiser-Meyer-Olkin* (KMO), para adequação da amostra, e o teste de esfericidade de *Bartlett*, para a avaliação da correlação entre os itens.

Como os dados não obedecem uma distribuição normal das variáveis mensuradas, foi utilizado o método PLS (*Partial Least Squares*), que não exige nenhuma distribuição específica, por ser um método não parametrizado (HAIR *et al.*, 2014). Como auxílio para a aplicação do PLS, os dados foram tratados estatisticamente com os softwares SmartPLS® (*Smart Partial Least Squares*) e SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*).

Para a análise das Modelagem de Equações Estruturais são realizadas duas etapas de testes. Primeiramente, o modelo de mensuração é testado e, em seguida, são avaliadas as hipóteses utilizando o modelo estrutural (ANDERSON; GERBING, 1988; HAIR *et al.*, 2014). A avaliação do modelo de mensuração, de acordo com Hair *et al.* (2014) precisa cobrir quatro itens: consistência interna (confiabilidade composta), validade convergente, confiabilidade individual dos indicadores e validade discriminante. Os testes para cobrir esses itens seguem os procedimentos indicados por Hair *et al.* (2014).

A consistência interna foi realizada através da avaliação da do valor de Alfa de Cronbach e da Confiabilidade Composta. O Alfa de Cronbach é uma medida tradicional para a avaliação da consistência interna de construtos, porém ela assume que todos os indicadores de um construto são confiáveis; a Confiabilidade Composta, por outro lado, prioriza a confiabilidade individual dos

indicadores, o que é mais adequado para SEM-PLS (HAIR *et al.*, 2011; HAIR *et al.* 2014). Dessa forma, as duas medidas foram utilizadas em conjunto para avaliar a consistência dos construtos.

A validade convergente, ou seja, a extensão em que uma medida se correlaciona positivamente com medidas alternativas para o mesmo construto, foi inspecionada a partir da variância média extraída (*AVE - Average Variance Extracted*) e dos valores de cargas das variáveis (*OL - Outer Loadings*). A validade discriminante foi avaliada pelo critério de *Fornell Larcker*, que compara a raiz quadrada da AVE com as correlações entre as cargas cruzadas dos construtos (*CL - cross loadings*).

Após a validação do modelo de mensuração, foi realizada a avaliação do Modelo Estrutural, seguindo os procedimentos recomendados por Hair *et al.* (2011). Inicialmente, avalia-se a colinearidade, para verificar se um construto pode ser descrito como uma combinação linear dos outros. Ela é verificada com a medida de tolerância, que deve ser maior que 0,2, e do fator de expansão da variância (*VIF - Variance Inflation Factor*), que deve ser menor que 5. Em seguida, usa-se o algoritmo de *Bootstrapping* para achar o valor de t de *Student*, a fim de testar as hipóteses e verificar se as relações são significantes.

Para medir a acurácia preditiva, utilizam-se duas medidas: a determinação de Pearson (R^2), que mostra o quanto da variância é explicada pelo Modelo Estrutural, e o efeito tamanho do R^2 (f^2). Na sequência, avalia-se a qualidade de ajuste do modelo, usando o indicador de *Stone-Geisser* (Q^2), que mostra a qualidade de predição do modelo, e o Indicador de *Cohen* (f^2), que mostra o quanto cada construto contribui para o ajuste do modelo (HAIR *et al.*, 2014).

O Quadro 4 sumariza procedimentos e valores adotados para a mensuração do Modelo Estrutural, apontados pelos autores anteriormente mencionados.

Quadro 4 – Procedimentos estatísticos adotados na Etapa Qualitativa

Fase	Procedimento	Valores
Distribuição dos Dados	<i>Saphiro-Wilk</i>	$p > 0.05$
	Assimetria	$-1 < \text{assimetria} < 1$
	Curtose	$-1 < \text{curtose} < 1$
Análise Fatorial Exploratória	Análise de Componentes Principais	Comunalidade $> 0,5$
	<i>Keiser-Meyer-Olkin</i>	KMO $> 0,8$
	Esfericidade de <i>Bartlett</i>	Significância = 0
Confiabilidade	Consistência interna	Alfa de Cronbach $> 0,7$
	Correlação item-total corrigido	CITC $> 0,5$
SEM-PLS: Teste do Modelo de Mensuração	Consistência Interna	Alfa de Cronbach $> 0,7$ Conf. Composta $> 0,7$
	Confiabilidade Individual	Conf. Composta $> 0,7$
	Validade Convergente	AVE $> 0,5$ <i>Outer Loadings</i> $> 0,708$ (ou OL $> 0,4 + \text{Conf. Composta}$)
	Validade Discriminante	<i>Fornell Larker</i> <i>Cross Loadings</i>
SEM-PLS: Avaliação do Modelo Estrutural	Colinearidade	Tolerância $> 0,2$ VIF < 5
	t de Student	Algoritmo Bootstrapping $-1,96 < t < 1,96$
	Acurácia preditiva	Pearson (R^2) $f^2=0,002; 0,15; 0,35$
	Relevância preditiva	$Q^2 > 0$ $q^2 = 0,002; 0,15; 0,35$

Fonte: A Autora (2015).

No próximo capítulo, será mostrada a análise dos dados de todas as etapas da pesquisa, seguindo os procedimentos descritos acima.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentadas as análises dos resultados das etapas da pesquisa deste trabalho. Na seção 4.1, mostra-se a análise de dados da etapa qualitativa para identificação de motivações, na seção 4.2, descreve-se a análise da etapa qualitativa para verificação da influência dos líderes e na seção 4.3, apresenta-se os resultados da etapa quantitativa.

4.1 ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA - IDENTIFICAÇÃO DE MOTIVAÇÕES

Esta seção apresenta a caracterização dos respondentes da etapa primeira qualitativa (4.1.1), as motivações dos participantes (4.1.2) – segmentada em motivações para participação na comunidade de software livre (4.1.2.1), motivações para coleta de conhecimento (4.1.2.2), motivações para doação do conhecimento (4.1.2.3) e motivações para coleta e doação do conhecimento (4.1.2.4) e a discussão dos resultados dessa etapa (4.1.3).

4.1.1 Caracterização dos Respondentes

Os entrevistados têm idades entre 18 e 44 anos. Para manter a confidencialidade das respostas, independente do gênero, os entrevistados serão sempre referidos como Entrevistado, no masculino. Há um claro desbalanceamento no número de entrevistados de cada gênero: apenas 15% são do gênero feminino. Porém, esse desbalanceamento de gênero é uma característica das comunidades de *software* livre. Em 2002, a participação feminina nas comunidades de *software* livre girava em torno de 3% (GHOSH *et al.*, 2002; LAKHANI; WOLF, 2002). Em 2013, no FISL (Fórum Internacional de *Software* Livre), 18% dos participantes eram do gênero feminino. Portanto, o número de entrevistados é apenas um reflexo da realidade das comunidades de *software* livre.

Por ser uma comunidade com um número elevado de participantes (os voluntários mais ativos são cerca de 2 mil), foram entrevistados participantes que colaboram com diferentes atividades e são de diferentes países. Nacionalidades diferentes possuem valores culturais próprios (HOFSTEDE *et al.*, 2010), assim como diferentes profissões (SCHEIN, 2009). Portanto, a diversificação das atividades e países de origem é importante para que se tenha uma visão geral das motivações na comunidade e não de um subgrupo dentro da mesma. As nacionalidades dos entrevistados estão sumarizadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Países de Origem dos Participantes

País de Origem	Número de Entrevistados	Porcentagem
Argentina	1	5%
Canadá	1	5%
França	1	5%
Israel	1	5%
Japão	1	5%
México	1	5%
Quênia	1	5%
Senegal	1	5%
Zimbábue	1	5%
Paraguai	2	10%
Brasil	4	20%
Estados Unidos	5	25%
Total	20	100%

Fonte: A Autora (2015).

Dos vinte entrevistados, seis (30%) se autodenominam desenvolvedores de *software*. Cinco entrevistados trabalham na área de tecnologia, em outros cargos (consultor de TI, empresário de tecnologia, engenheiro de *software*, administrador de redes e analista de qualidade de *software*) e dois estão sem alocação, mas são originalmente da área de tecnologia. Outras ocupações citadas foram estudante (citada por quatro entrevistados), gerente, publicitário e vendedor. Os entrevistados citaram nove diferentes atividades que exercem na comunidade: *design*, documentação, evangelismo (com a subcategoria representante oficial), eventos (dividida entre inclusão digital, técnicos e palestras), internacionalização, marketing, programação, qualidade e suporte. Não é surpreendente que a atividade mais citada seja a de programação, seguida pela garantia de qualidade do *software*. As comunidades de *software* livre em geral são compostas em 58% por profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI) e 20,9% de estudantes da mesma área (GHOSH et al, 2002). A programação e garantia de qualidade (muitas vezes citada como QA, do inglês *Quality Assurance*) são atividades ligadas diretamente ao ciclo de criação de *software* (SOMMERVILLE, 2004), sendo essenciais ao propósito da comunidade.

Evangelistas tecnológicos são embaixadores de tecnologias organizacionais, interagindo com membros e prospectos membros de uma organização. Eles são ligados a uma causa que engloba uma visão, faz as pessoas se sentirem melhor e incita as pessoas a agirem positivamente (LUCAS-CONWELL, 2006). Os membros da comunidade podem realizar o evangelismo de forma bastante simples, incentivando amigos e familiares a utilizarem o *software* livre da comunidade, como podem fazê-lo de formas mais elaboradas, sendo representantes oficiais. Esses representantes são pontos de contato entre a fundação que dá suporte ao *software* e os outros membros da comunidade para assuntos burocráticos, como requerimento de dinheiro ou brindes, e também atuam para que novos colaboradores entrem na comunidade e nela se mantenham ativamente.

Ligada à atividade de evangelismo, existe a de organização de eventos. Esses eventos podem ser voltados para o público leigo, com objetivos de inclusão digital (como por exemplo, projetos em escolas), como também bastante técnicos, para disseminar novas tecnologias para trabalhadores da área de TI. Além da organização dos eventos, alguns membros da comunidade dedicam-se a palestrar nos mesmos, para disseminar o conhecimento.

A criação de documentação, assim como os eventos, pode ter vários objetivos: ajudar usuários leigos, descrever técnicas e passo-a-passo de programação, dar exemplos de código. As atividades de internacionalização estão ligadas à tradução dos produtos do inglês para as línguas dos membros da comunidade. Porém, ela não se limita a uma tradução simples, pois outros aspectos precisam ser considerados, como expressões idiomáticas e números de caracteres utilizados, para que a interface não seja comprometida.

Três colaboradores citaram atividades de *marketing*, ou seja, ações para promover o produto final, como atividades que desenvolvem junto à comunidade. Por último, duas atividades foram citadas somente uma vez cada, *design*, que consiste em tratar dos elementos gráficos tanto do *software* como de materiais de divulgação da comunidade, e suporte direto a usuários do *software*, respondendo dúvidas especialmente via redes sociais.

A Tabela 2 sumariza as atividades desenvolvidas na comunidade pelos entrevistados. Cada membro pode realizar mais de uma atividade. A coluna “#Ent” mostra o número de entrevistados que realiza a atividade.

Tabela 2 – Atividades desenvolvidas na comunidade

Atividade	# Ent	Entrevistados
Programação	10	2, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 18
Eventos	10	1, 3, 4, 8, 11, 13, 14, 15, 19, 20
→ Inclusão Digital	→ 2	1, 8
→ Técnicos	→ 3	4, 13, 15
→ Palestras	→ 3	11, 13, 15
Qualidade	8	1, 2, 3, 6, 10, 14, 16, 18
Evangelismo	7	1, 3, 8, 9, 11, 14, 20
→ Representante oficial	→ 5	3, 11, 14, 20
Documentação	6	1, 10, 12, 13, 15, 16
Marketing	3	3, 15, 19
Design	1	19
Suporte	1	9

Fonte: A Autora (2015).

Treze diferentes ferramentas foram citadas pelos entrevistados para o compartilhamento do conhecimento. Os encontros presenciais são considerados ferramentas, pois são espaços de compartilhamento, assim como os outros citados, com a única diferença de não ter o compartilhamento mediado por computador.

Como as entrevistas foram realizadas em um encontro presencial da comunidade, é natural que essa ferramenta tenha sido citada por quase todos os entrevistados (dezoito do total de 20 citaram como uma ferramenta). A segunda ferramenta mais utilizada é a lista de e-mails, o que está de acordo com o indicado por Sowe, Stamelos e Angelis (2008), que dizem que essa é a ferramenta mais usada em comunidade de *software* livre.

Formas de comunicação e disseminação de conhecimento assíncronas são citadas mais vezes do que as formas síncronas: sites de referência, sistema de reporte de *bugs* e wiki são mais utilizadas do que ferramentas de comunicação instantânea, como *IRC* e *Real Time Video*. Os assuntos da comunidade são muito mais citados em ferramentas da própria comunidade do que em ambientes fora dela como, *blogs* e *sites* de fora da comunidade, os quais são as ferramentas menos citadas entre os integrantes. O Apêndice G mostra a lista completa de ferramentas utilizadas na comunidade. A Tabela 3 mostra as ferramentas citadas e os membros que as utilizam. A coluna “#Ent” mostra o número de entrevistados que utiliza a ferramenta.

Tabela 3 – Ferramentas utilizadas pelos participantes da comunidade

Ferramenta	# Entr	Entrevistado
Encontros presenciais	18	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Lista de e-mail	14	1, 20, 3, 14, 6, 13, 17, 12, 4, 16, 8, 2, 10, 5
Sites de referência	11	20, 3, 18, 13, 11, 12, 16, 2, 4, 9, 6
→ Desenvolvimento	→ 9	3, 18, 13, 11, 12, 16, 2, 4, 20
→ Suporte	→ 4	9, 6, 11, 2
Wiki	8	1, 3, 5, 8, 10, 16, 18, 20
→ Etherpad	→ 1	10
IRC	5	20, 18, 16, 10, 7
Sistema de reporte de bugs	7	1, 20, 18, 6, 13, 12, 2
Blogs	4	5, 10, 13, 14
→ Blog pessoal	→ 1	13
Real Time Video	3	18, 19, 5, 7
Sites fora da comunidade	3	5, 6, 13
→ Redes Sociais	→ 2	5, 6

Fonte: A Autora (2015)

A maioria dos participantes considera que sua frequência de coleta de conhecimento na comunidade é alta. No entanto, em relação à doação, existe uma distribuição dos entrevistados mais equilibrada entre alta e baixa doação. O Quadro 5 mostra a percepção dos entrevistados sobre a sua frequência de coleta e doação do conhecimento. Cabe destacar que esta é uma percepção pessoal de cada entrevistado, sem que os aspectos objetivos tenham sido considerados.

Quadro 5 – Frequência de Doação e Coleta dos Entrevistados

	Baixa Coleta	Alta Coleta
Alta Doação	4, 6, 12, 17	8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18
Baixa Doação	7	1, 2, 3, 5, 16, 19, 20

Fonte: A Autora (2015).

O Entrevistado 7 foi o único que considera ter uma baixa frequência de coleta e de doação de conhecimento na comunidade de software livre. Este entrevistado apresenta uma particularidade: após trabalhar muito anos voluntariamente com software livre e participado ativamente de comunidades (tendo inclusive liderado um projeto próprio), ele foi contratado pela fundação que dá suporte ao principal software da comunidade. Por fazer profissionalmente uma atividade ligada ao software livre, ele sente que não está contribuindo ativamente para o conhecimento da comunidade como antes. Em seu tempo livre, ele diz ter desejo de contribuir, mas muitas vezes acaba se focando no código que já estava desenvolvendo em sua atividade profissional e não em outras contribuições voluntárias para a comunidade. Por isso, sua frequência de coleta e de doação de conhecimento na comunidade é baixa.

A seguir, serão exploradas as motivações dos membros das comunidades para participação e compartilhamento do conhecimento.

4.1.2 Motivações dos participantes de comunidades de software livre

A análise de conteúdo fez emergir as categorias a partir dos dados. Na fase de codificação aberta, foram reconhecidas vinte e três categorias e dezesseis subcategorias. Em seguida, na codificação axial, os dados foram reagrupados em vinte e uma categorias e onze subcategorias diferentes. Por fim, houve a verificação de confiabilidade, que resultou em quinze motivações para participar, coletar ou doar o conhecimento na comunidade de *software* livre e cinco subcategorias. A seguir, são apresentadas as motivações para cada comportamento.

4.1.2.1 Motivações para participação na comunidade de software livre

Como o compartilhamento do conhecimento é o propósito de uma comunidade de software livre (SHEN, 2005), é interessante analisar as motivações dos membros para a participação na comunidade. Com isso, é possível analisar se as motivações para participação estão entre as motivações para o compartilhamento do conhecimento.

Foram citadas onze diferentes motivações para a participação na comunidade de *software* livre: altruísmo, aprendizado, auto-eficácia, compartilhamento do conhecimento, diversão, laços com outros membros, razões profissionais, qualidade do conhecimento, reciprocidade, reconhecimento e valores. A Tabela 4 sumariza essas motivações e os Entrevistado que as citaram.

Tabela 4 – Motivações para a participação em comunidades de software livre

Motivação	# Ent	Entrevistados
Valores	14	
→ Software livre	→ 3	10, 16, 20
→ Comunidade	→ 10	2, 3, 5, 6, 9, 11, 12, 17, 19, 20
→ Políticos	→ 1	8
Laços com outros membros	8	2, 4, 5, 8, 12, 15, 16, 17
Altruísmo	6	2, 10, 5, 14, 15, 17
Profissional	5	9, 14, 15, 17, 19
Compartilhamento do conhecimento	3	1, 2, 8
Reconhecimento	3	2, 4, 13
Aprendizado	2	2, 13
Auto-eficácia	2	7, 17
Reciprocidade	2	1, 13
Diversão	1	20
Qualidade do conhecimento	1	10

Fonte: A autora (2015).

A motivação mais citada para a participação em comunidades de *software* livre é o alinhamento de valores. Os membros mostram-se motivados a participar quando os valores defendidos pelo movimento de *software* livre são condizentes com seus valores pessoais, como pode ser visto no trecho do Entrevistado 16: “quando eu me envolvi com a comunidade, eu era um grande apoiador de softwares de código aberto (...) então a filosofia é boa parte disso”. Valores políticos, como o equilíbrio de gênero na área de tecnologia, foram citados pelo Entrevistado 8 (“eu quero encorajar mais mulheres (do continente do Entrevistado) a se envolverem com Tecnologia da Informação, pois existem poucas no (continente do Entrevistado), portanto essa é minha prioridade: eu quero desafiar mais e mais mulheres a fazerem isso”). Porém, os valores mais citados pelos membros são os defendidos pela própria comunidade, sendo citados por dez entrevistados. Um trecho que ilustra a importância dos valores é o do Entrevistado 3, que diz que sua motivação para participar é “a missão, você sabe, é manter a Internet aberta e dá-la para humanidade para preservá-la e salvá-la, eu realmente gosto da missão então é por isso que eu estou contribuindo”.

Outro motivador citado para a participação na comunidade são os laços com os outros membros, ou seja, as conexões estabelecidas com outros participantes da comunidade. Isso pode ser expresso como o motivo para ter entrado na comunidade, como para o Entrevistado 16, que diz que participa pois na comunidade existe um “*grupo incrível de pessoas para se trabalhar junto*”; pelo sentimento de pertença a um grupo e os sentimentos a isso atrelados, como citado pelo Entrevistado 17, “*por eu me sentir que eu pertencço a certos grupos. Que é um grupo que eu troco idéias razoáveis, dos tipos de idéias que eu gosto. Então, (sinto) conforto e segurança*”. Mas pode ser simplesmente por considerar que na comunidade existem “*pessoas fantásticas*”, como falado pelo Entrevistado 12.

É verificada também a motivação de ser reconhecido, como para o Entrevistado 4: “*o que me motiva mais é tipo mesmo a comunidade, a galera... E eles sempre tem em conta o que você faz pela (fundação que apoia a comunidade), pelo (principal software da comunidade), ou mesmo pela comunidade*”. O Entrevistado 2 associa o convite para eventos organizados pela comunidade como um reconhecimento pelo trabalho realizado e uma motivação para que continue participando: “*A (comunidade) está levando trinta (pessoas da comunidade do entrevistado), eu acho legal isso. (...) É um reconhecimento mesmo. ‘Cara, o seu trabalho é jóia, vamos continua esse trampo, vamos evoluir ele?’*”

O altruísmo aparece também com uma das principais motivações para a participação na comunidade. Mas apesar do altruísmo por si só motivar a participação de membros, como citado pelo Entrevistado 10 (“*a idéia de não sermos tão gananciosos, existe um altruísmo e a vontade de aumentar o nível, de plantar sementes e não de acumular*”), assim como o aprendizado e o compartilhamento do conhecimento. Isso está de acordo com a teoria, que cita o compartilhamento do conhecimento como objetivo principal das comunidades de *software* livre (BARCELLINI *et al.*, 2008). Pode-se ver o aprendizado sendo citado pelo Entrevistado 13, dizendo que começou a participar de comunidades de *software* livre no seguinte trecho: “*eu acho que aprendi muito. Muito do que eu aprendi foi baseado nas coisas que as pessoas colocavam de graça na internet. Quando eu usava a internet discada, foi assim que eu aprendi.*” Quando perguntado sobre o porquê da participação na comunidade, o Entrevistado 1 diz que o motivo “*é esse intercâmbio de informação, toda a estrutura em volta de uma comunidade é muito interessante*”, mostrando que compartilhar o conhecimento é a motivação para sua participação.

O sentimento de reciprocidade aparece também como uma motivação para a participação na comunidade, pois os participantes sentem que a comunidade os ajudou quando entraram na mesma e, por isso, continuam a participar, como uma forma de “pagamento” para a comunidade, como visto na fala do Entrevistado 2: “*Quando eu comecei, eu fui no meu primeiro ano de faculdade. Eu era, tipo assim, eu não sabia nada, quase, eu era... Tudo era tão novo. Então, eu fui num (encontro*

de *software*). *E quanta informação eu consegui! (...) Então agora sempre vou no (encontro de software) e às vezes na minha faculdade ou em escolas”*.

Razões profissionais também foram citadas para a participação na comunidade. Essa motivação envolve algum benefício para o trabalho remunerado (fora da comunidade) ou ter se envolvido com a comunidade por causa de um emprego. O Entrevistado 14 diz que *“de tempos em tempos eu tenho mais razão parar ser parte da comunidade e estar mais envolvido. Por exemplo, eu sei quão relevante é para o que eu estava estudando e para os empregos que eu queria. Por exemplo, eu queria ser um desenvolvedor para a web. Algumas das tarefas que são necessárias que você saiba como web developer, incluindo conhecimento em Linux (...), eu posso aprender antes de trabalhar no que eu quero”*. A auto-eficácia, ou seja, a crença na própria capacidade para resolver problemas do *software* livre da comunidade, é uma das motivações para o início da participação na comunidade. O Entrevistado 18 diz que *“eu achava o software muito bom, com boa engenharia, mas os elementos de design não eram muito bons naquela época e que queria ajudar a melhorá-los”*.

Por fim, duas motivações foram citadas por somente um entrevistado cada, quando associadas com a participação na comunidade. A qualidade do conhecimento foi citada como motivo para a participação do Entrevistado 10, pois acredita que *“no final, você acaba com coisas melhores e que servem para mais pessoas se são desenvolvidas de uma forma aberta”* e a diversão foi citada pelo Entrevistado 20 que, junto com outras motivações, gosta de fazer parte da comunidade de *software* livre simplesmente por que *“é divertido”*.

Em seguida, as motivações foram analisadas especificamente quanto à sua influência nos processos de compartilhamento do conhecimento. Com isso, as motivações foram divididas em três grupos: motivações que influenciam coleta e doação, motivações que influenciam somente coleta e motivações que influenciam somente doação. Na próxima seção, serão mostradas as motivações que influenciam tanto a coleta como a doação do conhecimento.

4.1.2.2 Motivações para a coleta e a doação do conhecimento

Foram identificadas quatro motivações que influenciam tanto a coleta como a doação do conhecimento: aprendizado (e a subcategoria curiosidade), diversão, laços com outros membros e motivos profissionais. A Tabela 5 resume as motivações citadas tanto para a doação como para a coleta do conhecimento.

Tabela 5 – Motivações para doação e coleta do conhecimento

Motivação	Doação do Conhecimento		Coleta do conhecimento	
	#Ent	Entrevistados	#Ent	#Ent
Laços com outros membros	8	3, 5, 10, 11, 13, 17, 18, 19	6	1, 5, 12, 13, 18, 19
Aprendizado	3	13, 14, 17	8	6, 7, 8, 11, 13, 14, 15,
→ Curiosidade			→ 5	1, 4, 13, 15, 19
Profissional	6	3, 5, 9, 12, 17, 18	3	2, 16, 18
Diversão	4	7, 12, 13, 16	2	13, 20

Fonte: A Autora (2015)

A motivação mais frequente para os membros da comunidade compartilharem seu conhecimento, tanto para a doação como para a coleta do conhecimento, são os laços estabelecidos com os outros membros da comunidade. A força desses laços reflete a proximidade do relacionamento do participante com outros membros da comunidade e aumenta conforme a frequência e intensidade da comunicação (WIJK *et al.*, 2008). Como motivação para doação, por exemplo, pode-se citar a fala do Entrevistado 11, que diz que a motivação mais importante para sua doação é que “*quando eu era estudante, na minha faculdade, eu e meus amigos formamos um grupo [...] por isso fizemos essas seções (de doação de conhecimento)*”. Para a coleta do conhecimento, os laços podem ser vistos, por exemplo, na fala do Entrevistado 1, que diz que coleta conhecimento na comunidade por que “*a maioria é gente conhecida, então tem esse tipo de amizade, de laço, então é mais fácil*”. As subcategorias dos laços com outros membros, no entanto, se manifestam somente para doação ou somente para coleta. Elas serão aprofundadas nas próximas subseções.

O aprendizado, como uma orientação de personalidade, é citado como motivação para doar e coletar o conhecimento, como para o Entrevistado 6, que diz que se motiva a coletar o conhecimento “*somente para aprender algo, se existe algo que eu não sei, eu vou lá para aprender, então basicamente de passar do status de não saber para saber*”; o aprendizado também é uma motivação para doar o conhecimento, o que fica bastante claro na fala do Entrevistado 14, que diz que “*se você quer aprender algo, você precisa ensinar alguém. Se você quer realmente entender algo, pense que precisa explicar para uma criança de 5 anos. No final do dia, é sobre o meu aprendizado, esse é o meu objetivo*”. Os entrevistados também citam a curiosidade como uma motivação para coletarem o conhecimento. A curiosidade é uma subcategoria do aprendizado, por que ela também é definida como gosto e paixão por aprender (LOEWENSTEIN, 1994) e pode ser

vista na fala do Entrevistado 15: *“eu sou um curioso nato. Então, pra mim, coletar informação de qualquer coisa, aprender qualquer coisa o tempo todo é a minha motivação de vida”*.

Por fim, identificou-se que a coleta e a doação têm como antecedente os motivos profissionais (doação, Entrevistado 12: *“pode me abrir uma oportunidade de emprego”*; coleta, Entrevistado 18: *“definitivamente a maior motivação é aprender e ser melhor no meu trabalho, ao aprender novas habilidades”*), e a diversão: na coleta, como citado pelo Entrevistado 13 (*“acho divertido, chego a ser chato às vezes, incomodando todo mundo pra aprender as coisas que eu vejo que são diferentes”*) e na doação, como dito pelo Entrevistado 7 (*“eu somente sigo meus interesses, (...) é uma forma de me divertir enquanto contribuo”*).

Na próxima seção, serão delineadas as motivações que influenciam especificamente a coleta do conhecimento.

4.1.2.3 Motivações para a coleta do conhecimento

Para a coleta do conhecimento, foram identificadas três diferentes motivações: qualidade do conhecimento (e a subcategoria atualização), facilidade de acesso ao conhecimento e confiança. A Tabela 6 resume as motivações citadas por cada entrevistado para a coleta do conhecimento.

Tabela 6 – Motivações para coleta do conhecimento

Motivação	#Ent	Coleta do conhecimento
Facilidade de acesso	1	4
Confiança	5	1, 4, 5, 7, 12
Qualidade do conhecimento	9	2, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 16, 17
→ Atualização	→ 5	3, 5, 14, 18 19

Fonte: A Autora (2015)

A qualidade do conhecimento do conhecimento é a motivação citada mais vezes para a coleta do conhecimento, mas não para a doação. O Entrevistado 16 mostra essa motivação no seguinte trecho *“eu uso o (site da comunidade) como referência. Se eu não lembro de algo de uma web API em particular, ou de uma API de Javascript, existem milhares de referências na web que você pode procurar e encontrar coisas, mas eu tenho muito mais confiança nas coisas que eu acho lá do que em outros sites, mais confiança de que estejam corretas”*. O Entrevistado 17 acredita que o conhecimento na comunidade é bom porque leva à inovação, porque *“o efeito é interessante, quando pessoas aqui e ali começam a fazer, manipular e usar o que eles querem manipular”*.

Porque eu acredito que as grandes inovações saem dessas coisas que são fora da normal. Isso me motiva". A atualização desse conhecimento é uma subcategoria da qualidade, ligada ao conhecimento acionável (YOO *et al.*, 2011). Ela é citada, por exemplo, pelo Entrevistado 19, que diz coletar o conhecimento na comunidade pois *"não sou capaz de trabalhar ou me envolver em tudo que eu quero, então o mais próximo que eu consigo chegar disso é perguntar para as pessoas o que elas estão fazendo no momento"*.

Além da qualidade do conhecimento, a facilidade de acesso ao mesmo é citada pelo Entrevistado 4 como motivação coletar o conhecimento especificamente na comunidade e não em outros meios, pois *"é mais fácil, porque se eu pesquisar toda internet demora um bocado. (...) Por exemplo, o (site da comunidade de apoio a desenvolvedores). Quando vou procurar um código, vou direto à ele"*. Por fim, a confiança na comunidade, de que você será respondido corretamente pode ser vista na fala do Entrevistado 12, que diz que busca seu conhecimento pois *"confio na comunidade, por que ela é ótima, tem pessoas ótimas"*.

A seguir, serão relacionadas as motivações citadas apenas para a doação do conhecimento.

4.1.2.4 Motivações para a doação do conhecimento

Foram identificadas nove motivações que influenciam somente a doação do conhecimento: altruísmo, auto-eficácia, coleta do conhecimento, prêmios, receber feedback, reciprocidade (com a subcategoria retribuição), reconhecimento, suporte da comunidade e valores (subcategorias software livre, comunidade e políticos). A Tabela 7 mostra as motivações para a doação do conhecimento na comunidade.

Tabela 7 – Motivações para Doação do Conhecimento

Motivação	#Ent	Doação do Conhecimento
Altruísmo	9	1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 15
Valores	9	
→ Software livre	→ 3	2, 3, 4
→ Comunidade	→ 3	11, 14, 20
→ Políticos	→ 3	2, 8, 10
Reciprocidade	5	1, 4, 8, 13, 16
→ Retribuição	→ 3	1, 13, 16
Prêmios	4	2, 6, 9, 13
Receber feedback	4	3, 5, 12, 13
Reconhecimento	3	4, 16, 18
Auto-eficácia	2	1, 7
Coleta do conhecimento	2	8, 13
Suporte da comunidade	1	2

Fonte: A Autora (2015).

O altruísmo é a motivação mais citada para doação do conhecimento, mas não para a coleta. Isso é esperado pela própria definição de altruísmo, um motivador individual que indica que a pessoa é levada ajudar mesmo sem receber nada em troca (CHANG; CHUANG, 2011; DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Esse comportamento pode ser encontrado na fala do Entrevistado 12, que diz ficar feliz em saber que o trabalho “*será de muita ajuda, por exemplo, estou trabalhando em uma documentação que servirá para melhorar o trabalho dos desenvolvedores*”.

Os valores também são bastante citados como motivações para a doação do conhecimento. Valores ligados ao *software* livre foram citados como uma motivação para o Entrevistado 2, que diz “*uma das coisas que eu acho muito legais da filosofia do open source é você doar o que você conhece*”. Valores políticos, como citado pelo Entrevistado 10, que doa seu conhecimento como uma forma de “*driblar o capitalismo patriarcal, criando estruturas sociais alternativas*”. Por fim, a comunidade estudada nessa etapa da pesquisa tem entre suas bandeiras a de que a informação deve ser livre para todos. Isso é citado como uma motivação para a doação do conhecimento, por exemplo, na fala do Entrevistado 20, que diz “*eu acho que conhecimento e informação devem ser*

abertas e gratuitas para todos. Todos que desejam aprender deveriam ser capazes, e é por isso que eu gosto de compartilhar as coisas que eu sei”.

A coleta do conhecimento é citada como influência para a doação. O Entrevistado 8 diz que “preciso coletar mais e quanto mais eu coleteo, mais eu dô”. O Entrevistado 13 atrela a possibilidade de ganhar um prêmio (viagem para dar palestra) na sua doação do conhecimento. Outro tipo de prêmio, os *badges* digitais, ou seja, “símbolos digitais que aparecem como ícones ou logos em páginas da web (...), significam realizações como término de um projeto, controle de uma habilidade ou marcas de experiência” (EDUCAUSE, 2012, p. 1), também é uma motivação para o compartilhamento. Para o Entrevistado 6, essa é uma motivação para a doação nessa plataforma específica, de suporte a usuários, e diz que isso o motiva por que ele gosta de “*brincar com os badges que são enviados*”.

A reciprocidade aparece como uma motivação para a doação do conhecimento de dois modos: doar com a expectativa que outros membros compartilhem seus conhecimentos também: “*mesmo quando tu doas o conhecimento, às vezes tu ensina alguém a fazer alguma coisa e depois ele testa e descobre uma maneira melhor e te ensina depois*”; o mesmo entrevistado mostra o outro lado dessa motivação, da subcategoria retribuição, que acontece pois um membro aprendeu muito com a comunidade e se sente impelido a compartilhar seu conhecimento (Entrevistado 13: “*a gente dá uma palestra sobre alguma coisa e alguém na platéia arranhou um emprego por causa disso, por que aprendeu aquele assunto. Isso é muito legal de ver acontecendo, por que eu vi acontecendo comigo*”).

O reconhecimento é citado como uma motivação para os membros de comunidades de *software* livre doarem seu conhecimento, pois como dito pelo Entrevistado 18, quando doa seu conhecimento “*é legal ganhar reconhecimento e construir sua própria reputação, é legal que as pessoas reconheçam que você tem alguma expertise*”. Da mesma forma, receber *feedback* sobre seu trabalho é também citado. O Entrevistado 3 diz que, principalmente quando doa seu conhecimento em eventos, o faz por que “*eu tenho um conhecimento para compartilhar, e eu quero que as pessoas o peguem, para prová-lo ou dar feedback*”.

Entre as motivações que foram citadas somente para a doação do conhecimento temos ainda a auto-eficácia, como dito pelo Entrevistado 1, que diz que coloca seu conhecimento à disposição da comunidade pela simples consciência de que pode passar esse conhecimento, afirmando “*eu sei, posso responder para eles*” e o suporte da comunidade, como exemplificado pelo Entrevistado 2, que se diz mais motivado “*só deles mandarem (...) brindes pra distribuir numa palestra tua... Isso não acontecia antes. Antes a gente comprava cem CDs e gravava o (software) pra distribuir em escola técnica, sabe? (...) Pra um garoto de 16 anos que está começando isso é muito legal. E a gente pode trazer ele pro open software*”.

4.1.3 Discussão dos Resultados

Foi realizada a análise das motivações para a participação dos entrevistados na comunidade. Foram identificadas onze diferentes categorias, sendo uma delas o próprio compartilhamento do conhecimento e as outras 10 motivações que aparecem também nos grupos de coleta, doação ou coleta e doação do conhecimento. Esse resultado reforça o conceito de que as comunidades de software livre têm como principal objetivo o compartilhamento do conhecimento. O Quadro 6 mostra as motivações identificadas para o compartilhamento do conhecimento na comunidade.

Quadro 6 – Motivações identificadas na literatura e mencionadas pelos respondentes

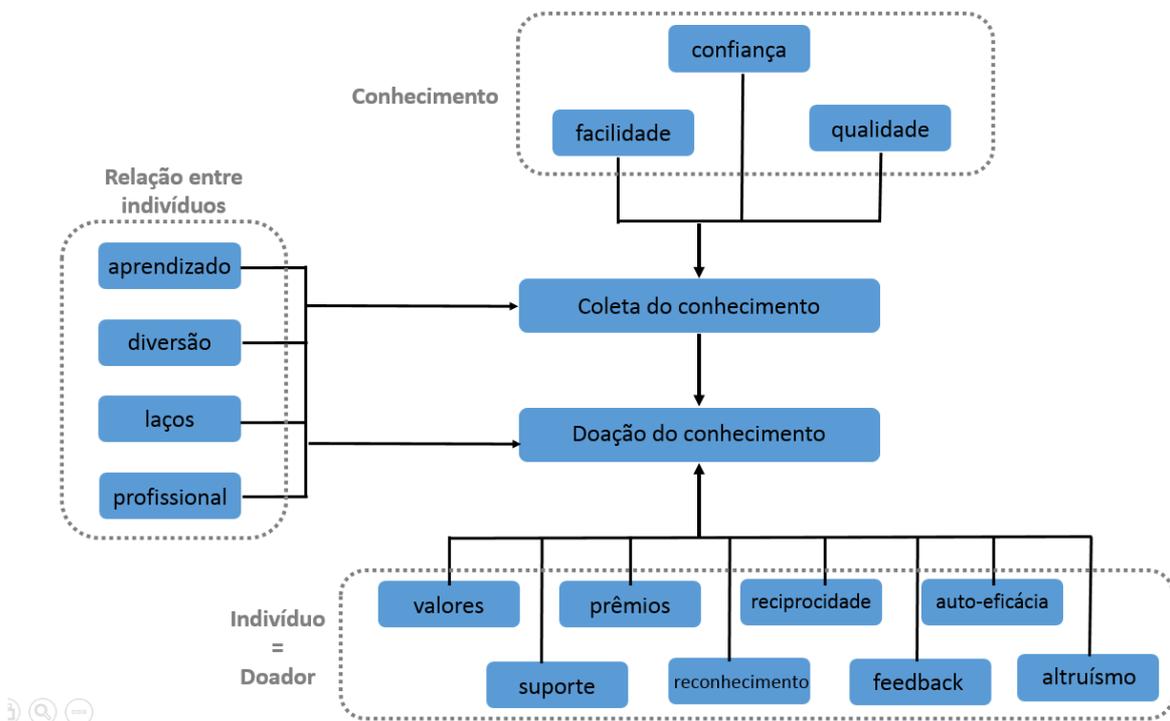
Motivação	Identificadas na literatura	Mencionadas pelos respondentes
Altruísmo	X	X
Aprendizado	X	X
Auto-eficácia	X	X
Clima de Liderança	X	-
Clima Inovador	X	-
Clima Organizacional	X	-
Comprometimento	X	-
Competência Individual	X	-
Confiança	X	X
Distância Cultural	X	-
Diversão	X	X
Expectativa de Resultados	X	-
Experiência	X	-
Importância do CC para matriz	X	-
Identificação	X	-
Incentivos Financeiros	X	X
Interações Sociais	X	-
Laços entre membros	X	X
Linguagem Compartilhada	X	-
Mente Aberta	X	-
Motivações Extrínsecas	x	X
Motivação Autônoma	X	X
Natureza da comunicação	X	-
Norma Subjetiva	X	-
Orientação para resultados	X	-
Participação	X	-
Prêmios	X	X
Qualidade do Conhecimento	X	X
Reciprocidade	X	X
Reconhecimento	X	X
Responsabilidade Pessoal	X	-
Satisfação com o trabalho	X	-
Sensação de <i>Flow</i>	X	-
Suporte para CC	X	X
Tecnologia e Estrutura	X	X

Fonte: A Autora (2015).

Através dessa investigação, pode-se identificar as motivações para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de *software* livre para os entrevistados, de acordo com as categorias que emergiram para a coleta do conhecimento, a doação do conhecimento e para ambos os processos.

Com as motivações para o compartilhamento do conhecimento e suas implicações reconhecidas, elas foram organizadas em três grupos: as que influenciam somente na coleta, as que influenciam somente na doação e as que influenciam na doação e coleta. Essa análise possibilitou, a partir das motivações, a identificação do foco de cada grupo de motivações. A Figura 8 mostra os grupos e seus focos.

Figura 8 - Grupos de motivações e seus focos



Fonte: A Autora (2015).

O foco para a coleta do conhecimento é o conhecimento *per se*, ou seja, características do conhecimento que é disponibilizado na comunidade. Essa característica está presente nas três motivações do grupo: a qualidade do conhecimento é uma característica intrínseca do conhecimento, que mostra o quão preciso e aplicável ele é em um contexto (YOO, 2014); a facilidade de acesso está associada a quanto esforço é necessário para encontrar o conhecimento (KANKANHALLI *et al.*, 2005a); e a confiança (SCHWAER *et al.*, 2012) indica a crença que um indivíduo possui de que

seus colegas e as ferramentas de comunidade irão disponibilizar um conhecimento correto quando necessário.

Para a doação do conhecimento, as motivações são centradas no indivíduo que doa, ou seja, são motivações que trazem algum benefício para a pessoa que está doando seu conhecimento. Esse foco está de acordo com o modelo “coletivo-privado” descrito por Von Hippel e Krog (2006). Altruísmo e auto-eficácia são motivações intrínsecas, de forma que o foco está no prazer ou na auto-confiança que o indivíduo tem ao realizar a tarefa (WITHERSPOON *et al.*, 2013; CHANG; CHUANG, 2011; SCHWAER *et al.*, 2012). Os valores são motivações autônomas, ou seja, o comportamento é motivado pelos interesses do doador (RHEINHOLT *et al.*, 2011; OYFOLAHAN *et al.*, 2012). O suporte da comunidade pode ser visto como um suporte organizacional ao compartilhamento do conhecimento, onde a organização apóia e auxilia o colaborador nas suas atividades de compartilhamento (WITHERSPOON *et al.*, 2013; LIN, 2007). Prêmios, feedback, reciprocidade e reconhecimento são motivações extrínsecas (AMIN *et al.*, 2011; BAKAN *et al.*, 2011; WITHERSPOON *et al.*, 2013), que trazem benefícios diretos e palpáveis ao doador, sendo dessa forma centradas no indivíduo que doa seu conhecimento.

O último grupo, de motivações que influenciam tanto doação como coleta, têm como foco comum a relação entre indivíduos que doam e recebem o conhecimento. A motivação onde isso aparece de forma mais direta são os laços, que se referem aos laços sociais formados entre os membros da comunidade (WIJK *et al.*, 2008). O aprendizado acontece de forma social, em um processo de influência recíproca, onde os membros são os modificadores do ambiente para a criação de novo conhecimento e também modelos de aprendizado para outros membros (BANDURA, 1977; MATZLER; MUELLER, 2012). A diversão depende do que é criado com e para outros membros da comunidade, de forma que também apresenta um foco na relação que cria o divertimento (HAU *et al.*, 2013). A motivação profissional se baseia na possibilidade de ter um emprego ou se tornar um melhor profissional com base no conhecimento compartilhado na comunidade. É uma motivação extrínseca (AMIN *et al.*, 2011; BAKAN *et al.*, 2011; WITHERSPOON *et al.*, 2013) e pode ser vista como uma antecipação de evolução na carreira, o que faz com que dependa tanto do conhecimento adquirido com outros membros como da avaliação e reputação criada pelas interações com os mesmos (WITHERSPOON *et al.*, 2013).

As comunidades de software livre têm lideranças implícitas, que trabalham para levar as comunidades a um resultado final comum (BARCELLINI *et al.*, 2008; RAYMOND, 1998). Os líderes influenciam não somente em aspectos práticos dos grupos, mas também em seus aspectos culturais e na sua atmosfera (KOZLOWSKI; ILGEN, 2007; HOFSTEDE *et al.*, 2010). As lideranças devem interferir para ajudar os membros a alcançar os objetivos e para manter a comunidade produtiva (RAYMOND, 1998; KOZLOWSKI; ILGEN, 2007). Dessa forma, é

importante identificar qual a visão dos líderes sobre as motivações para o comportamento do compartilhamento do conhecimento nas comunidades de software livre, e quais ações esses líderes tomam para aumentar a frequência dessas motivações. Esse assunto será aprofundado na seção a seguir.

4.2 ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUALITATIVA – INFLUÊNCIA DOS LÍDERES

Os resultados da etapa exploratória apresentam um panorama abrangente das motivações para o compartilhamento do conhecimento em uma comunidade de software livre para o grupo de entrevistados. As motivações encontradas dependem de diversos fatores, sendo que algumas podem ser manipuladas para que aconteçam, aumentando a frequência do compartilhamento do conhecimento na comunidade, enquanto outras não podem.

Alinhado com Raymond (1998), que atribui aos líderes o papel de manter as comunidades de software livre energizadas e produtivas, foi realizada uma etapa qualitativa com líderes de comunidades de software livre. O objetivo dessa investigação é descobrir quais motivações encontradas na etapa anterior podem ter a influência desses líderes. Para isso, cinco líderes de comunidades de software livre foram entrevistados. O Quadro 7 mostra o perfil de cada entrevistado.

Quadro 7 – Perfil dos líderes de comunidades entrevistados

	Perfil
Entrevistado 1	Analista de sistemas, 26 anos, atuou como liderança de uma comunidade mundial de software livre, fazendo o intermédio entre a comunidade brasileira e a fundação que suporta o software desenvolvido pela comunidade. Atualmente atua somente como membro da comunidade.
Entrevistado 2	Professor universitário, 30 anos, exerceu papel de liderança em uma comunidade regional de colaboradores e entusiastas de um sistema operacional livre. Atualmente, atua como liderança pontual, ajudando em organização de eventos e palestras.
Entrevistado 3	Programadora, 24 anos, coordenadora e liderança de hackerspaces e projetos livres de alcance regional e nacional.
Entrevistado 4	Analista de sistemas, 49 anos, é presidente de uma associação de software livre de alcance nacional. A associação que preside organiza um evento de software livre de alcance internacional.
Entrevistado 5	Especialista em localização e coordenador de suporte, 31 anos, mora nos Estados Unidos mas atua como suporte e liderança da área de localização para português brasileiro de uma comunidade mundial. É funcionário da fundação que dá suporte para o software e atua diretamente com voluntários, no papel de coordenação e liderança.

Fonte: A Autora (2015).

Foi pedido que cada líder identificasse, dentro de cada grupo (motivações para doação, motivações para coleta e motivações para doação e coleta), as motivações que podem sofrer influência da ação de um líder. Dentre as indicadas, quais as duas de maior importância e as ações que podem ser tomadas para que essas motivações principais ocorram com mais frequência, de forma a incentivar os membros a compartilhar o conhecimento na comunidade.

A seguir, serão vistas as motivações indicadas pelos líderes para os grupos de coleta do conhecimento, doação do conhecimento e coleta e doação do conhecimento.

4.2.1 Motivações para a coleta

O grupo das motivações para a coleta do conhecimento tem três motivações: facilidade de acesso, confiança e qualidade do conhecimento. Todas foram citadas pelos entrevistados. As motivações e as ações dos líderes para estimulá-las na comunidade serão vistas nessa seção e estão sumarizadas no Quadro 8. A coluna “#cit” indica quantas vezes a motivação foi citada pelos líderes entre as principais do grupo de coleta.

Quadro 8 – Motivações para a coleta indicadas pelos líderes

Motivação	Entrevistados					# cit
	1	2	3	4	5	
facilidade de acesso	x	x	x	x	x	5
confiança			x			1
qualidade	x			x	x	3

Fonte: A Autora (2015).

A facilidade de acesso ao conhecimento foi indicada por todos os líderes. O Entrevistado 1 considera que o líder “*não só com as pessoas, mas todo, toda a infraestrutura da comunidade, então seja o site, seja a comunidade, seja a wiki, sejam redes sociais, ele é o líder, ele tem que ajudar nessas áreas*”. Ele pode fazer com que o conhecimento seja mais facilmente encontrado ao “*centralizar as coisas, deixar bem claro: você tem uma lista de e-mails, se o cara entra, ele já recebe (uma mensagem) ‘aqui é o site, você tem as coisas’*”. Então eu acho que deixar o fluxo das informações bem claro, facilita o acesso. Isso gera menos e-mails, menos perguntas, menos perda de tempo das pessoas pra algo, para mostrar que tá em algum lugar, só que tá mal falado ou mal estruturado e num fluxograma não funcional”. O Entrevistado 2 diz que ele acredita que a facilidade de acesso é importante para um líder e que ela pode ser influenciada pelo líder, enquanto a confiança e qualidade são consequência dos membros da comunidade. Ele afirma que quer “*estar*

entre as pessoas que mais saibam, então se eu conheço tais pessoas eu entro na linha de intermediar quem precisa com quem tem conhecimento fazendo esta ponte nesta linha de facilidade de acesso” e por conhecer mais as pessoas ele pode ver o membro que “passa a mesma credibilidade e a mesma segurança, (...) então deve ter certa qualidade o que ele comenta. Esta pessoa pode ser também um referencial, então quando alguém me pede alguma coisa eu lembro deste cara e faço a facilidade de acesso entre as duas pessoas”.

Ainda sobre a facilidade de acesso ao conhecimento, o Entrevistado 3 considera que ela está ligada ao fato de que os membros da comunidade veem o líder como uma referência e, por isso, *“ele pode facilitar a via de acesso da pessoa a alguma coisa que ela não conhece”*. Com isso, *ele pode inserir novas pessoas na comunidade ao mostrar “como fazer algumas coisas que são primordiais. É como se ele fosse uma líder de torcida que falasse ‘vamos lá, é fácil, é só fazer dessa forma’”*. O Entrevistado 4 diz que a facilidade de acesso é *“tendo as plataformas que facilitam esse acesso do conhecimento, tendo as plataformas disponíveis”* e que o líder deve agir *“incentivando as pessoas (a usarem as plataformas corretas), tentar deixar claro o motivo que a facilidade de acesso pode ajudar na comunidade (...) Às vezes tem pessoas que comunicam comigo, aí me adicionam no Facebook para fazer alguma pergunta. Então eu peço para a pessoa fazer a pergunta no próprio site, outras pessoas vão poder ver a resposta e vão poder se beneficiar da resposta ou essa pessoa conseguir corrigir o erro que estava tendo”*. O Entrevistado 5 diz que facilitar o acesso ao conhecimento *“é bem apropriado pra quem tem o papel de liderança e quem tem uma experiência adicional, mais antiga, conhece mais os caminhos. A liderança tem muito a ver com apontar os caminhos... Então esta facilidade de acesso ligada a esta ideia de onde é que está a boa informação, a melhor informação ou a informação mais consolidada, eu acho que isso pode ser muito, muito, alterado por uma boa liderança e pode ser muito mal operado por uma liderança que não se liga”*.

A qualidade do conhecimento foi apontada por três entrevistados como uma das principais motivações onde é possível ter uma ação prática. O Entrevistado 1 diz que *“a qualidade (do conhecimento) engaja, tudo que seja engajamento de criação de um material influencia diretamente no nível da comunidade. Um líder de comunidade não vai ser só a pessoa que vai ser referência para isso, mas também (...) que vai ajudar a coordenar isso, engajar as pessoas todas e também no material”*, que para aumentar a qualidade do conhecimento o líder pode trabalhar com revisores, tendo *“um revisor por área mais ou menos. O cara que manja mais de história e vai se ter uma pessoa de ponto de referência pra isso”*. O Entrevistado 4 concorda que qualidade é importante e pode ser influenciada por ser mais tangível, e que isso pode ser feito *“com um sistema de revisão, para as pessoas que são novas na comunidade e que estão compartilhando informação, então as outras pessoas vão coletar esse conhecimento. Ter algum sistema de revisão onde só os*

veteranos possam dar uma checada na qualidade, ver se está a par e talvez ensinar a pessoa, ou fazer um coaching, para que o conhecimento que está lá disponível, livre acesso, tenha uma qualidade melhor”. O Entrevistado 5 considera “a qualidade em uma proposta, em um trabalho coletivo ela é diretamente proporcional à qualidade das pessoas que estão participando do trabalho”. No entanto, ela “não é difícil de controlar, mas tu tens que ter um conhecimento. O líder com capacidade de conhecimento do grupo do qual ele participa para poder interferir na qualidade, mesmo que o grupo não seja o melhor, ele poderá oferecer melhores resultados dependendo da gestão do grupo”

Por fim, o Entrevistado 3 considera a confiança como uma das principais motivações para serem trabalhadas pelos líderes, porque “um líder de comunidade (...) inspira as pessoas” e que seu papel na comunidade é “tem uma parte de deixar as pessoas mais confiantes em si mesmas”. Para isso, o líder deve atuar na comunicação do projeto, colocando os membros novos em contato com pessoas mais experientes no projeto para aumentar a confiança, porque “as pessoas mais antigas, que começaram o projeto, têm o papel de dar a apoio pra quem tá na frente naquele momento”.

4.2.2 Motivações para a doação

O grupo de motivações para a doação do conhecimento tem oito motivações: altruísmo, auto-eficácia, feedback, reciprocidade, reconhecimento, prêmios, suporte para o compartilhamento do conhecimento e valores. Cinco delas foram indicadas pelos líderes entre as principais para sofrerem ações. As motivações estão sumarizadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Motivações para a doação indicadas pelos líderes

Motivação	Entrevistado					# cit
	1	2	3	4	5	
altruísmo						0
auto-eficácia						0
feedback				x		1
reciprocidade			x			1
reconhecimento	x	x		x	x	4
prêmios						0
suporte	x	x	x			3
valores					x	1

Fonte: A Autora (2015).

O reconhecimento é a motivação mais citada, nesse grupo, por quatro entrevistados. O Entrevistado 1 diz que o líder da comunidade pode influenciar no reconhecimento porque *“pode identificar quais são as pessoas na comunidade que fazem mais, são mais ativas (...) Então são pessoas que terão algum status, ou de representante oficial, ou a pessoa vai ser chamada quando tiver um evento, e querem escolher quem é que vai palestrar, é na base disso”*. O Entrevistado 2 considera que o próprio líder é uma pessoa reconhecida na comunidade e a comunidade também reconhece quando *“o que ele diz é algo bom, tem um certo valor, agrega valor”* sobre outro membro, podendo assim influenciar o reconhecimento do outros membros; além disso, o Entrevistado 2 vê apoio material para membros como uma forma de reconhecimento, *“talvez seja o ponto para reconhecimento (...), tu consegues dar, digamos, trazer um palestrante de fora para um evento e conseguir pagar as despesas dele”*. O Entrevistado 4 diz que existe uma diferença entre prêmios e reconhecimento, mas que muitas vezes os membros da comunidade confundem os dois. Ele diz que os prêmios podem ser usados como uma forma de demonstrar reconhecimento, mas que se a pessoa quer prêmios *“talvez seja só um incentivo inicial, depois a pessoa esquece e não tem muito interesse na comunidade”* e que existem diversas outras ações, por exemplo *“dando mais autoridade para a pessoa; se é uma coisa que a pessoa está gostando de fazer, então é promovendo essa pessoa, dando habilidade para a pessoa revisar o código, ou dando mais acesso também, coisas desse tipo”*. O Entrevistado 5 considera o reconhecimento como *“mola mestra que faz com que as comunidades... A meritocracia é a palavra central no mundo do software livre, a meritocracia só pode ser percebida pelo teu reconhecimento, é o que se deseja, é dar espaço a quem tem direito a este espaço de forma concreta objetiva, enfim, ou subjetiva mesmo, mas de comum acordo, e pra fazer isso acho que o reconhecimento é a forma mais correta”*.

O suporte para o compartilhamento do conhecimento é citado por três entrevistados. O Entrevistado 1 considera que o suporte pode ser material, principalmente quando existe uma fundação para apoiar as comunidades e o líder *“faz intermédio da comunidade com algum time”*. Para ele, o líder deve ajudar em *“qualquer necessidade que a comunidade tenha, ou seja, a comunidade quer representar um evento, quer ir num evento representar o projeto, quer alguém na comunidade tem alguma dúvida (...) então ele acaba tendo esse papel de supporter da comunidade”*, por que em alguns momentos ter esse suporte pode ser complicado, já que *“às vezes você cai num mundo de caos e tem que fazer tudo, de buscar caquinhos, juntar as peças e fazer toda a logística”*. O Entrevistado 2 também vê o suporte para o compartilhamento como ajudas materiais que o líder pode conseguir para a comunidade, pois esse suporte *“é saber encaminhar e resolver os problemas, ou seja, precisa de um local, uma infraestrutura, um patrocinador, tu (o líder) terias esse suporte, terias onde conseguir”*, mas o líder também deve oferecer *“suporte na linha mais intelectual, mais de conhecimento”*. O Entrevistado 3 diz que o *“a parte de suporte é*

importante, mas eu não acho que o suporte seja tipo um suporte tão material, eu acho que o suporte (...) é poder contar com alguém da comunidade que esta geograficamente próximo e que pode te ajudar num evento, que pode te ajudar a resolver um problema relacionado com o que você está desenvolvendo na comunidade, seria um suporte que se estende a todas as pessoas que estão participando daquilo”.

Outras três motivações também foram citadas entre as principais, somente uma vez cada. O Entrevistado 3 disse que a reciprocidade “*é importante para inspirar e para trazer as pessoas, pois quando a pessoa sente segura para doar o conhecimento e coletar o conhecimento de volta quando ela precisa, ela permanece, então acho que a reciprocidade é importante para dar continuidade aos projetos*” e que o líder deve dar exemplo através de ações “*pode ajudar as pessoas com certa regularidade. Eu posso dizer assim: ‘duas horas da minha semana eu vou sentar, vou olhar todas as perguntas que estiverem no fórum, vou ver o que que eu posso ajudar e vou responder no mínimo três’.* Também você parar mais meia hora pra eu também fazer perguntas paras pessoas, porque o líder é uma pessoa que já tem mais tempo de experiência e ele é tido como um mini deus dentro daquela comunidade, que as pessoas tem um receio de perguntar as coisas. Então, às vezes é importante ele até fazer uma pergunta, (...) demonstra que você também tá trocando ali de verdade”. O Entrevistado 4 considera feedback é importante, pois é uma forma de motivar as pessoas e reconhece-las. Ele indica que esse feedback pode ser influenciado pelo líder diretamente, a oferecer suas ideias “*no que que a pessoa fez, nos trabalhos que essa pessoa parece estar interessada em fazer. (...) Só assim, sendo honesto*” mas que também pode organizar um “*sistema de revisão, para os novatos, as pessoas novas na comunidade, terem o seu trabalho revisado ou até mesmo só percebido por alguém*”. Finalmente, o Entrevistado 5 acredita que o líder pode influenciar na motivação por valores, pois é ele quem “*sabe os valores que tem uma determinada comunidade, um determinado desenvolvimento, e a ideia do software livre de um modo geral. Ele vai se empenhar em redistribuir estes valores em fazer com que eles frutifiquem, ele vai semear estes valores, ele vai fazer um trabalho permanente com todos, lembrando sempre dos valores*” e para isso ele deve “*ênfatizar e chamar atenção do por que se trabalha com software livre, porque se pensa em distribuições livres... Este movimento faz com que as pessoas se posicionem, faz com que as pessoas ouçam ‘eu gostei disso, eu acho isso importante, concordo com isso e quero participar’*”.

4.2.3 Motivações para a coleta e doação

A etapa anterior identificou quatro motivações que influenciam tanto a coleta como a doação do conhecimento: orientação para aprendizado, diversão, laços com os outros membros e motivos profissionais. Todas foram citadas pelos líderes e estão sumarizadas no Quadro 10.

Quadro 10 – Motivações para a coleta e doação indicadas pelos líderes

Motivação	Entrevistado					# cit
	1	2	3	4	5	
aprendizado	x	x	x		x	4
diversão				x		1
laços	x		x			2
profissional		x		x	x	3

Fonte: A Autora (2015).

O aprendizado é considerado uma das principais motivações por quatro líderes. O Entrevistado 1 acredita que o líder influencia no aprendizado por que *“ele vai direcionar a pessoa. ‘Eu entrei na comunidade porque eu quero aprender tal coisa’. O líder consegue direcionar o cara para aprender aquilo (...) Por exemplo, você entrou na comunidade pra ser QA, o líder da comunidade vai dizer ‘vou te engajar, vou ajudar a te engajar mais nisso, vou te colocar em contato das pessoas dessa área, te passar mais material dessa área’, se eu souber ir atrás e ajudar a pessoa da comunidade em relação aquela área. Então é fazer a pessoa aprender mais daquilo lá que ela quer, ou seja, buscar o objetivo dela naquela comunidade”*. O Entrevistado 2 considera o aprendizado importante porque além de ser a motivação mais fácil de “vender” para os membros, o aprendizado *“já acaba criando também laços e diversão intrinsicamente”* e é a motivação com a qual se consegue *“cativar e se firmar bem mais”* com os membros da comunidade. O líder influencia pessoas orientadas ao aprendizado ao doar seu conhecimento (*“tentar auxiliar uma palestra, participar da palestra, fazer alguma oficina alguma coisa assim”*), o que, para o Entrevistado 2, está *“em cima da questão de valores, tu aprenderes, que é um pouco da filosofia do software livre, o que tu aprende tu vai passar de alguma forma”*. O Entrevistado 3 diz que pessoas motivadas por aprender são muito fáceis de lidar e que, por isso, *“tem que ter cuidado, pois na verdade não é o que fazer, acho que é mais o que não fazer”* para mantê-las motivadas. Ele cita alguns motivos para que pessoas motivadas por aprender desistam, como *“alguma briga interna entre as pessoas que estão ali e que o líder não soube como resolver de forma parcial (...) ou quando se elabora uma meta nova pro projeto e as pessoas notam que só elas estão trabalhando*

sozinhas naquilo, isso desmotiva muito, principalmente esse tipo de pessoa que quer aprender. Então o líder precisa tomar bastante cuidado pra que isso não aconteça, pra ele não perder as pessoas dentro do grupo”. O Entrevistado 5 considera que *“todo o aprendizado pode ser influenciado... Até psicanaliticamente existe o papel do mestre e não é por acaso. Claro que o aprendizado, o ensino adequado passa bem pela lógica de ensinar a pescar, ou seja, mostrar os caminhos e contribuir para que estes sujeitos sejam auto organizáveis e possam também vir a fazer isto, tão logo eles aprendam como se faz também, possam estar repassando”*.

As motivações profissionais, para o Entrevistado 2, são as mais simples para *“para chamar gente, para fazer volume, (...) na linha profissional tu consegues influenciar mais pessoas”*. Ele acha que as ações para os motivos profissionais são similares às tomadas para aprendizado, mas *“focada a um aprendizado diretamente que ela consiga utilizar no mercado de trabalho, algo do tipo aprendeu, utilizou”* e o líder pode influenciar isso focando-se em doar seu conhecimento, *“fazer tutoriais, fazer artiguinhos mesmo que breves”*; além disso, o líder também pode influenciar para *“arrumar um networking diretamente para conseguir um emprego ou alguma coisa assim”*. O Entrevistado 4 diz que é mais fácil uma pessoa ser influenciada quando tem um interesse profissional em uma área do que se quiser somente aprender mais sobre o tópico, porque *“talvez a pessoa faça mais perguntas, ou se envolva mais por ser o profissional da pessoa, ou o que ela quer fazer”*. Dessa forma, o líder pode influenciar *“conectando o interesse de um voluntário com pessoas profissionais, já veteranos ou outras pessoas que já estão nessa área a bastante tempo, acho que a pessoa tem oportunidade de fazer mais perguntas, se você levar essa pessoa para os canais corretos, de fazer mais perguntas ou de ler alguma coisa do tipo para ir aprendendo”*. O Entrevistado 5 aponta que *“o líder é fundamental na formação de novos profissionais, os novos profissionais precisam de ética e os líderes tem este papel fundamental também de conduzir este bastião da ética profissional. Então ele vai instigar, ele vai provocar os mais jovens, enfim, a sua equipe, seu grupo, sua comunidade, a ter compromisso com o que está fazendo, a ter uma preocupação com a entrega”*, por isso, é muito importante que os líderes inspirem as pessoas com motivações profissionais na comunidade.

Laços foi citado por dois líderes. O Entrevistado 1 acredita que o líder deve cuidar dos laços significa *“tomar conta da comunidade, manter os laços é deixar as coisas no trilho, que todos sejam amigos e não saiam se matando e virando uma anarquia”* e que é importante mantê-los porque *“se você não tem um ambiente legal a comunidade vai se separar, ela vai acabar de alguma forma. E vários projetos morreram por causa disso, por briga. Morre, cada um vai pra um canto”*. O Entrevistado 3 diz que, da mesma forma como pessoas motivadas por aprender, participantes da comunidade motivados pelos laços com outros membros são fáceis de lidar e por que *“muita gente tá ali (na comunidade) porque tem amigos, porque se identifica com as pessoas que tão ali dentro*

da comunidade e ela se encontrou ali, por que às vezes as pessoas não tão bem colaborando ou elas não entendem muito bem qual o papel delas de verdade ali dentro. Então acho que a missão do líder é de identificar essas pessoas e mostrar pra elas que elas podem efetivamente estar ali pelo projeto”.

Por fim, o Entrevistado 4 citou diversão entre as principais motivações. Ele considera que é uma motivação fácil de influenciar, achando “*uma maneira de deixar um clima leve na comunidade e legal. Tentar aplicar quando tiver eventos ou coisa do tipo, se for possível, juntar a comunidade ou se encontrar com outras pessoas da comunidade. (...) Se não tiver budget nenhum, acho que ainda tenha como fazer um pouco, ou incentivar um pouco, através do IRC ou comentários em lista de e-mail, se a gente tentar manter um clima leve, amigável*”.

4.2.4 Motivações para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre que podem ser influenciadas por líderes

As principais motivações citadas pelos líderes de comunidades de software livre foram sumarizadas no Quadro 11. A coluna “#cit” indica quantas vezes a motivação foi citada pelos líderes entre as principais de seu grupo.

Quadro 11 – Motivações que podem sofrer influências de líderes das comunidades

	Motivação	Entrevistado					# cit
		1	2	3	4	5	
Doação	facilidade de acesso	x	x	x	x	x	5
	confiança			x			1
	qualidade	x			x	x	3
Coleta	altruísmo						0
	auto-eficácia						0
	feedback				x		1
	reciprocidade			x			1
	reconhecimento	x	x		x	x	4
	prêmios						0
	suporte	x	x	x			3
	valores					x	1
Doação e Coleta	aprendizado	x	x	x		x	4
	diversão				x		1
	laços	x		x			2
	profissional		x		x	x	3

Fonte: A Autora (2015).

As principais motivações apontadas mais vezes pelos líderes são, portanto, facilidade de acesso e qualidade do conhecimento (influência na doação), reconhecimento e suporte da comunidade ao compartilhamento do conhecimento (influência na coleta) e aprendizado e motivações profissionais (influência em doação e coleta). Essas motivações foram testadas quantitativamente, para verificar se elas influenciam o comportamento de compartilhamento do conhecimento de membros de diversas comunidades de software livre. Na próxima seção, são discutidos os resultados da etapa quantitativa.

4.3 ANÁLISE DE DADOS DA ETAPA QUANTITATIVA

Nesta seção são apresentadas as hipóteses o modelo da etapa quantitativa (4.3.1) e os resultados desta etapa (4.3.2), seguindo os procedimentos metodológicos descrito na seção 3.2.4.

4.3.1 Hipóteses e Modelo da Etapa Quantitativa

O resultado da primeira etapa exploratória se destinava a levantar as motivações para o compartilhamento do conhecimento especificamente em comunidades de *software* livre. A segunda etapa qualitativa visava verificar quais as principais motivações que podem sofrer ações das lideranças das comunidades, para que sejam investigadas quantitativamente.

Dessa forma, seis motivações foram escolhidas para serem trabalhadas no modelo teórico a ser testado na etapa quantitativa: reconhecimento e suporte da comunidade, por serem as motivações mais citadas para a doação do conhecimento; facilidade de acesso e qualidade do conhecimento, por se mostrarem proeminentes na coleta do conhecimento; aprendizado e motivos profissionais, por serem citadas pelos líderes entre as motivações para a doação e coleta de conhecimento.

Assim, a pesquisa quantitativa terá sete construtos: facilidade de acesso ao conhecimento, qualidade do conhecimento, reconhecimento, suporte da comunidade, aprendizado, motivos profissionais e comportamento do compartilhamento do conhecimento (dividido em doação do conhecimento e coleta do conhecimento).

A facilidade de acesso ao conhecimento é uma das motivações que pode sofrer ação dos líderes e que influencia a coleta do conhecimento, segundo a etapa qualitativa exploratória. Essa motivação não é encontrada como antecedente do comportamento do conhecimento na literatura, mas ela aparece como um antecedente para o uso de sistemas de compartilhamento do conhecimento (KANKANHALLI *et al.*, 2005a). Com base nisso, é proposta a hipótese:

H1: A facilidade de acesso ao conhecimento disponível na comunidade de software livre influencia positivamente no comportamento de coleta do conhecimento de seus membros.

A qualidade do conhecimento também foi indicada pelos líderes e influencia a coleta do conhecimento. Evidências empíricas mostram que a qualidade do conhecimento de um sistema influencia a coleta do conhecimento nesse sistema (HALAWI; MCCARTY; ARONSON, 2008; CHUNG; GALLETA, 2012; KULKARNI; RAVIDRAN; FREEZE, 2007) e também o comportamento de compartilhamento do conhecimento em equipes (OLIVEIRA *et al.*, 2013). No entanto, de acordo com Yoo *et al.* (2014), a qualidade do conhecimento é influenciada pelo compartilhamento do conhecimento. Nesta pesquisa, optou-se por considerar a qualidade do conhecimento como apresentado pelos entrevistados e os demais autores mencionados, ou seja, como um antecedente à coleta do conhecimento. As dimensões da qualidade do conhecimento e suas relações foram baseadas em Yoo *et al.* (2014), que divide a qualidade do conhecimento em três dimensões. Desta forma, são definidas as hipóteses a seguir :

H2a: A qualidade intrínseca do conhecimento disponível na comunidade de software livre influencia positivamente na qualidade contextual do conhecimento disponível na comunidade de software livre.

H2b: A qualidade contextual do conhecimento disponível na comunidade de software livre influencia positivamente na qualidade acionável do conhecimento disponível na comunidade de software livre.

H2c: A qualidade intrínseca do conhecimento disponível na comunidade de software livre influencia positivamente na qualidade acionável do conhecimento disponível na comunidade de software livre.

H2d: A qualidade contextual do conhecimento disponível na comunidade de software livre influencia positivamente no comportamento de coleta do conhecimento de seus membros.

H2e: A qualidade acionável do conhecimento disponível na comunidade de software livre influencia positivamente no comportamento de coleta do conhecimento de seus membros.

O reconhecimento motiva a doação do conhecimento na comunidade. É encontrado na literatura como um antecedente para o comportamento de compartilhamento do conhecimento (WHITERSPOON *et al.*, 2013; CHANG; CHUANG, 2011; HUNG *et al.*, 2011; HAU *et al.*, 2013; WU; ZU, 2012; KANKANHALLI *et al.*, 2005). Assim, será testada a hipótese a seguir:

H3: O reconhecimento dos membros da comunidade de software livre influencia positivamente no comportamento de doação do conhecimento de seus membros.

Suporte da comunidade ao compartilhamento do conhecimento é um antecedente à doação do conhecimento na comunidade. O suporte organizacional ao compartilhamento do conhecimento é um antecedente ao compartilhamento (LIN, 2007; WHITERSPOON et al, 2013) e dessa forma será verificada a hipótese abaixo:

H4: O suporte da comunidade de software ao compartilhamento do conhecimento influencia positivamente no comportamento de doação do conhecimento de seus membros.

O aprendizado é uma característica da personalidade individual, de indivíduos que tem prazer em aprender (MATZLER; MUELLER, 2012). A etapa qualitativa exploratória mostrou que influencia tanto a coleta como a doação do conhecimento e foi indicada pelos líderes como uma motivação das principais motivações que pode sofrer influência, de forma que serão testadas as hipóteses:

H5a: O aprendizado dos membros da comunidade de software livre influencia positivamente no comportamento de coleta do conhecimento de seus membros.

H5b: O aprendizado dos membros da comunidade de software livre influencia positivamente no comportamento de doação do conhecimento de seus membros.

Os motivos profissionais são ligados às vantagens trazidas pelo compartilhamento do conhecimento da comunidade para a carreira do membro, fora da comunidade. Podem ser vistos como motivadores extrínsecos, que são identificados como antecedentes para o compartilhamento do conhecimento (AMIN et al., 2011; BAKAN et al., 2011; WHITERSPOON et al, 2013). Foram apontados com uma das principais motivações a sofrer ações de líderes, que influencia tanto na coleta como na doação do conhecimento.

H6a: Motivos profissionais influenciam positivamente no comportamento de coleta do conhecimento dos membros da comunidade de software livre.

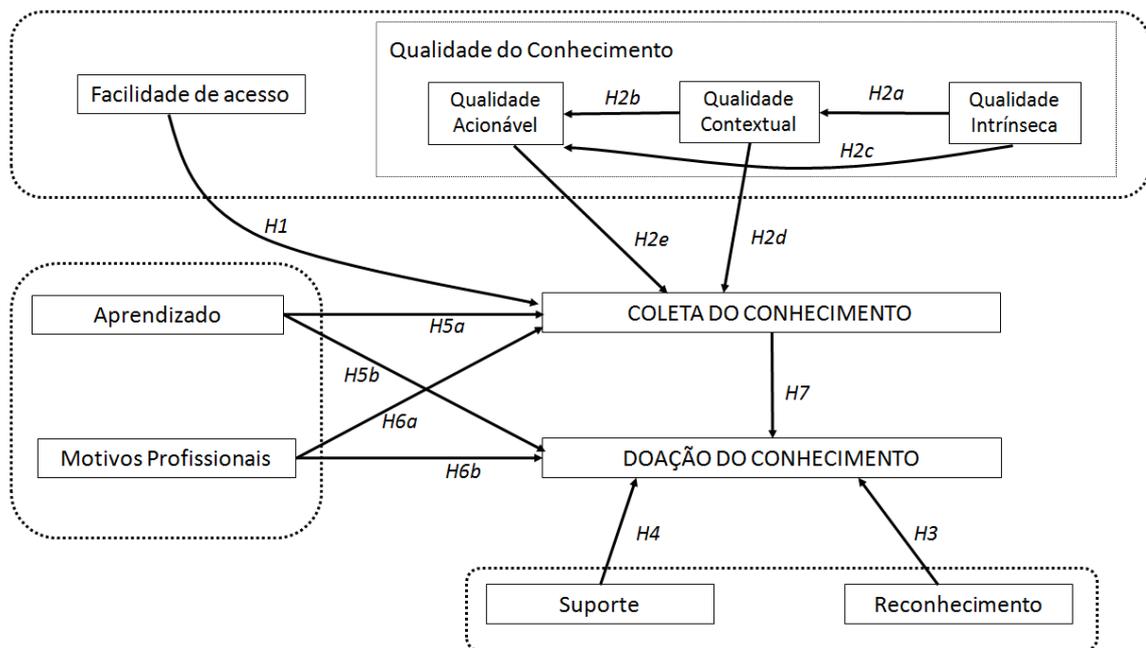
H6b: Motivos profissionais influenciam positivamente no comportamento de doação do conhecimento dos membros da comunidade de software livre.

A análise qualitativa indica que um dos fatores que influencia a coleta do conhecimento é a doação desse conhecimento, ou seja, participantes da comunidade se motivam a ter mais conhecimento para poder doá-lo posteriormente. Essa relação está de acordo com o estudo de Van der Hooff e Ridder (2004), que mostra que quanto mais conhecimento uma pessoa coleta, mais ela doa. Assim, é formulada a seguinte hipótese:

H7: O comportamento de coleta do conhecimento influencia positivamente o comportamento de doação do conhecimento em comunidades de software livre.

Com as hipóteses citadas nesta seção, é estruturado o modelo de pesquisa a ser testado na etapa quantitativa do trabalho, o qual é apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Modelo de Pesquisa da Etapa Quantitativa



Fonte: A Autora (2015).

O modelo proposto teve suas hipóteses testadas com um questionário respondido por membros de diversas comunidades de software livre. Na próxima seção, serão discutidos os resultados da análise dos dados quantitativos.

4.3.2 Análise dos Dados Quantitativos

Os dados quantitativos foram obtidos com um questionário, em duas versões, impresso (somente na língua portuguesa) e digital (na língua portuguesa e na língua inglesa). O questionário impresso foi administrado em duas ocasiões: um congresso regional de software, que reuniu participantes de diversas comunidades e aconteceu no dia 06 dezembro de 2014; e um encontro nacional de participantes de uma comunidade de software livre, que reuniu 40 membros dessa comunidade no dia 13 de dezembro de 2014. O questionário digital foi administrado utilizando a ferramenta Qualtrics® e ficou aberto para respostas de 05 de janeiro a 06 de fevereiro de 2014. Ele foi divulgado em listas de e-mail de comunidades de software livre e da ASL (Associação de Software Livre), na páginas do FISL (Fórum Internacional de Software Livre) no Facebook (7.489 seguidores) e Twitter (7.124 seguidores), na página do Facebook de um importante *evangelista* de software livre (3.056 seguidores, 4.964 amigos) e em diversos grupos do Facebook sobre software livre. A lista desses grupos onde o questionário foi divulgado está no Apêndice C.

Foram respondidos 290 questionários em português e 113 questionários em inglês, totalizando um volume bruto de 403 questionários respondidos. Foram eliminados os questionários incompletos e os que não encaixavam no grupo estudado (como, por exemplo, os respondentes que não indicaram de quais comunidades participam nas perguntas de caracterização sócio-demográfica). Com isso, restaram 215 questionários em português e 66 questionários em inglês (281 questionários no total).

Em seguida, foi realizada uma análise do padrão de resposta, onde foram eliminados 21 questionários por terem 80% de respostas em um único item ou respostas em apenas 2 itens. Após a limpeza, 260 respostas foram analisadas. Esse volume de respostas está de acordo com o indicado por Hair *et al.* (2005), que exista entre 5 e 10 respondentes para cada item do questionário. Como o questionário apresenta 37 itens e a base tem 260 respostas, isso dá uma média de 7,02 respondente por item.

4.3.2.1 Caracterização dos Respondentes

A amostra apresenta as seguintes características sócio-demográficas: 91,9% são do gênero masculino e 8,1% são do gênero feminino; 25,8% tem de 18 a 24 anos, 23,8% de 25 a 29 anos, 18,1% de 30 a 34 anos, 8,5% de 35 a 39 anos, 8,1% de 40 a 44 anos e 15,8% acima de 45 anos; 5% possuem ensino médio incompleto, 6,5% ensino médio completo, 30% graduação incompleta, 33,1% graduação completa e 25,4% pós-graduação completa. A Tabela 8 consolida as características sócio-demográficas da amostra.

Tabela 8 – Dados demográficos amostrais dos respondentes

Gênero	Frequência	Percentual
Masculino	239	91,9%
Feminino	21	8,1%
TOTAL	260	100%
Faixa etária	Frequência	Percentual
18 – 24	67	25,8%
25 – 29	62	23,8%
30 – 34	47	18,1%
35 – 39	22	8,5%
40 – 44	21	8,1%
Acima de 45 anos	41	15,8%
TOTAL	260	100%
Nível educacional	Frequência	Percentual
Ensino médio incompleto	13	5%
Ensino médio completo	17	6,5%
Graduação incompleta	78	30%
Graduação completa	86	33,1%
Pós-graduação completa	66	25,4%
TOTAL	260	100%

Fonte: A Autora (2015).

Os respondentes são de 26 países diferentes, sendo 199 brasileiros e 61 estrangeiros. Essa diferença na nacionalidade dos respondentes se explica por que os dois eventos onde os questionários impressos foram aplicados aconteceram no Brasil; a ASL é uma associação brasileira e o FISL é um evento que acontece no Brasil. Além do Brasil, o país com maior número de respondentes são os Estados Unidos, com 12 respondentes ao todo. O Apêndice H mostra a lista completa de respondentes por país.

As profissões dos respondentes, assim como na fase qualitativa para identificação de motivações, são majoritariamente ligadas à Tecnologia da Informação. Foram encontradas 62 diferentes profissões entre os respondentes, sendo que 28 delas são relacionadas diretamente à TI, o que faz com que 56,4% dos respondentes tenham profissões na área de Tecnologia da Informação. As profissões mais comuns entre os entrevistados são desenvolvedor de software (14,8%), programador (12%) e analista de sistemas (6,4%). As profissões foram indicadas por cada respondente, em uma pergunta aberta, e elas foram somente agrupadas. O Apêndice E mostra a lista completa de profissões dos respondentes da pesquisa.

Quanto à participação nas comunidades de software livre, os participantes tiveram três características analisadas: de quantas comunidades participa, em qual comunidade o participante é

mais ativo e a quanto tempo faz parte da comunidade em que é mais ativo. Ao todo, foram encontradas 71 diferentes comunidades das quais os respondentes fazem parte, sendo que as comunidades mais citadas são Mozilla (17,6%), Ubuntu (8,8%), Linux (6,4%) e TchêLinux (6,0%). O Apêndice F mostra a lista completa de comunidades das quais os respondentes participam. A Tabela 9 compila as características de participação nas comunidades dos respondentes.

Tabela 9 – Características de participação nas comunidades de software livre

De quantas comunidades participa?	Frequência	Percentual
1	52	20,0%
2 – 5	162	62,3%
6 – 9	17	6,5%
Acima de 10	29	11,2%
TOTAL	260	100%
Tempo de comunidade	Frequência	Percentual
Menos de 1 ano	34	13,0%
1 – 2 anos	83	31,9%
3 – 5 anos	77	29,6%
6 – 9 anos	37	14,2%
Mais de 10 anos	29	11,1%
TOTAL	260	100%

Fonte: A Autora (2015).

É necessário, a seguir, determinar o padrão distributivo da amostra. Segundo Hair *et al.* (2014), o padrão distributivo da amostra é necessário para determinar os procedimentos estatísticos a serem utilizados para os testes do modelo de mensuração. A análise do padrão distributivo será visto a seguir.

4.3.2.2 Padrão Distributivo dos Dados

Para determinar a normalidade da amostra, foram verificadas a assimetria e a curtose das variáveis. A assimetria mensura se a distribuição é simétrica ou assimétrica; a curtose mostra a medida do pico ou achatamento de uma curva de distribuição (HAIR *et al.*, 2005). A Tabela 10 mostra os valores de assimetria e curtose da amostra.

Tabela 10 – Assimetria e curtose das variáveis

	Assimetria			Curtose		
	Estatística	Erro	Z-Score	Estatística	Erro	Z-Score
ksd1	-.541	.151	-3.58	-.558	.301	-1.855
ksd2	-1.026	.151	-6.80	.368	.301	1.224
ksd3	-.350	.151	-2.32	-.735	.301	-2.441
ksd4	-.018	.151	-0.12	-.752	.301	-2.497
ksc1	-1.080	.151	-7.16	.342	.301	1.138
ksc2	-1.126	.151	-7.46	1.066	.301	3.543
ksc3	-.273	.151	-1.80	-1.027	.301	-3.411
ksc4	-.462	.151	-3.06	-.658	.301	-2.185
easy1	-.636	.151	-4.21	-.383	.301	-1.274
easy2	-.641	.151	-4.25	-.546	.301	-1.813
easy3	-.816	.151	-5.40	.100	.301	.332
easy4	-.459	.151	-3.04	-.870	.301	-2.890
img1	-.772	.151	-5.11	-.048	.301	-.159
img2	-.544	.151	-3.60	-.200	.301	-.664
img3	-.738	.151	-4.88	-.031	.301	-.101
img4	-.485	.151	-3.21	-.233	.301	-.773
img5	-.348	.151	-2.31	-.588	.301	-1.952
lo1	-1.722	.151	-11.40	3.229	.301	10.726
lo2	-1.666	.151	-11.03	3.239	.301	10.760
lo3	-1.178	.151	-7.80	1.327	.301	4.409
prof1	-1.017	.151	-6.74	-.028	.301	-.092
prof2	-.675	.151	-4.47	-.593	.301	-1.971
prof3	-1.312	.151	-8.69	1.312	.301	4.359
prof4	-1.398	.151	-9.26	1.481	.301	4.921
sup1	-1.246	.151	-8.25	1.703	.301	5.658
sup2	-.708	.151	-4.69	-.032	.301	-.106
sup3	-.624	.151	-4.13	-.134	.301	-.446
sup4	-.495	.151	-3.28	-.320	.301	-1.062
kqi1	-.817	.151	-5.41	.683	.301	2.268
kqi2	-.678	.151	-4.49	.089	.301	.294
kqi3	-.908	.151	-6.01	.996	.301	3.309
kqc1	-1.141	.151	-7.55	1.066	.301	3.540
kqc2	-.858	.151	-5.68	-.055	.301	-.183
kqc3	-1.228	.151	-8.13	1.547	.301	5.141
kqa1	-1.258	.151	-8.33	2.053	.301	6.822
kqa2	-1.309	.151	-8.67	2.282	.301	7.582
kqa3	-1.514	.151	-10.03	3.085	.301	10.249

Fonte: A Autora (2015).

O Teste de Saphiro-Wilks também avalia a normalidade dos dados quanto aos critérios de assimetria e curtose, mas comparando os dados da amostra com dados normais de mesma média e desvio padrão da amostra trabalhada. Utilizando um α igual a 5%, nenhuma variável da amostra apresenta uma distribuição normal. A Tabela 11 mostra os valores do teste de Saphiro-Wilks.

Tabela 11 – Teste de Saphiro-Wilks

	Statistic	Sig.		Statistic	Sig.
ksd1	.905	.000	prof1	.814	.000
ksd2	.832	.000	prof2	.875	.000
ksd3	.928	.000	prof3	.801	.000
ksd4	.945	.000	prof4	.790	.000
ksc1	.822	.000	sup1	.827	.000
ksc2	.852	.000	sup2	.900	.000
ksc3	.916	.000	sup3	.911	.000
ksc4	.920	.000	sup4	.918	.000
easy1	.908	.000	kqi1	.880	.000
easy2	.903	.000	kqi2	.908	.000
easy3	.893	.000	kqi3	.866	.000
easy4	.915	.000	kqc1	.839	.000
img1	.884	.000	kqc2	.877	.000
img2	.915	.000	kqc3	.843	.000
img3	.898	.000	kqa1	.831	.000
img4	.923	.000	kqa2	.820	.000
img5	.934	.000	kqa3	.781	.000
lo1	.721	.000			
lo2	.738	.000			
lo3	.823	.000			

Fonte: A Autora (2015).

Os dados não são aderentes a uma distribuição normal não variada. Nesse caso, Hair *et al.* (2014) recomenda utilizar modelagens de equações estruturais com estimação de ajustes de mínimos quadrados (SEM-PLS). Na próxima seção, será descrita a análise da confiabilidade dos construtos.

4.3.2.3 Análise de Confiabilidade

O teste de fidedignidade do instrumento de pesquisa foi realizado analisando a Consistência Interna, ou seja, a avaliação de que a amostra está livre de vieses. Isso é verificado pelo coeficiente do Alfa de Cronbach. Para o instrumento, o valor mínimo adequado é 0,7 (HAIR *et al.*, 2005); os

construtos devem estar acima de 0,60 para serem adequados (HAIR *et al.*, 2014). A Tabela 12 mostra os valores de Alfa de Cronbach para todos os construtos do modelo de mensuração e é possível constatar que tanto o instrumento como os construtos apresentam valores adequados.

Tabela 12 – Fidedignidade do Modelo de Pesquisa

Construto	Nº de Itens	Alfa de Cronbach
Facilidade de acesso	4	0,8066
Reconhecimento	5	0,9209
Qualidade acionável	3	0,8981
Qualidade contextual	3	0,7913
Qualidade intrínseca	3	0,8507
Coleta do conhecimento	4	0,7022
Doação do conhecimento	4	0,7703
Aprendizado	3	0,6573
Motivações Profissionais	4	0,9141
Suporte ao compartilhamento	4	0,8498
Instrumento	37	0,918

Fonte: A Autora (2015).

Para verificar se os itens compartilham um mesmo significado, foi utilizada a correlação item-total corrigido (CITC). De acordo com Hair *et al.* (2005), os itens com CITC < 0,5 devem ser eliminados do modelo. Na prática, foram eliminados do modelo os itens que apresentavam CITC < 0,4 e cuja eliminação impactava positivamente no valor do Alfa de Cronbach.

O item do construto de doação do conhecimento ksd1 apresenta CITC = 0,322, porém, a exclusão do item afetaria negativamente o Alfa de Cronbach, de modo que o item foi mantido. Os itens do construto de doação do conhecimento também apresentaram CITC abaixo do indicado: ksc1 tem CITC = 0,262 e ksc2 tem CITC = 0,313. A exclusão de ambos os itens afeta positivamente o Alfa de Cronbach, de modo que os itens foram eliminados do construto.

O item easy2 tem CITC = 0,388, mas sua exclusão produz uma alteração inexpressiva no Alfa de Cronbach, de forma que foi escolhido mantê-lo. O item lo1 apresenta CITC = 0,293 e sua eliminação afeta positivamente o Alfa de Cronbach, de modo que foi eliminado. A Tabela 13 mostra os valores da correlação item-total corrigido dos construtos originais, os CITCs dos construtos ajustados e o valor do Alfa de Cronbach após os ajustes.

Tabela 13 – Correlação item-total corrigido dos construtos

Construto	CITC	CITC após eliminação	Alfa de Cronbach antes e após eliminação
Facilidade de acesso	0,388 – 0,703	0,388 – 0,703	0,8066
Reconhecimento	0,520 – 0,898	0,520 – 0,898	0,9209
Qualidade acionável	0,682 – 0,797	0,682 – 0,797	0,8981
Qualidade contextual	0,535 – 0,581	0,535 – 0,581	0,7913
Qualidade intrínseca	0,618 – 0,690	0,618 – 0,690	0,8507
Coleta do conhecimento	0,262 – 0,625	0,625	0,7022 - 0,7670
Doação do conhecimento	0,322 – 0,584	0,322 – 0,584	0,7703
Aprendizado	0,293 – 0,506	0,506	0,6573 - 0,6690
Motivações Profissionais	0,624 – 0,822	0,624 – 0,822	0,9141
Suporte ao compartilhamento	0,464 – 0,703	0,464 – 0,703	0,8498

Fonte: A Autora (2015).

Tendo avaliado a confiabilidade do instrumento de pesquisa, o próximo passo é realizar uma análise fatorial exploratória, para analisar a validade discriminante do instrumento.

4.3.2.4 Análise Fatorial Exploratória

A base foi adaptada para ser trabalhada nos softwares *SPSS®* e *SmartPLS®*. Para facilitar o manuseio dos dados, os nomes de construtos e perguntas foram trocados por rótulos, como pode ser visto no Quadro 12.

Quadro 12 – Rótulos dos construtos do estudo

Rótulo	Construto
ksc	Coleta do conhecimento
ksd	Doação do conhecimento
easy	Facilidade de acesso ao conhecimento
kqa	Qualidade acionável do conhecimento
kqc	Qualidade contextual do conhecimento
kqi	Qualidade intrínseca do conhecimento
img	Reconhecimento
sup	Suporte ao compartilhamento do conhecimento
prof	Motivações profissionais
lo	Aprendizado

Fonte: A Autora (2015).

A Análise Fatorial Exploratória foi realizada com a Análise de Componentes Principais (PCA), com método de rotação ortogonal VARIMAX, como descrito por Hair *et al.* (2009). O valor do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi 0,884, acima do valor recomendado ($KMO > 0,8$) e o teste de esfericidade de Bartlett apresenta uma significância de 0,000, o que mostra que os dados são adequados à análise pretendida.

Foram identificados 8 componentes na matriz rotacionada. Os itens de qualidade do conhecimento foram todos agregados no mesmo componente. Isso pode ser explicado por que, segundo Yoo (2014), os componentes da qualidade do conhecimento têm influência uns nos outros, de forma que não há sentido em trabalhar uma dimensão do conhecimento em separado das outras. O item kqc2 apresenta carga fatorial inferior a 0,6, no entanto, optou-se manter este item pelo seu significado na escala e também por apresentar carga inferior nas demais dimensões. A Tabela 14 mostra a matriz da Análise Fatorial Exploratória entre blocos.

Tabela 14 – Análise Fatorial Exploratória entre blocos

	Qualidade	Reconhecimento	Profissional	Facilidade	Suporte	Coleta	Doação	Aprendizado
ksd1						,721		
ksd2						,729		
ksd3						,678		
ksd4						,715		
ksc3							,838	
ksc4							,803	
easy1				,800				
easy2				,681				
easy3				,786				
easy4				,722				
img1		,832						
img2		,913						
img3		,882						
img4		,846						
img5		,703						
lo2								,771
lo3								,833
prof1			,788					
prof2			,815					
prof3			,852					
prof4			,786					
sup1					,617			
sup2					,777			
sup3					,684			
sup4					,710			
kqi1	,733							
kqi2	,712							
kqi3	,831							
kqc1	,708							
kqc2	,471							
kqc3	,641							
kqa1	,840							
kqa2	,772							
kqa3	,738							

Fonte: A Autora (2015).

A variância total explicada do estudo, exibida na Tabela 15, mostra a variância para cada componente resultante da Análise Fatorial Exploratória. A variância explicada pelos fatores corresponde a 71,25% da variância do modelo, o que está acima do limite de 60%. Todos os componentes apresentam carga fatorial (autovalor) acima de 1. Portanto, estão dentro dos limites indicados por Hair *et al.* (2005).

Tabela 15 – Variância total explicada

Componente	Carga Fatorial	% da Variância	% Acumulado
1	5,288	15,552	15,552
2	4,160	12,236	27,789
3	3,547	10,431	38,220
4	2,905	8,545	46,764
5	2,627	7,727	54,491
6	2,364	6,954	61,445
7	1,741	5,121	66,565
8	1,593	4,685	71,250

Fonte: A Autora (2015).

A análise fatorial intra-blocos mostra que os construtos apresentam unidimensionalidades, como pode ser observado na Tabela 16. Todos os construtos apresentam autovalores acima de 1. Dois construtos, Qualidade do Conhecimento e Doação do Conhecimento, apresentam valores abaixo de 60%, porém são bastante próximos. Todos os outros construtos têm valores acima do limite indicado.

Tabela 16 – Análise fatorial intra-blocos

Construto	Autovalor	Variância explicada
Qualidade do conhecimento	5,250	58,330%
Reconhecimento	3,819	76,373%
Motivações Profissionais	3,183	79,579%
Facilidade de Acesso	2,547	63,667%
Suporte ao Compartilhamento	2,765	69,122%
Coleta do Conhecimento	1,625	81,260%
Doação do Conhecimento	2,372	59,305%
Aprendizado	1,506	75,310%

Fonte: A Autora (2015).

Após a análise do instrumento, passa-se para a etapa de Teste do Modelo de Mensuração, utilizando a técnica de SEM-PLS. Os resultados dessa etapa estão na próxima seção.

4.3.2.5 Teste do Modelo de Mensuração

A avaliação do SEM começa com a montagem do modelo na ferramenta SmartPLS e a utilização do Algoritmo PLS. Com isso, é possível analisar os valores de qualidade e cargas das variáveis do modelo.

A partir do algoritmo PLS, pode-se ver os valores de qualidade do modelo ajustado, mostrados na Tabela 17. O primeiro valor a ser verificado são as AVEs, para avaliar a Validade Convergente do modelo, onde a AVE > 0,5. Os valores das AVEs de todos os construtos obedecem o critério, dessa forma, segue-se para a análise da Consistência Interna.

Tabela 17 – Qualidade do Modelo Ajustado

	AVE	Confiabilidade Composta	R ²	Alfa de Cronbach
lo	0,7504	0,8572	-	0,6721
easy	0,6307	0,8701	-	0,8066
img	0,7629	0,9412	-	0,9209
kqa	0,8302	0,9362	0,5437	0,8981
kqc	0,7030	0,8764	0,3716	0,7913
kqi	0,7698	0,9093	-	0,8507
ksc	0,8123	0,8964	0,1371	0,7694
ksd	0,5927	0,8530	0,3210	0,7703
prof	0,7955	0,9396	-	0,9141
sup	0,6898	0,8986	-	0,8498

Fonte: A Autora (2015).

Todos os construtos tiveram valores satisfatórios para a Confiabilidade Composta e somente um construto (lo) teve um valor abaixo de 0,7 para o Alfa de Cronbach, mas ainda dentro limite aceitável. O próximo passo é a avaliação das cargas internas (*Outer Loadings*) e das cargas cruzadas (*Cross Loadings*), a fim de verificar a Validade Discriminante do modelo.

A Tabela 18 mostra os *Cross Loadings* e *Outer Loadings* das variáveis do SEM. Os *Outer Loadings* estão contornados na coluna correspondente ao construto. Os *Cross Loadings*, ou seja, valores com cargas mais altas do item em questão, estão destacados em azul na tabela.

Tabela 18 – Outer Loadings e Cross Loadings

	easy	img	kqa	kqc	kqi	ksc	ksd	lo	prof	sup
easy1	0,8989	0,1557	0,2734	0,3942	0,3726	0,2135	0,2715	0,1665	0,1288	0,3606
easy2	0,6166	-0,0536	0,0813	0,1282	0,191	0,0864	0,0986	0,0471	-0,0919	0,1767
easy3	0,8723	0,1055	0,2953	0,3647	0,3378	0,1741	0,2449	0,1431	0,1989	0,3963
easy4	0,7574	0,1084	0,3198	0,3796	0,3597	0,1222	0,1283	0,0963	0,1613	0,3603
img1	0,1065	0,8862	0,1425	0,2077	0,1445	0,1942	0,3489	0,1918	0,4563	0,3197
img2	0,1079	0,9339	0,1281	0,2098	0,1063	0,1573	0,2705	0,1909	0,4332	0,3267
img3	0,153	0,9187	0,1279	0,2116	0,1187	0,202	0,2646	0,2433	0,467	0,3574
img4	0,1131	0,8618	0,1726	0,2471	0,1859	0,1468	0,2661	0,1379	0,3389	0,3611
img5	0,0564	0,7551	0,1427	0,1277	0,0729	0,1675	0,2662	0,1164	0,3365	0,3901
kqa1	0,2854	0,1684	0,9057	0,6683	0,6622	0,1092	0,1328	0,2323	0,3307	0,3794
kqa2	0,3322	0,1549	0,9322	0,5722	0,6034	0,0555	0,1638	0,237	0,2692	0,4693
kqa3	0,2506	0,1192	0,8952	0,5345	0,5488	0,0964	0,1631	0,2517	0,2535	0,4317
kqc1	0,3449	0,1691	0,6173	0,877	0,6093	0,1971	0,2144	0,2964	0,3343	0,4379
kqc2	0,3196	0,322	0,4211	0,7906	0,3835	0,1848	0,2333	0,2398	0,4542	0,3402
kqc3	0,3888	0,1259	0,5781	0,8455	0,5055	0,1364	0,1295	0,1964	0,3803	0,317
kqi1	0,3758	0,1291	0,5398	0,5312	0,8573	0,1401	0,1843	0,1809	0,1822	0,3161
kqi2	0,4416	0,1197	0,537	0,5219	0,8858	0,1312	0,1807	0,1157	0,157	0,4149
kqi3	0,2658	0,1329	0,6699	0,5498	0,8887	0,0488	0,0664	0,1256	0,1327	0,3971
ksc3	0,1219	0,1876	0,0586	0,1471	0,102	0,8915	0,4278	0,1858	0,2255	0,2404
ksc4	0,2349	0,1742	0,1127	0,2194	0,1112	0,9109	0,3893	0,2828	0,2921	0,3067
ksd1	0,3096	0,2035	0,208	0,2282	0,1794	0,3561	0,8212	0,2649	0,3152	0,4597
ksd2	0,2749	0,1634	0,1987	0,242	0,2103	0,2607	0,7144	0,2832	0,2475	0,3083
ksd3	-0,0044	0,3698	0,067	0,1378	0,05	0,3478	0,7409	0,1691	0,319	0,1734
ksd4	0,1961	0,2782	0,0433	0,094	0,0591	0,4164	0,7982	0,1576	0,2275	0,2815
lo2	0,1249	0,1871	0,2202	0,2688	0,1403	0,2547	0,2702	0,9015	0,3699	0,2731
lo3	0,1494	0,1628	0,2402	0,237	0,1371	0,1941	0,2126	0,8296	0,2795	0,2394
prof1	0,1559	0,4981	0,2469	0,3669	0,1306	0,2879	0,3675	0,3747	0,9184	0,3949
prof2	0,1066	0,4435	0,1856	0,3504	0,1019	0,2575	0,3031	0,2892	0,8927	0,3478
prof3	0,1052	0,3703	0,3306	0,4423	0,1963	0,2395	0,3091	0,3473	0,9121	0,3467
prof4	0,1685	0,3473	0,373	0,4661	0,214	0,2403	0,2989	0,339	0,8425	0,3845
sup1	0,2332	0,4025	0,3389	0,3159	0,2729	0,1391	0,2972	0,2488	0,3543	0,758
sup2	0,3865	0,2678	0,4001	0,361	0,3934	0,3162	0,3716	0,2722	0,335	0,8895
sup3	0,516	0,1962	0,384	0,4328	0,4068	0,2493	0,2634	0,188	0,2667	0,8133
sup4	0,291	0,4398	0,42	0,3663	0,3574	0,2882	0,3841	0,2646	0,4027	0,8555

Fonte: A Autora (2015).

O *Cross Loadings* e *Outer Loadings* não apresentam problema, visto que a carga dos itens é maior para seus respectivos construtos do que para outros construtos em todos os casos e todos os valores de *Outer Loading* (carga do item no seu respectivo construto) são maiores que 0,7.

O próximo passo é testar o critério de *Fornell Larcker* para verificar a Validade Discriminante do modelo. A Tabela 19 mostra o Teste de *Fornell Larcker* do modelo. As raízes quadradas das AVEs estão destacadas em azul.

Tabela 19 – Teste de *Fornell Larcker* do Modelo Ajustado

	lo	easy	img	kqa	kqc	kqi	ksc	ksd	prof	sup
lo	0,8662									
easy	0,1559	0,7941								
img	0,2029	0,123	0,8734							
kqa	0,2631	0,3184	0,1636	0,9111						
kqc	0,293	0,419	0,2307	0,6546	0,8384					
kqi	0,1596	0,4061	0,1453	0,6681	0,6096	0,8773				
ksc	0,2623	0,2008	0,2003	0,0964	0,2051	0,1184	0,9012			
ksd	0,2817	0,2549	0,3291	0,1669	0,2255	0,1596	0,4521	0,7698		
prof	0,3798	0,1509	0,4693	0,3153	0,4525	0,1779	0,2888	0,3605	0,8919	
sup	0,2970	0,4193	0,4003	0,4659	0,4394	0,4293	0,3051	0,4035	0,4139	0,8305

Fonte: A Autora (2015).

O critério de Fornell Larcker relaciona as raiz quadrada da AVE e as correlações entre os construtos. A raiz quadrada da AVE deve ser maior do que a correlação entre os construtos. Pode-se ver na Tabela 19 que o modelo atende ao critério, de forma que está garantida a Validade Discriminante do modelo.

Tendo atendido a todos os critérios dos Testes do Modelo de Mensuração, o próximo passo é avaliar o Modelo Estrutural, o que será feito na próxima seção.

4.3.2.6 Avaliação do Modelo Estrutural

Inicia-se a análise pelo exame das colinearidades do modelo. Seguindo os critérios estabelecidos por Hair *et al.* (2014), a colinearidade foi analisada quanto à tolerância e ao valor do VIF. A Tabela 20 mostra os valores da tolerância e VIF para todos os construtos, e é possível notar que eles estão adequados para os valores de referência (tolerância > 0,2 e VIF < 5), ou seja, que não existe colinearidade no modelo.

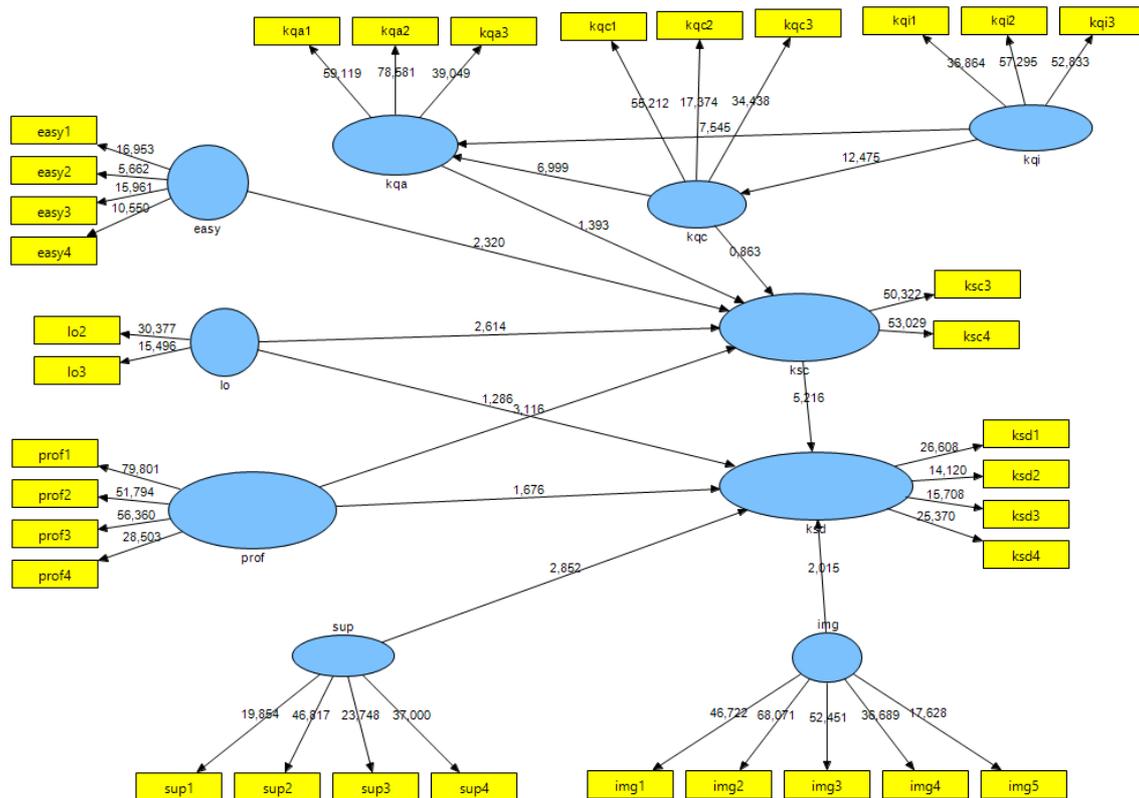
Tabela 20 – Colinearidades dos construtos do Modelo Estrutural

Var. Ind.	kqc		kqa		ksc		kds	
	Tolerância	VIF	Tolerância	VIF	Tolerância	VIF	Tolerância	VIF
kqi	1	1	-	-	-	-	-	-
kqc	-	-	,628	1,591	,460	2,174	-	-
kqa	-	-	,628	1,591	,564	1,774	-	-
easy	-	-	-	-	,817	1,224	-	-
lo	-	-	-	-	,828	1,208	,815	1,227
prof	-	-	-	-	,726	1,378	,652	1,533
sup	-	-	-	-	-	-	,730	1,370
img	-	-	-	-	-	-	,728	1,374
ksc	-	-	-	-	-	-	,857	1,167

Fonte: A Autora (2015).

Em seguida, foi realizado o procedimento de *Bootstrapping*, através do qual é possível avaliar a significância das relações e a qualidade de ajuste do modelo. A Figura 10 mostra o resultado do *Bootstrapping* no programa *SmartPLS*.

Figura 10 – Resultado do *Bootstrapping* do Modelo Completo



Fonte: A Autora (2015).

A significância das relações é vista com o test t de *Student*. Quando os valores de referência são acima de 1,96, inferem-se $\alpha < 0,05$. Dessa forma, rejeitam-se as hipóteses nulas e aceitam-se as hipóteses propostas. A Tabela 21 mostra as relações testadas no modelo estrutural, seus coeficientes de caminho e valores t.

Tabela 21 – Relações testadas no modelo estrutural

Hipóteses	Relações	Coefficiente de Caminho (β)	Desvio Padrão	Erro padrão	Valor t	Status ($\alpha = 0,05$)
H1	easy \rightarrow ksc	0,1477	0,1600	0,0659	2,3198	Suportada
H2a	kqi \rightarrow kqc	0,6096	0,6140	0,0504	12,4752	Suportada
H2b	kqc \rightarrow kqa	0,3937	0,3952	0,0598	6,9993	Suportada
H2c	kqi \rightarrow kqa	0,4281	0,4264	0,0598	7,5446	Suportada
H2d	kqc \rightarrow ksc	0,0707	0,0628	0,0869	0,8629	Rejeitada
H2e	kqa \rightarrow ksc	-0,1056	-0,1006	0,0779	1,3930	Rejeitada
H3	img \rightarrow ksd	0,1257	0,1322	0,0657	2,0154	Suportada
H4	sup \rightarrow ksd	0,1911	0,1968	0,0720	2,8520	Suportada
H5a	lo \rightarrow ksc	0,1690	0,1710	0,0631	2,6143	Suportada
H5b	lo \rightarrow ksd	0,0774	0,0803	0,0658	1,2857	Rejeitada
H6a	prof \rightarrow ksc	0,2036	0,2043	0,0689	3,1157	Suportada
H6b	prof \rightarrow ksd	0,1009	0,0970	0,0579	1,6759	Rejeitada
H7	ksc \rightarrow ksd	0,3192	0,3170	0,0607	5,2157	Suportada

Fonte: A Autora (2015).

Com base no valor de α de 5% para o teste t de *Student*, as hipóteses H1, H2a, H2b, H2c, H3, H4, H5a, H6a e H7 foram suportadas. A hipótese H6b é suportada com $\alpha = 0,1$, o que não é ideal para as relações, pois aumenta a chance de erros. Assim, adapta-se o modelo para avaliar como os valores t se comportam quando as relações de menor significância são retiradas. Pode-se ver na Tabela 21 que a hipótese menor valor t é a H2e. Por isso, ela é a primeira retirada do modelo, para ser feito o recálculo.

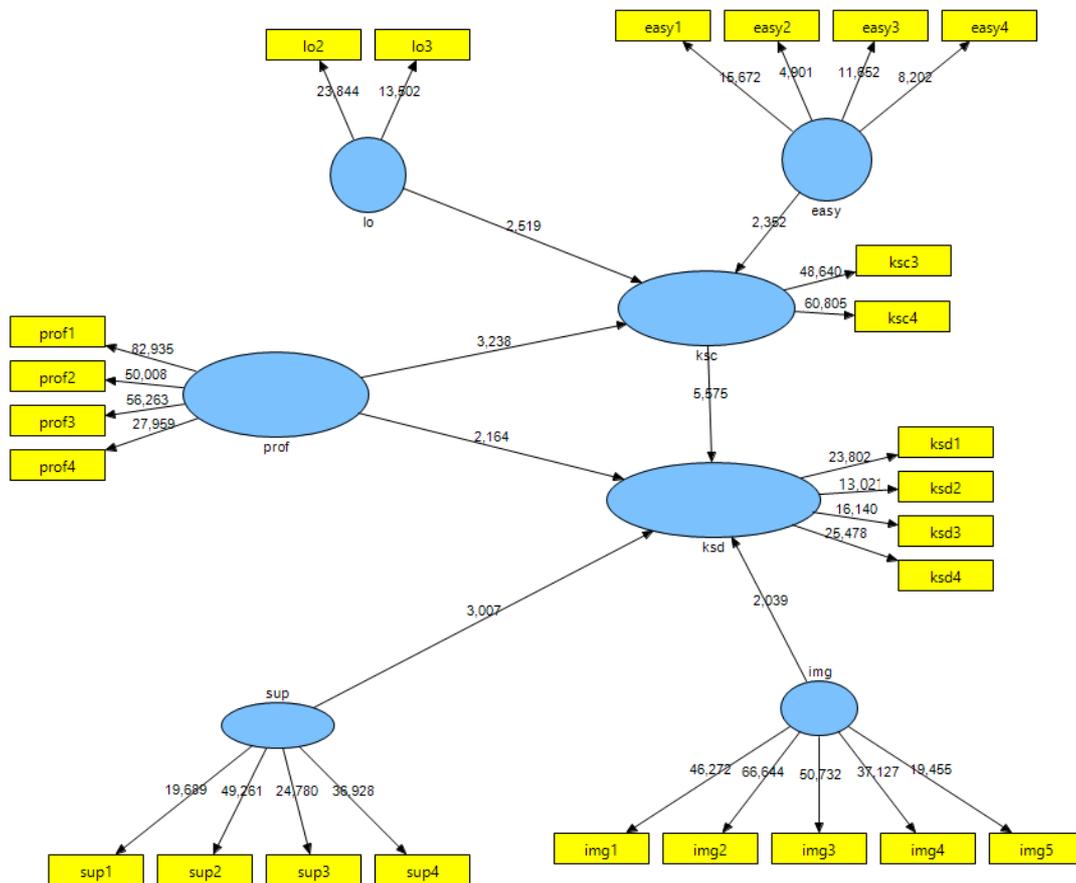
Na primeira adaptação, H2e apresenta $t=1,021$, H5b apresenta $t=1,332$ e H6b apresenta $t=1,750$, ou seja, nenhuma delas é suportada com $\alpha = 0,05$. Todas as outras hipóteses continuam suportadas. Portanto, retira-se H2e do modelo, para reavaliação. Ao retirar H2e, pode-se afirmar que a relação entre a qualidade do conhecimento e a coleta do conhecimento não apresentou significância. Com a retirada dessa relação, todos os construtos de qualidade do conhecimento saem do modelo e também as hipóteses H2a, H2b e H2c.

O algoritmo de *Bootstrapping* foi rodado novamente, no modelo adaptado. Os resultados mostram que H5b apresenta $t=1,258$ e H6b apresenta $t=1,732$. Todas as outras relações continuam

significativas para $\alpha = 0,05$. Assim, retira-se H5b do modelo, o que mostra que aprendizado apresenta uma relação significativa somente com a coleta do conhecimento, não com a doação.

Novamente aplica-se o algoritmo de *Bootstrapping* no modelo adaptado. Com as modificações, H6b apresentou valor $t=2,2164$, o que faz com que seja aceita com $\alpha=0,05$. As outras relações também são significantes para $\alpha=0,05$, de forma que este foi a última adaptação necessária para o Modelo Estrutural. A Figura 11 mostra o resultado do *Bootstrapping* para o Modelo Adaptado.

Figura 11 – Resultado do *Bootstrapping* do Modelo Adaptado



Fonte: A Autora (2015).

Com isso, pode-se avaliar os coeficientes de caminho e os valores t finais do modelo adaptado. Eles estão sumarizados na Tabela 22.

Tabela 22 – Relações testadas no Modelo Estrutural Adaptado

Hipóteses	Relações	Coefficiente de Caminho (β)	Desvio Padrão	Erro padrão	Valor t	Status ($\alpha = 0,05$)
H1	easy \rightarrow ksc	0,1445	0,1540	0,0615	2,3515	Suportada
H3	img \rightarrow ksd	0,1266	0,1330	0,0621	2,0386	Suportada
H4	sup \rightarrow ksd	0,1911	0,1968	0,072	2,8520	Suportada
H5a	lo \rightarrow ksc	0,1619	0,1662	0,0643	2,5191	Suportada
H6a	prof \rightarrow ksc	0,2054	0,2012	0,0634	3,2376	Suportada
H6b	prof \rightarrow ksd	0,1226	0,1149	0,0567	2,1637	Suportada
H7	ksc \rightarrow ksd	0,3314	0,3360	0,0594	5,5751	Suportada

Fonte: A Autora (2015).

Sabendo o resultado do teste de hipóteses, o próximo passo é a avaliação da qualidade do modelo ajustado, a partir dos coeficientes de determinação de Pearson (R^2), que determina a acurácia preditiva, o indicador de *Stone-Geisser*, que mostra a relevância preditiva do modelo. A Tabela 23 mostra as R^2 e Q^2 do modelo.

Tabela 23 – Acurácia e relevância preditiva do modelo

Construto	R^2	Q^2
Coleta do conhecimento	0,1308	0,1035
Doação do conhecimento	0,3166	0,1859

Fonte: A Autora (2015).

A partir do valor de R^2 , pode-se ver que o modelo explica 13% do comportamento de coleta do conhecimento e 31% do valor de doação do conhecimento em comunidades de software livre. Também são observados valores de $Q^2 > 0$, o que indica a relevância preditiva do modelo.

Em seguida, avaliam-se os indicadores de impacto dos construtos (f^2) e de relevância preditiva relativa (q^2). Estes valores estão sumarizados na Tabela 24.

Tabela 24 – Impacto e relevância preditiva relativa dos construtos

	Coleta do Conhecimento			Doação do Conhecimento		
	Coefficiente de Caminho	f ²	q ²	Coefficiente de Caminho	f ²	q ²
Facilidade de acesso	0,145	0,024	0,016	-	-	-
Aprendizado	0,162	0,026	0,019	-	-	-
Motivações Profissionais	0,205	0,041	0,031	0,123	0,014	0,008
Suporte ao Compartilhamento	-	-	-	0,200	0,035	0,018
Reconhecimento	-	-	-	0,127	0,015	0,209

Fonte: A Autora (2015).

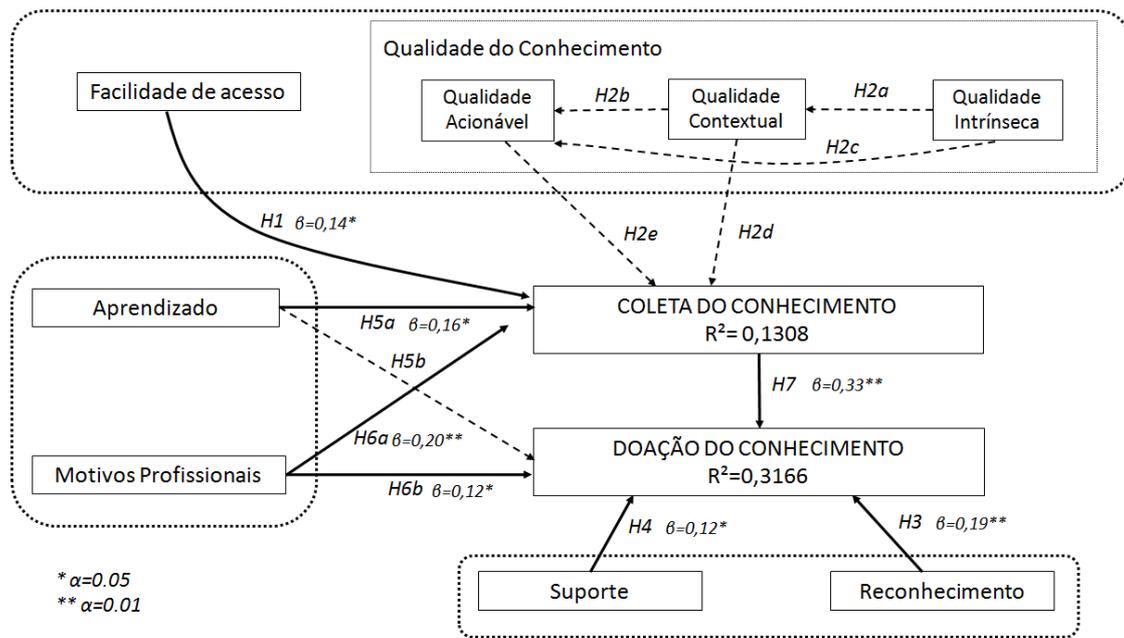
Pela Tabela 24 é possível observar que o impacto dos construtos é pequeno no modelo. Pode-se perceber também que a relevância preditiva relativa dos construtos é baixa, com exceção do construto de reconhecimento, que tem uma relevância preditiva relativa média sobre a doação do conhecimento.

A análise do Modelo Estrutural mostra que não há multicolinearidade, que sete hipóteses são suportadas e que existe capacidade e relevância preditiva no modelo. Na próxima seção, os resultados encontrados serão discutidos.

4.3.3 Discussão dos Resultados da Etapa Quantitativa

Após os testes do Modelo de Mensuração, seus ajustes e da avaliação do Modelo Estrutural, foram suportadas as hipóteses H1, H3, H4, H5a, H6a, H6b e H7 foram suportadas. A Figura 12 mostra o modelo SEM-PLS com os resultados dos testes estruturais. As linhas pontilhadas representam as hipóteses não suportadas.

Figura 12 – Modelo SEM-PLS com resultados dos testes estruturais



Fonte: A Autora (2015).

A hipótese H1, que propõe que a facilidade de acesso ao conhecimento disponível na comunidade de software livre influencia positivamente no comportamento de coleta do conhecimento de seus membros. O trabalho de Kankanhalli *et al.* (2005a) associa a facilidade de acesso de uso de um repositório de conhecimento *online* à maior procura de conhecimento desse sistema. Como o contexto de comunidades de *software* livre é extremamente ligado às tecnologias de comunicação, as interações entre seus membros e a busca por conhecimento acontecem muitas vezes *online*, o que está de acordo com o que é encontrado na literatura.

As hipóteses H2d e H2e tratavam da influência da qualidade do conhecimento no comportamento de coleta do conhecimento nas comunidades de software livre. Ambas foram rejeitadas. Com isso, as hipóteses H2a, H2b e H2c, por tratarem das influências dos construtos do conhecimento uns nos outros, também não foram confirmadas no modelo. Esse resultado sugere que os membros das comunidades de software livre não são motivados a coletar o conhecimento baseado em sua qualidade. Uma possível explicação para isso é que o conhecimento compartilhado nas comunidades é muitas vezes em forma de código ou de maneira informal utilizando ferramentas tecnologias de comunicação (como IRC e listas de e-mail) e somente em repositórios formais de conhecimento, de forma que os membros podem não associar a qualidade com a coleta na comunidade. Outra possível explicação para este resultado é que o compartilhamento influencie a qualidade do conhecimento, o que é suportado por Yoo (2014).

O reconhecimento foi confirmado como influência positiva no comportamento de doação do conhecimento nas comunidades de software livre, o que é proposto na hipótese H3. Esse resultado

está alinhado com a teoria, que diz que as pessoas compartilham seu conhecimento para ter reconhecimento e com isso construir reputações (WHITERSPOON et al., 2013). Os trabalhos de Kankanhalli et al. (2005b) e Hung et al. (2011) tratam de compartilhamento do conhecimento em repositórios eletrônicos e, assim como no caso da facilidade de acesso, existe uma relação com a forma como o conhecimento é compartilhado na comunidade, onde alguns dos *bas* são completamente *online*. Wu e Zhu (2012) e Hung et al. (2011) tratam do reconhecimento em meio empresarial, portanto a hipótese H2 reforça a teoria, com a aplicação ao contexto de comunidades de software livre.

O suporte para o compartilhamento do conhecimento influencia a doação do conhecimento, como confirmado pela hipótese H4. O suporte ao compartilhamento são as ações de incentivo e liderança para o compartilhamento do conhecimento (WHITERSPOON et al., 2013). A confirmação está de acordo com o trabalho de Lin (2007), que mostrou que o encorajamento e suporte da alta organização impacta no compartilhamento do conhecimento. Neste estudo, porém, o suporte é da própria comunidade, o que reforça também o papel da liderança das comunidades explorado na segunda etapa qualitativa.

As hipóteses H5a e H5b tratavam da influência do aprendizado no compartilhamento do conhecimento. A hipótese H5a foi suportada, indicando que o aprendizado impacta na coleta do conhecimento, o que está de acordo com o trabalho de Matzler e Mueller (2011), que aponta que o aprendizado impacta no compartilhamento do conhecimento. A hipótese H5b, entretanto, foi rejeitada, de forma que não se pode afirmar que o aprendizado impacte diretamente na doação do conhecimento.

A hipótese H7 foi confirmada, mostrando que a coleta do conhecimento impacta na sua doação. Na etapa quantitativa para identificação de motivações, identificou-se que membros motivados por aprendizado doam seu conhecimento por que isso os faz aprender mais, e também coletam conhecimento para poder doá-lo posteriormente, de forma que a relação se mantém. Ou seja, existe uma relação entre aprendizado e doação do conhecimento na comunidade, mediada pela coleta do conhecimento.

As motivações profissionais impactam no comportamento de coleta e de doação do conhecimento nas comunidades de software livre, como confirmam as hipóteses H6a e H6b. Essas motivações são relacionadas com crescimento na carreira e são motivadores extrínsecos, que são vistos na literatura como influências para o compartilhamento do conhecimento (AMIN et al., 2011; BAKAN et al., 2011; WHITERSPOON et al., 2013). Mesmo assim, não devem ser vistos como incentivos financeiros ou antecipação de promoção de uma forma tradicional, por que o compartilhamento do conhecimento não é feito na empresa onde o indivíduo trabalha e sim na

comunidade da qual faz parte voluntariamente. Dessa forma, as motivações profissionais são um novo tipo de motivador extrínseco identificado nesta pesquisa.

Finalmente, em convergência com o trabalho de Vries, Van der Hooff e Ridder (2004), a hipótese H7 foi confirmada, mostrando que, no contexto de comunidades de software livre, a coleta do conhecimento tem impacto positivo sobre a doação do conhecimento. Assim, os membros que mais coletam o conhecimento, são também os que mais doam. Isso pode ser explicado por que, de acordo com Van der Hoof e Ridder (2004), os benefícios individuais do compartilhamento do conhecimento se manifestam mais através da coleta, fazendo com que os beneficiados queiram reinvestir ao doar seu conhecimento. Na etapa qualitativa, foi visto que o altruísmo e a reciprocidade são indicados como motivações para o compartilhamento do conhecimento, e esse resultado sugere que elas podem estar ligadas ao comportamento de coleta influenciar o de doação no contexto de comunidades.

O modelo explica 13% do comportamento de coleta do conhecimento e 31% do comportamento de doação do conhecimento nas comunidades de software livre. O baixo impacto dos construtos pode ser explicado pela primeira etapa qualitativa deste estudo. Foram identificadas dezesseis motivações para o compartilhamento do conhecimento nas comunidades, sendo que ao todo sete impactam na coleta do conhecimento e dezessete ao todo impactam na doação do conhecimento. Destas, o modelo inclui duas que impactam na coleta e quatro que impactam na doação do conhecimento, de forma que a validade preditiva é adequada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as conclusões do trabalho (5.1), onde são discutidos os resultados obtidos na análise das três etapas dessa pesquisa, as implicações acadêmicas e gerenciais do trabalho (5.2) e, por fim, as limitações da pesquisa e sugestões de trabalhos futuros (5.3).

5.1 CONCLUSÃO

Este trabalho verificou a influência de motivações, as quais podem ser promovidas por ações de lideranças, para o comportamento de compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre. Para isso, o trabalho foi desenvolvido em três etapas de pesquisa, cada uma com seus objetivos específicos, de forma que o objetivo final foi alcançado.

A primeira etapa tinha por objetivo a identificação de motivações para o comportamento de compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre. Para isso, foi conduzida uma pesquisa qualitativa exploratória com membros de uma comunidade de software livre. A coleta de dados aconteceu durante uma reunião mundial de colaboradores da comunidade e aconteceu através de entrevistas semiestruturadas. As entrevistas foram transcritas e analisadas, utilizando a técnica de análise de conteúdo. Com isso, foram encontradas dezesseis motivações, que foram agrupadas por influência. Três influenciam somente a coleta do conhecimento: facilidade de acesso, confiança e qualidade do conhecimento. Nove influenciam somente a doação: altruísmo, auto-eficácia, feedback, reciprocidade, reconhecimento, prêmios, suporte, valores e doação do conhecimento. Quatro influenciam tanto coleta como doação do conhecimento: aprendizado, diversão, laços e motivações profissionais. Com isso, foi alcançado o objetivo específico da primeira etapa.

Na segunda etapa, foi realizada uma pesquisa qualitativa para identificar as motivações que podem sofrer influências das lideranças das comunidades. Foram conduzidas cinco entrevistas semiestruturadas com líderes de comunidades de software livre. Baseado no resultado da etapa anterior, foi pedido que os líderes indicassem as motivações de cada grupo sobre as quais pudessem agir de modo prático, para que ocorressem com mais frequência nos membros de suas comunidades. Com isso, foram identificadas as principais motivações passíveis de ações dos líderes: facilidade de acesso, qualidade do conhecimento, suporte ao compartilhamento, reconhecimento, aprendizado e motivações profissionais.

Na terceira etapa, que pretendia identificar a influência das motivações na coleta e na doação de conhecimento, as motivações indicadas pelos líderes foram testadas quantitativamente. As hipóteses foram estabelecidas obedecendo as influências indicadas na primeira etapa deste estudo.

A coleta de dados se deu com um questionário, aplicado em membros de diversas comunidades de software livre, e que obteve 260 respostas válidas (após a limpeza de dados). A análise se deu com a utilização de SEM-PLS.

O modelo foi avaliado através de uma Análise Fatorial Exploratória. Após ajustes, o modelo foi avaliado. Sete hipóteses do modelo foram aceitas. Com isso, confirmou-se que o aprendizado e da facilidade de acesso impactam na coleta do conhecimento, a influência da coleta do conhecimento, do reconhecimento e do suporte ao compartilhamento na doação do conhecimento e a influência das motivações profissionais na doação e na coleta do conhecimento nas comunidades de *software* livre. Com isso, o objetivo do trabalho foi alcançado: todas as principais motivações para o comportamento de compartilhamento do conhecimento indicadas pelos líderes foram verificadas.

5.2 CONTRIBUIÇÕES ACADÊMICAS E GERENCIAIS

Esse trabalho traz diversas contribuições acadêmicas e gerenciais, ligadas a cada uma de suas etapas. Na etapa qualitativa de identificação de motivações, através da análise de conteúdo das entrevistas, foram identificadas dezesseis motivações, organizadas em três grupos - as que afetam somente a coleta, as que afetam somente a doação, e as que afetam tanto a coleta quanto a doação. Todas as motivações dessa etapa foram identificadas na literatura, de forma que a pesquisa reforça suas influências no compartilhamento do conhecimento. Inclusive, essa etapa reforça a influência da coleta do conhecimento na doação do conhecimento, um resultado encontrado na pesquisa de Van der Hooff e Ridder (2004) em contexto organizacional e que foi indicado no contexto de comunidades.

As motivações encontradas na etapa qualitativa de identificação de motivações são organizadas em grupos, cada um com um foco específico. As motivações associadas à coleta do conhecimento estão relacionadas com o conhecimento, ou seja, para a coleta do conhecimento em uma comunidade de software livre os entrevistados consideram o conhecimento *per se* que a comunidade tem disponível. As motivações associadas à doação de conhecimento estão relacionadas com o indivíduo que doa o conhecimento, de forma que o doador é priorizado nas motivações para disponibilizar seu conhecimento para a comunidade. O terceiro grupo, das motivações associadas tanto à coleta quanto à doação, está vinculado às relações entre indivíduos, ou seja, para que essas motivações aconteçam é necessário que sejam estabelecidas relações entre os membros da comunidade de software livre.

A etapa qualitativa para verificação da influência dos líderes traz como implicação acadêmica o entendimento da perspectiva de um líder de comunidade de software livre sobre como suas ações

podem influenciar as comunidades das quais fazem parte. Como implicação gerencial, líderes de outras comunidades podem utilizar a lista das principais motivações para estabelecerem seus planos de ação para evidenciar o conhecimento, o indivíduo e as relações nas suas comunidades, a fim de mantê-las energizadas e ativas. É possível, também, que os líderes usem as ações identificadas nessa pesquisa como ponto de partida para realizar as próprias ações em suas comunidades.

A etapa quantitativa mostrou a influência no comportamento do compartilhamento do conhecimento de cinco motivações indicadas na etapa qualitativa de identificação de motivações e na literatura em outros contextos: facilidade de acesso ao conhecimento, aprendizado, reconhecimento, suporte ao compartilhamento do conhecimento e motivações profissionais. Juntamente com o resultado da etapa 2, essas demonstrações de influências são motivações gerenciais, visto que podem guiar os líderes em planos de ação para o incentivo ao compartilhamento do conhecimento em suas comunidades. Além disso, a confirmação dessas motivações em um novo contexto também é uma contribuição acadêmica.

A influência da coleta do conhecimento na doação do conhecimento, resultado da pesquisa de Van der Hooff e Ridder (2004) e indicado na etapa qualitativa de identificação de motivações, foi confirmada no contexto de comunidades. Por fim, uma escala nova para verificar as motivações profissionais foi criada e verificada, o que também é uma contribuição acadêmica do trabalho.

5.3 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

Cada etapa do trabalho apresenta suas limitações. Na etapa qualitativa para identificação de motivações, os dados foram coletados em somente uma comunidade de software livre. Essa limitação foi tratada na etapa quantitativa para seis motivações, mas ainda existe para as outras dez motivações identificadas nessa etapa do estudo.

Na etapa qualitativa para verificação da influência dos líderes, todas as entrevistas foram realizadas com líderes brasileiros. Mesmo os líderes de comunidades de alcance mundial e que não moram no Brasil, trabalham com os grupos brasileiros dentro das suas comunidades. Isso é uma limitação, pois a visão de líderes de comunidades que não estão ligadas ao Brasil pode ser diferente dos líderes brasileiros.

A etapa quantitativa teve seus dados coletados de duas formas, com questionários impressos e eletrônicos, o que pode mudar a forma como as questões são interpretadas. Além disso, foi administrado em duas linguagens, português e inglês. As respostas em português representam 76,6% dos resultados e os participantes de uma única comunidade representam 17,6% dos respondentes. As escalas utilizadas para aprendizado e coleta do conhecimento mostraram baixa correlação item-total corrigido, ficando com somente dois itens cada.

Para trabalhos futuros, sugere-se a identificação das ações que os líderes podem realizar para influenciar todas as motivações para o compartilhamento do conhecimento que podem sofrer essa influência e a investigação se essas ações são efetivas quando aplicadas nas comunidades. Além disso, é de relevância verificar quantitativamente se as motivações identificadas na primeira etapa qualitativa mas não exploradas na etapa quantitativa, são influências para o compartilhamento do conhecimento em comunidades de software livre de um modo geral. Por fim, é interessante investigar quais as ferramentas utilizadas nas comunidades de software livre estão ligadas aos processos de compartilhamento do conhecimento nessas comunidades.

REFERÊNCIAS

- AAKER, David A.; KUMAR, V.; DAY, George S. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas. 2009.
- AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, 50(2), 179-211, 1991.
- ALAVI, M.; LEIDNER, D.E. Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. **MIS Quarterly**, Minneapolis, United States, Minneapolis, v. 25, n. 1, p. 107-136, 2001.
- AMES, C.; ARCHER, J. Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. **Journal of educational psychology**, v. 80, n. 3, p. 260-267. 1988.
- AMIN, Aamir *et al.* Knowledge Sharing: Two-Dimensional Motivation Perspective and the Role of Demographic Variables. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 10, n. 02, p. 135-149, 2011.
- ANDERSON, J.C.; GERBING, D.W. Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. **Psychological bulletin**, Washington, v. 103, n. 3, p. 411, 05 1988.
- ARGOTE, L.; INGRAM, P.; LEVINE, J.; MORELAND, R. Knowledge Transfer in Organizations: Learning from the Experience of Others. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 82, n.1, p. 1 – 8, May 2000.
- BAKAN, I.; ERAAHAN, B.; BÜYÜKBESE, T. A research model on the effects of job satisfaction, extrinsic motivation and knowledge sharing intention on knowledge sharing, **China-USA Business Review**, n. 10, v. 10, p. 1047-1060, 2011.
- BANDURA, A. **Self-efficacy: The Exercise of Control**, W.H. Freeman and Company, New York, NY. 1997.
- BARCELLINI, F. *et al.* A socio-cognitive analysis of online design discussions in an Open Source Software community. **Interacting with Computers**, v. 20, n. 1, p. 141–165, jan. 2008.
- BARCELLINI, F.; DÉTIENNE, F.; BURKHARDT, J.-M. Participation in online interaction spaces: Design-use mediation in an Open Source Software community. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 39, n. 3, p. 533–540, maio 2009.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Paris: PUF, 2009. p.121-196.
- BENBASAT, Izak; ZMUD, Robert W. The Identity Crisis Within the IS Discipline: Defining and Communication the Discipline's Core Properties. **MIS Quarterly**, v.27, n.2, p.183-194, Dez. 2003.
- BLAU, P.M. **Exchange and Power in Social Life**, Wiley, New York, NY, 1969.

BJÖRKMAN, I.; BARNER-RASMUSSEN, W.; LI, L. Managing knowledge transfer in MNCs: the impact of headquarters control mechanisms. **Journal of International Business Studies**, Basingstoke, v. 35, n. 5, p. 443-455, 09 2004.

BOH, W. F.; NGUYEN, T.T.; XU, Y. Knowledge transfer across dissimilar cultures, **Journal of Knowledge Management**, v. 17, n. 1, p.29 – 46, 2013.

BOISOT, Max H. **Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy: Securing Competitive Advantage in the Information Economy**. Oxford University Press, 1998.

BRAFMAN, O.; BACKSTROM, R. **The Starfish and the Spider: The Unstoppable Power of Leaderless Organizations**. Penguin Group, New York, NY, 2006.

BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming**. 2. Ed. New York: Routledge, 2010. 396 p. 2010.

CARILLO, Kevin; OKOLI, Chitu. The Open Source Movement: A Revolution in Software Development. **The Journal of Computer Information Systems**. Winter 2008/2009.

CHAE, B. *et al.* EXPLORING KNOWLEDGE MANAGEMENT USING NETWORK THEORIES: QUESTIONS, PARADOXES AND PROSPECTS. **The Journal of Computer Information Systems**, Stillwater, v. 45, n. 4, p. 62-74, Summer 2005.

CHANG, H. H.; CHUANG, S. S. Social capital and individual motivations on knowledge sharing: Participant involvement as a moderator. **Information & Management**, 48, p.9-18, 2011.

CHATZOGLOU, P.D.; VRAIMAKI, E. Knowledge-sharing behaviour of bank employees in Greece. **Business Process Management Journal**, Bradford, v. 15, n. 2, p. 245-266, 2009.

CHEN, C.; CHANG, S.; LIU, C. Understanding knowledge-sharing motivation, incentive mechanisms, and satisfaction in virtual communities. **Social Behavior and Personality**, Palmerston North, v. 40, n. 4, p. 639-647, 2012.

CHIA-PING, Y.; TSAI-HSIN, CHU. Exploring knowledge contribution from an OCB perspective. **Information & Management**, Amsterdam, v. 44, n. 3, p. 321, 04 2007.

CHOI, SUE YOUNG; KANG, YOUNG SIK; LEE, H. The effects of socio-technical enablers on knowledge sharing: an exploratory examination. **Journal of Information Science**, v. 34, n. 5, p. 742–754, 3 abr. 2008.

CHOU, S. Knowledge creation: absorptive capacity, organizational mechanisms, and knowledge storage/retrieval capabilities. **Journal of Information Science**, United Kingdom, v. 31, n. 6, p. 453-465, dec. 2005.

CHOW, W. S.; CHAN, L. S. Social network, social trust and shared goals in organizational knowledge sharing. **Information & Management**, v. 45, n. 7, p. 458–465, nov. 2008.

- CHUN-MING, C.; MENG-HSIANG HSU; CHIA-HUI, Y. Factors affecting knowledge management success: the fit perspective. **Journal of Knowledge Management**, Kempston, v. 16, n. 6, p. 847-861, 2012.
- CHUNG, T.; GALLETA, D. Conceptualizing Knowledge Use: A Theoretical Framework and Empirical Study. **2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences**, p.3949-3958, Jan. 2012
- COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2nd ed. New York: Psychology Press, 1988.
- CONSTANT, D.; KIESLER, S.; SPROULL, L. The Kindness of strangers: the usefulness of electronic weak ties of technical advice. **Organizational Science**, v. 7, n. 2, p. 119-135, 1996.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- CSIKZENTMIHALYI, M. **Flow: The psychology of optimal experience**. New York: Harpers Perennial, 1990.
- CURADO, C.; BONTIS, N. Parallels in knowledge cycles. **Computers in Human Behavior**, v. 27, 4, p. 1438 – 1444, 2011.
- CYR, S.; CHUN, W.C. The individual and social dynamics of knowledge sharing: an exploratory study. **Journal of Documentation**, Bradford, v. 66, n. 6, p. 824-846, 2010.
- DALLE, J.; DAVID, P. A.; GHOSH, R. A.; WOLAK, F. A. Free & Open Source Software Developers and ‘the Economy of Regard’: Participation and Code-Signing in the Modules of the Linux Kernel. **OWLS: The Oxford Workshop on ‘Libre Source’**. Oxford Internet Institute, June 2004.
- DAVENPORT, T.; DE LONG, D.; BEERS, M. Successful Knowledge Management Projects. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, v. 39, n. 2, p. 43-57, winter 1998.
- DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 4. ed. Tradução de Lenke Peres. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 237 p.
- DECI, E.L.; RYAN, R.M. The support of autonomy and the control of behavior. **Journal of personality and social psychology**, v. 53, n. 6, p. 1024-1037, 12 1987.
- DU PLESSIS, M. The strategic drivers and objectives of communities of practice as vehicles for knowledge management in small and medium enterprises. **International Journal of Information Management** n. 28, p. 61-67, 2008.
- ECCLES, J. S.; WIGFIELD, A. Motivational beliefs, values, and goals. **Annual Review of Psychology**, v. 53, p. 109–32, 2002.
- EDUCAUSE. Seven things you should know about badges. **EDUCAUSE Learning Initiative**. 2012. Disponível em <<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7085.pdf>>. Acesso em 22 abr. 2014.

EISENHARDT, K.M. Agency Theory: An Assessment And Review. **Academy of Management. The Academy of Management Review**, Briarcliff Manor, v. 14, n. 1, p. 57, 01 1989.

ENDRES, M. L. *et al.* Tacit knowledge sharing, self-efficacy theory, and application to the Open Source community. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 3, p. 92–103, 2007.

FELLER, J.; FITZGERALD, B. A framework analysis of the open source software development paradigm. **Proceedings of 21st International Conference on Information System**. Association for Information Systems, p. 58-69. Brisbane, Australia, 2000.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2007.

FREE SOFTWARE FOUNDATION. A Definição de Software Livre. **O que é software livre?** Disponível em <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>>. Acesso em 26 jul. 2013.

FONTAINE, M. A.; MILLEN, D. R. Understanding the Benefits and Impact of Communities of Practice. In: HILDRETH, P. M. e KIMBLE, C. (Ed.). **Knowledge networks : innovation through communities of practice**. Hershey, PA: Idea Group Pub., 2004. 330.

GEE, W.B.; YOUNG-GUL, K. Breaking the myths of rewards: An exploratory study of attitudes about knowledge sharing. **Information Resources Management Journal**, Hershey, v. 15, n. 2, p. 14-21, Apr 2002.

GHOSH, R. A.; GLOTT, R.; KRIEGER, B.; ROBLES, G. Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study. **Report of the FLOSS Workshop on Advancing the Research Agenda on Free/Open Source Software**. Comissão Europeia, 2002.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos: Coleção Pesquisa Qualitativa**. Bookman. 1992.

GOODMAN, P.S.; DARR, E.D. Computer-aided systems and communities: Mechanisms for organizational learning in distributed environments. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 22, n. 4, p. 417–440, 1998.

GUINEA, A. O.; WEBSTER, J., STAPLES, D. S. A meta-analysis of the consequences on team functioning, **Information & Management**, v. 49, n. 6, p. 301-308. 2012.

GRANT, R.M. Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm. **Strategic Management Journal** (1986-1998), Chichester, v. 17, p. 109-123, Winter Special Issue, winter 1996.

GREGOR, S. The nature of theory in information systems. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 30, n. 3, p. 611-642, 2006.

HAIR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR, J. F.; HULT, G. T. M.; RINGLE, C.M.; SARSTEDT, M. **A primer on partial least squares structural equations modeling (PLS-SEM)**. Los Angeles: SAGE, 2014.

HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. Pls-sem: indeed a silver bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 19, n. 2, p. 139–151, 2011.

- HALAWI, L.A.; MCCARTHY, R.V.; ARONSON, J.E. An empirical investigation of knowledge management system' success. **The Journal of Computer Information Systems**, Stillwater, v. 48, n. 2, p. 121-135, 07 2008.
- HANSEN, Morten T. The Search Transfer Problem: The Role of Weak Ties in Sharing Knowledge Across Organizational Subunits. **Administrative Science Quarterly**, 44:82-111. 1999.
- HARS, A.; OU, S. Working for Free? Motivations for Participating in Open-Source Projects, **International Journal of Electronic Commerce**, 6:3, p. 25-39, 2002.
- HAU, Yong Sauk *et al.* The effects of individual motivations and social capital on employees' tacit and explicit knowledge sharing intentions. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 2, p. 356-366, 2013.
- HENDRIKS, P. H. J. Why share knowledge? The influence of ICT on the motivation for knowledge sharing. **Knowledge and Process Management**, v. 6, n. 2, p. 91-100. 1999.
- HOFSTEDDE, G. HOFSTEDDE, G. J.; MINKOV, M. **Cultures and Organizations: software of the mind**. Mc Gill, 2010.
- HSU-HSIN CHIANG; HAN, T.; JU-SUNG, C. The relationship between high-commitment HRM and knowledge-sharing behavior and its mediators. **International Journal of Manpower**, Bradford, v. 32, n. 5, p. 604-622, 2011.
- HSU, M.H.; JU, T.L.; YEN, C.H.; CHANG, C.M. Knowledge sharing behavior in virtual communities: the relationship between trust, self-efficacy and outcome expectation. **International Journal of Human- Computer Studies**, v. 65, p.153-69, 2007.
- HUANG, E.Y.; HUANG, T.K. Investigating the antecedents of user's knowledge sharing intention, *The Journal of Computer Information Systems*, n. 53, v. 2, p. 93-102, 2012.
- HUNG, Shin-Yuan; LAI, Hui-Min; CHANG, Wen-Wen. Knowledge-sharing motivations affecting R&D employees' acceptance of electronic knowledge repository. **Behaviour & Information Technology**, v. 30, n. 2, p. 213-230, 2011.
- INSTITUTO ANTÔNIO HOUAISS DE LEXICOGRAFIA. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. 2925 p.
- JØRGENSEN, N. Putting it all in the trunk: incremental software development in the FreeBSD open source project. **Information Systems Journal**, v. 11, n. 4, p. 321-336, 2001.
- KANKANHALLI, Atreyi; TAN, Bernard CY; WEI, Kwok-Kee. Understanding seeking from electronic knowledge repositories: An empirical study. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 56, n. 11, p. 1156-1166, 2005a.
- KANKANHALLI, A.; TAN, B.C.Y.; WEI, K. Contributing knowledge to electronic knowledge repositories: an empirical. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 29, n. 1, p. 113-143, 03 2005b.
- KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **Mapas estratégicos – Balanced Scorecard**: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

- KARKOULIAN, S.; AL HARAKE, N.; MESSARRA, L. C. Correlates of organizational commitment and knowledge sharing via emotional intelligence: An empirical investigation. **The Business Review**, Cambridge, Hollywood, v. 15, n. 1, p. 89-89-96, summer 2010.
- KINNEY, T. Knowledge management, intellectual capital and adult learning. **Adult Learning**, Arlington, v. 10, n. 2, p. 2-3, winter 1998.
- KOHLI, A.; SHERVANI, T. A.; CHAMMAGALLA, G. M. (1998). Learning and performance orientation of salespeople: The role of supervisors. **Journal of Marketing Research**, v. 35, p. 263–274, maio 1998.
- KOLLOCK, P. The Economies of Online Cooperation: gifts and public goods in cyberspace, in **Communities in Cyberspace**, Smith, M. e Kollock, P., Routledge, Nova York, p. 220-239, 1999.
- KOZLOWSKI, Steve WJ; ILGEN, Daniel. Enhancing the effectiveness of work groups and teams. *Psychological science in the public interest*, v. 7, n. 3, p. 77-124, 2006.
- KOUFTEROS, X.A. Testing a model of pull production: A paradigm for manufacturing research using structural equation modeling. **Journal of Operations Management**, Columbia, v. 17, n. 4, p. 467-488, 06 1999.
- KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. Newbury Park: Sage, 1980.
- KRISHNAMURTHY, S. A managerial overview of open source software. **Business horizons**, Greenwich, v. 46, n. 5, p. 47-56, Sep 2003.
- KROK, E. Willingness to Share Knowledge Compared with Selected Social Psychology Theories. **Contemporary Economics**, Warsaw, v. 7, n. 1, p. 101-n/a, 2013.
- KULKARNI, Uday R.; RAVINDRAN, Sury; FREEZE, Ronald. **A knowledge management success model: theoretical development and empirical validation**. *Journal of management information systems*, v. 23, n. 3, p. 309-347, 2007.
- LAKHANI, K.; WOLF, R. Does Free Software Mean Free Labor? Characteristics of Participants in Open Source Communities. **BCG Survey Report**, Boston, MA: Boston Consulting Group Report. 2002
- LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning : legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 138 p.
- LEE, Ching Chyi; YANG, Jie. Knowledge value chain. **Journal of management development**, v. 19, n. 9, p. 783-794, 2000.
- LEE, Haeyoung; REID, Earl; KIM, Woo Gon. Understanding knowledge sharing in online travel communities: antecedents and the moderating effects of interaction modes. **Journal of Hospitality & Tourism Research**, p. 1096348012451454, 2012.
- LI, J.H.; CHANG, X. R.; LIN, L.; MA, L. Y. Meta-analytic comparison on the influencing factors of knowledge transfer in different cultural contexts, **Journal of Knowledge Management**, v. 18, n. 2, p. 278 – 306, 2014.

- LIN, C. To share or not to share: modeling tacit knowledge sharing, its mediators and antecedents. **Journal of Business Ethics**, v. 70, n. 4, p. 411-428, 02 2007a.
- LIN, H. Knowledge sharing and firm innovation capability: an empirical study. **International Journal of Manpower**, Bradford, v. 28, n. 3, p. 315-332, 2007b.
- LIN, C.; JOE, S. To share or not to share: assessing knowledge sharing, interemployee helping, and their antecedents among online knowledge workers. **Journal of Business Ethics**, v. 108, n. 4, p. 439-449, 07 2012.
- LIN, H.; LEE, G. Perceptions of senior managers toward knowledge-sharing behaviour. **Management Decision**, London, v. 42, n. 1, p. 108-125, 2004.
- LIU, Yuwen; PHILLIPS, James S. Examining the antecedents of knowledge sharing in facilitating team innovativeness from a multilevel perspective. **International Journal of Information Management**, v. 31, n. 1, p. 44-52, 2011.
- LOCKE, E. A. Personnel attitudes and motivation. **Annual review of psychology**, v. 26, n. 1, p. 457-480, 1975.
- LUCAS-CONWELL, F. **Technology Evangelists: A Leadership Survey**. 2006. Disponível em <<https://www.splitresources.com/pub/res/pdf/TechEvangelist.pdf>>. Acesso em 2 de abr. 2014.
- LUU, T.T. Behind knowledge transfer. **Management Decision**, London, v. 50, n. 3, p. 459-478, 2012.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MANEV, I.M.; STEVENSON, W.B. Nationality, cultural distance, and expatriate status: Effects on the managerial network in a multinational enterprise. **Journal of International Business Studies**, Basingstoke, v. 32, n. 2, p. 285-303, Second 2001.
- MARCH, James G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization science**, v. 2, n. 1, p. 71-87, 1991.
- MATZLER, Kurt; MUELLER, Julia. Antecedents of knowledge sharing—Examining the influence of learning and performance orientation. **Journal of Economic Psychology**, v. 32, n. 3, p. 317-329, 2011.
- MING-CHANG, H.; CHIU, Y.; TING-CHUN, L. Knowledge governance mechanisms and repatriate's knowledge sharing: the mediating roles of motivation and opportunity. **Journal of Knowledge Management**, Kempston, v. 17, n. 5, p. 677-694, 2013.
- MUELLER, Julia. Knowledge sharing between project teams and its cultural antecedents. **Journal of Knowledge Management**, v. 16, n. 3, p. 435-447, 2012.
- MUELLER, Julia. A specific knowledge culture: Cultural antecedents for knowledge sharing between project teams. **European Management Journal**, v. 32, n. 2, p. 190-202, 2014.
- NAFUS, Dawn; LEACH, James; KRIEGER, Bernhard. Gender: Integrated report of findings. **FLOSSPOL**, Deliverable D, v. 16, 2006.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization science**, v. 5, n. 1, p. 14–37, 1994.

NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of “ba”: building a foundation for knowledge creation. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 40 – 54, 1998.

NONAKA, Ikujiro; TOYAMA, Ryoko; NAGATA, Akiya. A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm. **Industrial and corporate change**, v. 9, n. 1, p. 1-20, 2000.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, I. Teoria da criação do conhecimento organizacional. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman. p. 54 – 90. 2008.

OLATOKUN, Wole; NWAFOR, Chinazom Irene. **The effect of extrinsic and intrinsic motivation on knowledge sharing intentions of civil servants in Ebonyi State**, Nigeria. *Information Development*, v. 28, n. 3, p. 216-234, 2012.

OLIVEIRA, M.; MAÇADA, A.; CURADO, C.; NODARI, F. A influência da qualidade do conhecimento no comportamento do compartilhamento do conhecimento e na inovação em times de tecnologia da informação. **Anais da XIII Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação**. Évora, Portugal, p. 32 – 44. 2013.

OLIVEIRA, M.; MAÇADA, A.; CURADO, C.; NODARI, F. Using alternative scales to measure knowledge sharing behavior: Are there any differences? **Computers in Human Behavior**, v. 44, p.132–140, March 2015.

OPEN SOURCE INITIATIVE. The Open Source Definition. 2013. Disponível em <<http://opensource.org/osd>>. Acesso em 7 ago. 2013.

OSTERLOH, M.; FREY, B.S. **Motivation, knowledge transfer, and organizational forms**. *Organization science*, v. 11, n. 5, p. 538-550, 09 2000.

PENG, Gang; WAN, Yun; WOODLOCK, Peter. Network ties and the success of open source software development, **The Journal of Strategic Information Systems**, Junho 2013.

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K.L. Survey research methodology in management information systems: An assessment. **Journal of Management Information Systems**, Armonk, v. 10, n. 2, p. 75-106, fall 1993.

POLANYI, M. **The Tacit Dimension**. London: Routledge & Kegan Paul. 1966.

PRASARNPHANICH, P.; WAGNER, C. The role of wiki technology and altruism in collaborative knowledge creation. **The Journal of Computer Information Systems**, Stillwater, v. 49, n. 4, p. 33-41, Summer 2009.

RACHLIN, H. Altruism and selfishness. **Behavioral and Brain Sciences**, Cambridge, v. 25, n. 2, p. 239-50; discussion 251-96, 04 2002.

- RAVINDRAN, S.; FREEZE, R. A Knowledge Management Success Model: Theoretical Development and Empirical Validation. **Journal of Management Information Systems**, v. 23, n. 3, p. 309-347, 1 jan. 2007.
- RAYMOND, E. S. A cathedral e o bazar. **The Linux Logic Home Page**, v. 12, 1998.
- RAZALI, N. M.; WAH, Y. B. Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. **Journal of Statistical Modeling and Analytics**, v. 2, n. 1, p. 21-33, 2011.
- REAGANS, R.; MCEVILY, B. Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 48, n. 2, p. 240-267, 06 2003.
- REINHOLT, Mia; PEDERSEN, Torben; FOSS, Nicolai J. Why a central network position isn't enough: the role of motivation and ability for knowledge sharing in employee networks. **Academy of Management Journal**, v. 54, n. 6, p. 1277-1297, 2011.
- ROBERTS, J. Limits to Communities of Practice. **Journal of Management Studies**, v. 43, n. 3, 2006.
- RYU, Seewon; HO, Seung Hee; HAN, Ingoo. Knowledge sharing behavior of physicians in hospitals. **Expert Systems with applications**, v. 25, n. 1, p. 113-122, 2003.
- SAMPIERI, R; COLLADO, C; LUCIO, P. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SCARSO, E.; BOLISANI, E. Communities of practice as structures for managing knowledge in networked corporations. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 19, n. 3, p. 374-390, 2007.
- SCHEIN, Edgar H. **Cultura organizacional e liderança**. Atlas, 2009.
- SHEN, X. Developing Country Perspectives on Software: Intellectual Property and Open Source - A Case Study of Microsoft and Linux in China. **International Journal of IT Standards & Standardization Research**, Hershey, v. 3, n. 1, p. 21-43, Jan 2005.
- SHER, J. P.; LEE, C. V. Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. **Information and Management**, v. 41, n. 8, p. 933-945. 2004.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. São Paulo: Addison Wesley, 2004.
- SOWE, S.K.; STAMELOS, I.; ANGELIS, L. Understanding knowledge sharing activities in free/open source software projects: An empirical study. **The Journal of Systems and Software**, New York, v. 81, n. 3, p. 431, 03 2008.
- SUN, Y.; FANG, Y.; LIM, K. H. **Understanding sustained participation in transactional virtual communities**, v.53 , p.12-22. 2012.
- STUDER, M.; MÜLLER, N. S.; RITSCHARD, G. **Understanding the KDE Social Structure through Mining of Email Archive**. **Third International Conference on Open Source Systems (OSS)**, 2007.

- STALLMAN, Richard. **Why Open Software Misses the Point of Free Software**. 2007. Disponível em <<http://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>>. Acesso em 7 ago. 2013.
- SCHWAER, C.; BIEMANN, T.; VOELPEL, S. Antecedents of employee's preference for knowledge sharing tools. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 23, n.17, p. 3613-3635, 2012.
- TAN, H.H.; ZHAO, B. Individual- and perceived contextual-level antecedents of individual technical information inquiry in organizations, **The Journal of Psychology**, v. 137, n. 6, p. 597-621, 2003.
- TEH, P. L.; YONG, C. C. Knowledge sharing in is personnel: Organizational behavior's perspective. **Journal of Computer Information Systems**, n. 51, v. 4, p. 11 – 21, June 2011.
- TEIGLAND, R. Communities of practice at an Internet Firm: Netovation vs. on-time performance. In: LESSER, E. L.; FONTAINE, M. A. e SLUSHER, J. A. (Ed.). **Knowledge and communities**. Butterworth-Heinemann, 2000. 151-178.
- TENG, J. T. C.; SONG, S. An exploratory examination of knowledge-sharing behaviors: solicited and voluntary. **Journal of Knowledge Management**, Kempston, v. 15, n. 1, p. 104-117, 2011.
- TONET, Helena Correa; PAZ, Maria das Graças Torres da. Um modelo para o compartilhamento de conhecimento no trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 10, n. 2, June 2006 .
- TSENG, S.M. The correlation between organizational culture and knowledge conversion on corporate performance. **Journal of Knowledge Management**, Kempston, v. 14, n. 2, p. 269-284, 2010.
- TOHIDINIA, Z.; MOSAKHANI, M. Knowledge sharing behaviour and its predictors. **Industrial Management + Data Systems**, Wembley, v. 110, n. 4, p. 611-631, 2010.
- VAN DER HOOFF, B.; HENDRIX, L. Eagerness and willingness to share: The relevance of different attitudes towards knowledge sharing. **Anais da Fifth European Conference on Organizational Knowledge, Learning and Capabilities**. Innsbruck, Austria. Abr, 2004.
- VAN DER HOOFF, B.V.D.; HUYSMAN, M. Managing knowledge sharing: Emergent and engineering approaches. **Information & Management**, v. 46, n. 1, p. 1–8, jan. 2009.
- VAN DER HOOFF, B.V. D.; RIDDER, J.,A. Knowledge sharing in context: the influence of organizational commitment, communication climate and CMC use on knowledge sharing. **Journal of Knowledge Management**, v. 8, n. 6, 2004.
- VAN DER VEGT, G.; EMANS, B.; VAN DE VLIERT, V. Motivating Effects of Task and Outcome Interdependence in Work Teams, **Group and Organization Management**, v. 23, p. 124–143, 1998.
- VELMURUGAN, M.; KOGILAH, N.; DEVINAGA, R. Knowledge sharing in virtual team in Malaysia: its benefits and barriers. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 9, n.

2, p. 145-159. 2010.

VON HIPPEL, E.V.; KROGH, G.V. Open source software and the 'private-collective' innovation model: Issues for organization science. **Organization science**, v. 14, n. 2, p. 209-223, 2003.

VON HIPPEL, E.; VON KROGH, G. Free revealing and the private-collective model for innovation incentives. **R&D Management**, v. 36, n. 3, p. 295-306. 2006.

VRIES, R.,E.; HOOF, B.V.D.; RIDDER, J.,A. Explaining knowledge sharing. The role of team communication styles, job satisfaction, and performance beliefs. **Communication Research**, Beverly Hills, v. 33, n. 2, p. 115-135, apr. 2006.

WAH, C.Y. *et al.* Social capital and knowledge sharing in knowledge-based organizations: an empirical study. **International Journal of Knowledge Management**, v. 3, n. 1, p. 29-48, 2007.

WANG, R.Y.; STRONG, D.M. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. **Journal of Management Information Systems**, v. 12, n. 4, p. 5-34. 1996

WASKO, M.M.; FARAJ, S. 'It is what one does': why people participate and help others in electronic communities of practice. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 9, n. 2-3, p. 155-173, 09 2000.

WASKO, M.; FARAJ, S. Why Should I Share? Examining Social Capital and Knowledge Contribution in electronic networks of practice. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 29, n. 1, p. 35-57, 03 2005.

WEICK, Karl E.; SUTCLIFFE, Kathleen M.; OBSTFELD, David. Organizing and the process of sensemaking. **Organization science**, v. 16, n. 4, p. 409-421, 2005.

WELSHEN, J. TODOROVA, N. MILLS, A.M. An Investigation of the Impact of Intrinsic Motivation on Organizational Knowledge Sharing. **International Journal of Knowledge Management**, n. 8, v. 2, p. 23-42, 2012.

WENGER, E. C.; SNYDER, W. M. Communities of practice: the organizational frontier. **Harvard Business Review**, v. 78, n. 1, p. 139-145, 2000.

WENGER, E.; MCDERMOTT, R. A.; SNYDER, W. **Cultivating communities of practice : a guide to managing knowledge**. Boston: Harvard Business School Press, 2002. 284 p.

WENGER, E.; WHITE, N.; SMITH, J. D.; ROWE, K. Technology for communities. In: **CEFRIO (Ed.). Guide de mise en place et d'animation de communautés de pratique intentionnelle**. Québec: CEFRIO, 2005.

WIJK, R.V.; JANSEN, J.J.P.; LYLES, M.A. Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. **The Journal of Management Studies**, Oxford, v. 45, n. 4, p. 830, 06 2008.

WITHERSPOON, C. L. Antecedents of organizational knowledge sharing: a meta-analysis and critique. **Journal of Knowledge Management**, v. 17, n. 2, p. 250–277, 2013.

WU, Y.; ZHU, W. An integrated theoretical model for determinants of knowledge sharing behaviours. **Kybernetes**, London, v. 41, n. 10, p. 1462-1482, 2012.

WU, W. *et al.* Interpersonal Trust and Knowledge Sharing: Moderating Effects of Altruism and a Social Interaction Environment. **Social Behavior and Personality**, Palmerston North, v. 37, n. 1, p. 83-93, 2009.

XAVIER, Luiza; OLIVEIRA, Mirian; TEIXEIRA, Eduardo K. Teorias utilizadas nas investigações sobre gestão do conhecimento. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI)**, n. 10, dez. 2012.

XU, Bo; LI, Dahui; SHAO, Bingjia. Knowledge sharing in virtual communities: A study of citizenship behavior and its social-relational antecedents. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 28, n. 5, p. 347-359, 2012.

XUE, Y.; BRADLEY, J.; LIANG, H. Team climate, empowering leadership, and knowledge sharing. **Journal of Knowledge Management**, Kempston, v. 15, n. 2, p. 299-312, 2011.

YANG, C.; CHEN, L.C. Can organizational knowledge capabilities affect knowledge sharing behavior? **Journal of Information Science**, v. 33, n. 1, p. 95-109. 2007.

YOO, D. K.; VONDEREMBSE, M. A.; RAGU-NATHAN, T. S. Knowledge quality: antecedents and consequence in project teams. **Journal of Knowledge Management**, v. 15, n. 2, p. 329–343, 2011.

YOO, D. K.. Substructures of perceived knowledge quality and interactions with knowledge sharing and innovativeness: a sensemaking perspective. **Journal of Knowledge Management**, v. 18, n. 3, p. 523-537, 2014.

YUNUS, Muhammad. **Building social business: The new kind of capitalism that serves humanity's most pressing needs**. Public Affairs, 2011.

ZBORALSKI, K. Antecedents of knowledge sharing in communities of practice. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 3, p. 90–101, 2009.

ZHANG, P.; NG, F.F. Attitude toward knowledge sharing in construction teams. **Industrial Management + Data Systems**, Wembley, v. 112, n. 9, p. 1326-1347, 2012.

ZHOU, S.; SIU, F.; WANG, M. Effects of social tie content on knowledge transfer. **Journal of Knowledge Management**, Kempston, v. 14, n. 3, p. 449-463, 2010.

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista da Etapa Qualitativa – Identificação de Motivações

Caracterização do entrevistado

- Gênero (masculino x feminino)
- Idade (anos)
- Formação (sem graduação, graduação completa, pós-graduação completa)
- País em que trabalha
- Qual a sua posição no seu emprego (employee, chief employee, manager)
- Qual sua atividade profissional? Há quanto tempo trabalha nesse cargo (anos)?

Apresentação das definições utilizadas no trabalho

Doação de conhecimento é a comunicação do conhecimento, baseada em um desejo próprio de um indivíduo para transferir seu capital intelectual.

Coleta de conhecimento é a consulta ao conhecimento dos outros indivíduos ou em ferramentas.

Participação na Comunidade

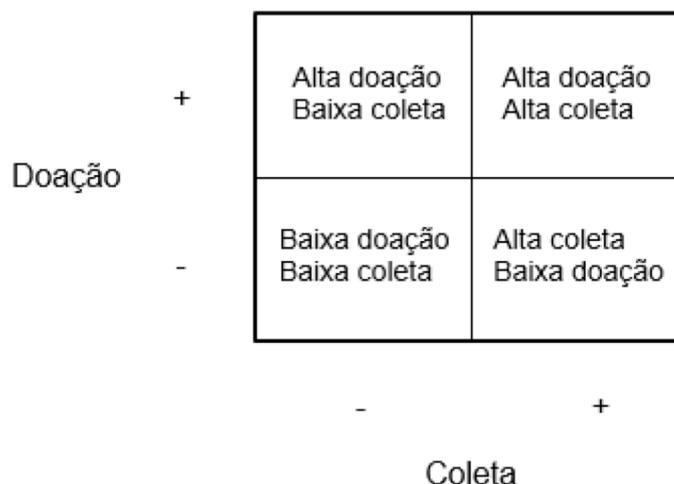
- Há quanto tempo você participa da comunidade (anos)?
- O que motiva a participar da CoP?
- Como você participa da CoP (o que faz e com que frequência)?

Compartilhamento do Conhecimento

- Quais os motivos para você doar conhecimento na comunidade?
- Quais os motivos para você coletar conhecimento na comunidade?

Caracterização do nível de compartilhamento

- Qual dos quadrantes da figura representa o seu comportamento de compartilhamento de conhecimento na comunidade? Justifique.



APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista da Etapa Qualitativa – Influência dos Líderes

Indique quais as motivações abaixo podem sofrer a influência de um líder de comunidade e como. A seguir, indique as duas que são mais importantes entre as selecionadas.

- Facilidade de acesso ao conhecimento
- Confiança
- Qualidade do conhecimento

Indique quais as motivações abaixo podem sofrer a influência de um líder de comunidade e como. A seguir, indique as duas que são mais importantes entre as selecionadas.

- Altruísmo
- Auto-Eficácia
- Feedback
- Reciprocidade
- Reconhecimento
- Prêmios
- Suporte
- Valores

Indique quais as motivações abaixo podem sofrer a influência de um líder de comunidade e como. A seguir, indique as duas que são mais importantes entre as selecionadas.

- Aprendizado
- Diversão
- Laços
- Profissional

APÊNDICE C – Comunidades do *Facebook* onde o questionário foi divulgado

Comunidades de Língua Portuguesa

Comunidade	Membros
Software Livre Brasil	15.195
Data POA Hackers	43
Ubuntu Brasil	7168
Mulheres na Computação	171
Linux Dicas	6.120
OpenSUSE-pt	451
LibreOffice Brasil	2.158
Ubuntu Linux Brasil	9216
Inkscape Brasil	660
Eventos de Software livre	219
Software Livre e ODF	1476
LibreOffice Brasil	2165
Latinoware	1615
GIT Brasil	1210
Ubuntu Livre	511
FISL	459
Pol. de Sw Livre do Gov. RS	92
GNU/Linux	338
Comunidade Linux Brasil	2010
Jquery Brasil	4.781
FreeBSD - BR	348
Blender Brasil	6.003
Drupal Brasil	45
Wikimedia Brasil	298
Fedora Brasil	757

Comunidades de Língua Inglesa

Comunidade	Membros
Linux	93.526
Linux Friends	1.974
Open Source	5.835
Linux Mint	21625
Linux Europe	284
Fedora – Linux	12.668
Debian	9.190
Github Repos	533
Inkscape – Draw Freely	3361
Linux Users	42
CoderDojo Indore	74
Ubuntu Freaks	9.273
Ubuntu Woman	102
Arch Linux	16,455
Slackware	2.981
Ubuntu	33.320
Blender	23.660
Codeigniter	8.259
OpenSUSE	13.585
Gephi	2.432
PHP Open Source Dev Group	38.190
Redhat admin tips & tricks	4.289
GIMP	4.411
Gentoo Linux	1.067

APÊNDICE D – Escalas Utilizadas na Etapa Quantitativa

Variáveis do construto Compartilhamento do Conhecimento

Construto Compartilhamento do Conhecimento			
Variável	Português	Inglês	Fontes
Doação	<p>1. Quando eu aprendo algo novo, eu conto aos membros da comunidade sobre o assunto</p> <p>2. Eu compartilho a informação que eu tenho com os membros da comunidade</p> <p>3. Eu acho importante que os membros da comunidade saibam as contribuições que estou fazendo</p> <p>4. Costumo informar regularmente os membros da comunidade sobre o que estou fazendo</p>	<p>1. When I learn something new, I tell the community members about the subject</p> <p>2. I share the information I have with the community members</p> <p>3. I think it is important the community members know about the contributions I am making</p> <p>4. I regularly inform the community members about what I'm doing</p>	Adaptado de Vries, Van der Hoof e Ridder (2006)
Coleta	<p>1. Quando preciso de certo conhecimento, procuro na comunidade de software livre da qual faço parte</p> <p>2. Eu gosto de ser informado sobre o conhecimento que os membros da comunidade têm</p> <p>3. Eu pergunto aos membros da comunidade sobre suas habilidades quando preciso aprender algo</p> <p>4. Quando algum membro da comunidade é bom em alguma coisa, peço para me ensinar como fazê-lo</p>	<p>1. When I need some specific knowledge, I look in the free software community to which I belong</p> <p>2. I like to be informed about the knowledge that the community members have</p> <p>3. I ask community members about their skills when I need to learn something</p> <p>4. When a member of the community is good at something, I ask them to teach me how to do it</p>	Adaptado de Vries, Van der Hoof e Ridder (2006)

Variáveis do construto Facilidade de Acesso ao Conhecimento

Construto Facilidade de Acesso ao Conhecimento			
Variável	Português	Inglês	Fontes
Facilidade de Acesso ao Conhecimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Eu levo pouco tempo para achar o conhecimento na comunidade</i> 2. <i>Eu acho pouco trabalhoso encontrar o conhecimento na comunidade</i> 3. <i>Eu consigo achar o conhecimento na comunidade facilmente</i> 4. <i>Achar o conhecimento na comunidade requer pouco esforço</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>It doesn't take me long to find knowledge in the community</i> 2. <i>I don't think it's hard work to find knowledge in the community</i> 3. <i>I can easily find knowledge in the community</i> 4. <i>Finding knowledge in the community requires little effort</i> 	Adaptado de Kankanhalli <i>et al.</i> (2005a)

Variáveis do construto Reconhecimento

Construto			
Variável	Português	Inglês	Fontes
Reconhecimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Compartilhar meu conhecimento melhora minha imagem na comunidade</i> 2. <i>Quando eu compartilho meu conhecimento na comunidade, meu prestígio aumenta</i> 3. <i>Compartilhar meu conhecimento na comunidade melhora o reconhecimento que os outros têm de mim</i> 4. <i>Quando eu compartilho meu conhecimento na comunidade, os outros membros me respeitam</i> 5. <i>Quando eu compartilho meu conhecimento na comunidade, os outros membros me elogiam</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Sharing my knowledge improves my image in the community</i> 2. <i>When I share my knowledge in the community, my prestige increases</i> 3. <i>Sharing my knowledge in the community enhances my reputation among the other people</i> 4. <i>When I share my knowledge in the community, the other members respect me</i> 5. <i>When I share my knowledge in the community, the other members praise me</i> 	Adaptado de Kankanhalli <i>et al.</i> (2005b)

Variáveis do construto Aprendizado

Construto Aprendizado			
Variável	Português	Inglês	Fontes
Aprendizado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer um projeto difícil é muito satisfatório 2. Uma parte importante de ser um bom membro da comunidade é continuamente melhorar nossas habilidades 3. Eu costumo colocar muito esforço em aprender algo novo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doing a difficult project is very satisfactory. 2. An important part of being a good member of the community is to continuously improve our skills 3. I usually put a lot of effort into learning something new. 	Adaptado de Matzler e Mueller (2011)

Variáveis do construto Motivos Profissionais

Construto			
Variável	Português	Inglês	Fontes
		<i>Compartilhar conhecimento na comunidade...</i>	
Motivos Profissionais	<ol style="list-style-type: none"> 1. me dá chances de evoluir na minha carreira 2. me ajudará a conseguir um emprego melhor 3. me ajuda a ser um profissional mais qualificado 4. me ajuda a desempenhar minhas atividades profissionais com mais facilidade 	<ol style="list-style-type: none"> 1. gives me the chance to develop my career 2. will help me get a better job 3. helps me to be a more qualified professional 4. helps me perform my professional activities more easily 	A Autora (2015)

Variáveis do construto Suporte da Comunidade

Construto Suporte da Comunidade			
Variável	Português	Inglês	Fontes
Suporte da Comunidade	<p>1. <i>Percebo que a comunidade considera benéfico que eu compartilhe conhecimento com os outros membros</i></p> <p>2. <i>A comunidade sempre me dá suporte e me encoraja a compartilhar conhecimento com os outros membros</i></p> <p>3. <i>A comunidade provê ajuda e recursos necessários para que eu compartilhe o conhecimento</i></p> <p>4. <i>A comunidade se mostra entusiasmada de ver que compartilho meu conhecimento com os outros membros</i></p>	<p>1. <i>When I learn something new, I tell the community members about the subject</i></p> <p>2. <i>The community always supports and encourages me to share knowledge with other members</i></p> <p>3. <i>I think it is important the community members know about the contributions I am making</i></p> <p>4. <i>The community shows its eagerness to see that I share my knowledge with other members</i></p>	Adaptado de Lin (2007b)

Variáveis do construto Qualidade do Conhecimento

Construto			
Variável	Português	Inglês	Fontes
	<i>O conhecimento disponível na comunidade...</i>	<i>The knowledge available in the community...</i>	
Qualidade Intrínseca do Conhecimento	<p>1. <i>é correto</i></p> <p>2. <i>é objetivo</i></p> <p>3. <i>é acreditável</i></p>	<p>1. <i>is correct</i></p> <p>2. <i>is objective</i></p> <p>3. <i>is believable</i></p>	Adaptado de Yoo (2014)
Qualidade Contextual do Conhecimento	<p>1. <i>adiciona valor para minha atuação</i></p> <p>2. <i>me dá vantagem competitiva</i></p> <p>3. <i>é relevante para minhas tarefas</i></p>	<p>1. <i>adds value to my performance</i></p> <p>2. <i>gives me competitive advantage</i></p> <p>3. <i>is relevant to my tasks</i></p>	Adaptado de Yoo (2014)
Qualidade Acionável do Conhecimento	<p>1. <i>aplicável na prática</i></p> <p>2. <i>é adaptável</i></p> <p>3. <i>é expansível</i></p>	<p>1. <i>is applicable in practice</i></p> <p>2. <i>is adaptable</i></p> <p>3. <i>is expandable</i></p>	Adaptado de Yoo (2014)

APÊNDICE E – Profissões dos Respondentes da Fase Quantitativa

Profissão dos Respondentes	Frequência	Percentual
Administrador de Redes	4	1,6%
Analista de Informática	2	0,8%
Analista de Redes	1	0,4%
Analista de Sistemas	16	6,4%
Analista de Suporte	4	1,6%
Analista de Visualização	1	0,4%
Analista de BI	1	0,4%
Analista de Implantação	1	0,4%
Analista de Qualidade	1	0,4%
Aposentado	8	3,2%
Arquiteto de Software	1	0,4%
Professor Assistente	1	0,4%
Assistente de Informática	1	0,4%
Autônomo	3	1,2%
Biólogo	1	0,4%
Bolsista de Iniciação Científica	1	0,4%
Business Development	2	0,8%
Coordenador de TI	2	0,8%
Engenheiro de DBA e DevOps	2	0,8%
Desempregado	1	0,4%
Desenvolvedor de Software	37	14,8%
Designer	13	5,2%
Técnico de Redes	1	0,4%
Técnico em Informática	12	4,8%
Técnico em Telecomunicações	1	0,4%
Defensor de Desenvolvimento	1	0,4%
Veterano de guerra	1	0,4%
Motorista	2	0,8%
Educador	1	0,4%
Eletrotécnico	1	0,4%
Assalariado	1	0,4%
Empresário	5	2,0%
Engenheiro	2	0,8%
Engenheiro de Software	5	2,0%
Engenheiro Computacional	3	1,2%
Engenheiro em Eletrônica	2	0,8%
Engenheiro de Sistemas	1	0,4%
Estagiário	2	0,8%
Escritor	1	0,4%
Estudante	24	9,6%
Financista	1	0,4%

Fotógrafo	2	0,8%
Frentista	1	0,4%
Funcionário Público	3	1,2%
Geógrafo	1	0,4%
Gerente de Projetos	3	1,2%
Gestor de TI	2	0,8%
Help Desk	1	0,4%
Hobbysta	1	0,4%
Tecnologia da Informação	3	1,2%
Jornalista	2	0,8%
Advogado	1	0,4%
Comunicador	1	0,4%
Pesquisador	3	1,2%
Programador	30	12,0%
Professor	19	7,6%
Professor Universitário	1	0,4%
Sociólogo	2	0,8%
Vendedor	4	1,6%
Livreiro	1	0,4%
Operador Central	1	0,4%
Suporte de Informática	1	0,4%
Tradutor	1	0,4%
TOTAL	260	100%

APÊNDICE F – Principais Comunidades dos Respondentes da Pesquisa Quantitativa

Comunidade	Frequência	Percentual
Antergos	1	0,4%
ArchLinux	3	1,2%
Arquigrafia bBrasil	1	0,4%
ASL	2	0,8%
Blender	5	2,0%
Blusol	1	0,4%
CakePHP	1	0,4%
Cebu GNU	1	0,4%
CentOS	1	0,4%
Cesol	1	0,4%
Curitiba Livre	2	0,4%
Debian	10	4,0%
DioLinux	1	0,4%
Drupal	3	1,2%
Fedora	7	2,8%
FGSL	1	0,4%
FISL	2	0,8%
FLISOL	5	2,0%
Gephi	3	1,2%
GitHub	3	1,2%
Gnome	1	0,4%
GNU	2	0,8%
GOJS	1	0,4%
Gabinete de Cultura Digital	1	0,4%
GU MOBILE RS	1	0,4%
GURU - RS	1	0,4%
Hubot	1	0,4%
Inkscape	7	2,8%
JabRef	1	0,4%
JavaRanch	1	0,4%
Javascript	2	0,8%
Joomla	1	0,4%
Kernel	2	0,8%
LibreOffice	8	3,2%
Linux	16	6,4%
Linux Mint	13	5,2%
Linux Social	2	0,8%
LLVM Compiler Project	1	0,4%
LPI	1	0,4%
Magento	1	0,4%
MediaWiki	1	0,4%
Metamorphose Linux	1	0,4%

Mozilla	44	17,6%
NodeBR	1	0,4%
OeSC - Livre	1	0,4%
Open Core	1	0,4%
OpenShift Origin	1	0,4%
openSUSE	4	1,6%
Pandorga GNU/Linux	1	0,4%
Perl	1	0,4%
PHP	3	1,2%
Polymer	1	0,4%
Projeto Software Livre Brasil	4	1,6%
Python	12	4,8%
RadioLivre.org	1	0,4%
Ruby	2	0,8%
SL no Governo	2	0,8%
SL-RJ	2	0,8%
Slackware	1	0,4%
SMPP	1	0,4%
Software Livre RS	1	0,4%
Spring	1	0,4%
StackOverflow	1	0,4%
Tchê Linux	15	6,0%
Ubuntu	22	8,8%
Viva o Linux	11	4,4%
Vraptor	1	0,4%
Web2Py	1	0,4%
WordPress	3	1,2%
Zabbix	1	0,4%
Total	260	100%

APÊNDICE G – Lista de Ferramentas de Compartilhamento do Conhecimento em Comunidades de Software

- Listas de *e-mails*: utilizadas para coordenar atividades, formar equipes e resolver dúvidas de voluntários, são separadas por atividade (por exemplo, lista de desenvolvedores e lista de tradutores) ou por língua/localização geográfica;
- Site de suporte a usuários: focado na criação e fomento do website de suporte a usuários. Voluntários podem, além de consultar os artigos, escrever novos e traduzir os existentes. Essas atividades são conduzidas em uma ferramenta integrada ao próprio website;
- Site de suporte a desenvolvimento: site com artigos focados em desenvolvimento, teste e outras tarefas técnicas. Assim como o *site* de suporte a usuários, possibilita a criação, edição e tradução de artigos;
- Wiki: utilizado para troca de informações sobre projetos e desenvolvimento de produtos. Não são permitidos artigos não relacionados com a comunidade e necessita da criação de uma conta para ser utilizado (não são permitidas edições anônimas);
- Ferramenta de bug tracking dos produtos: os voluntários podem ajudar a melhorar os produtos relatando defeitos encontrados ou acompanhando e inserindo mais detalhes em defeitos já relatados na ferramenta;
- Encontros para desenvolvimento: voluntários e funcionários da comunidade ficam à disposição dos participantes para ajuda e resolução de dúvidas técnicas, para que novas pessoas comecem atividades junto à comunidade e possam se tornar potenciais membros;
- Encontros de membros da comunidade: para encontros presenciais focados na construção de valor para as comunidades, decisões estratégicas e integração de voluntários;
- IRC: acrônimo em inglês para Internet Relay Chat, é um protocolo de comunicação pela Internet, possibilitando conversas em grupo ou privadas. A comunidade disponibiliza diversos canais de IRC para os membros, separados por comunidade local ou atividade.

APÊNDICE H - Países de origem dos respondentes da Etapa Quantitativa

País de Origem dos Respondentes	Frequência	Percentual
Argentina	1	0,4%
Austrália	1	0,4%
Grécia	1	0,4%
Benin	1	0,4%
Itália	1	0,4%
Líbia	1	0,4%
Chile	1	0,4%
Uruguai	1	0,4%
El Salvador	1	0,4%
Maurícia	1	0,4%
México	1	0,4%
Noruega	1	0,4%
Sérbia	1	0,4%
Áustria	2	0,8%
Inglaterra	2	0,8%
França	2	0,8%
Malásia	2	0,8%
Filipinas	2	0,8%
África do Sul	2	0,8%
Dinamarca	3	1,2%
Suécia	3	1,2%
Alemanha	5	2,0%
Reino Unido	6	2,4%
Índia	7	2,7%
Estados Unidos	12	4,7%
Brasil	199	76,6%
TOTAL	260	100%