UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE LIVRE NO BRASIL: ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS ENVOLVIDOS EM RELAÇÃO ÀS MOTIVAÇÕES IDEOLÓGICAS E DE NEGÓCIOS.

Ivan Carlos Vicentin

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Zwicker

Prof. Dr. Adolpho José Melf Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

> Prof. Dr. Isak Kruglianskas Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

IVAN CARLOS VICENTIN

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE LIVRE NO BRASIL: ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS ENVOLVIDOS EM RELAÇÃO ÀS MOTIVAÇÕES IDEOLÓGICAS E DE NEGÓCIOS.

Tese apresentada ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Zwicker

São Paulo

2007

Tese defendida e aprovada no Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Administração, pela seguinte banca examinadora:

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Vicentin, Ivan Carlos

Desenvolvimento de software livre no Brasil : estudo sobre a percepção dos envolvidos em relação às motivações ideológicas e de negócios / Ivan Carlos Vicentin. — São Paulo, 2007.

191 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2007 Bibliografia

1. Tecnologia da informação 2. Software livre 3. Negócio I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD - 658.4038

A minha família e amigos, pelo incentivo e paciência.

Embora a elaboração de uma tese possa parecer um processo solitário, a realidade mostrou-se bem outra, pois muitos foram os envolvidos e deram sua parcela de contribuição à realização deste estudo e muito em especial os arrolados a seguir, a quem tributo minha gratidão.

A Deus, pela sua infinita sabedoria e bondade, que inspira e nos dá forças quando tudo parece difícil de superar.

Ao professor e orientador Dr. Ronaldo Zwicker, em especial, por acreditar em meu trabalho. Pela paciência, contribuições, correções e sugestões apostas à tese. Aos professores Dr. Nicolau Reinhard e Dr. Antonio Geraldo da Rocha Vidal, pelas críticas, sugestões e demais contribuições durante a banca de qualificação. A FEA/USP pela oportunidade única e pela infra-estrutura disponibilizada.

Ao professor Dr. Sérgio Aparecido Ignácio, da PUC-Pr, pela ajuda nas análises estatísticas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais pela vida, por me ensinarem a viver com o fruto do trabalho sério, honesto e digno e em especial à minha mãe Neusa, porquanto, não fossem seu carinho e incentivo, provavelmente ainda seria um trabalhador rural, sem desmerecer em momento algum a importância e dignidade deste.

Ao professor Angelo Roman, pela revisão desse documento.

Por fim, aos que contribuiram de alguma forma para a realização desta pesquisa.

"Saímos da róça mas a róça não sai de nós." Anônimo

RESUMO

O conceito de software livre é tão antigo quanto a própria história da indústria de software. Entender a dinâmica da formação, composição, organização, interesses e limites de uma comunidade de software livre não é uma tarefa fácil. Pelo contrário, é um cenário confuso e complexo que, aparentemente, passa uma idéia de "caos organizacional." A importância das comunidades de software livre cresce a cada ano, seja pela adoção do uso de desse tipo de software pelas esferas governamentais ou pela sua utilização cada vez mais, pelas corporações privadas. Isso aponta para possíveis mudanças na dinâmica do desenvolvimento de software livre no Brasil. O presente trabalho tem como objetivo constatar, sob a ótica de participantes nas comunidades de software livre, em que medida o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de ser motivado por ideologia, passando a ser feito em função de oportunidades de negócios. Para tal, discutem-se aspectos relacionados às comunidades de software livre e sua inter-relação com o mercado de tecnologia da informação.

ABSTRAC

The concept of free software is almost as old as the software industry. Understanding the dynamics of formation, composition, organization, interests and limits of a free software community is not an easy task. It's a fuzzy and complex scene that resembles an organizational chaos. The importance of free software communities grows up every year, be it due to its adoption by the government or by the private market. These points to possible changes in the dynamics of free software development in Brazil. The following work has the objective of evidencing, by the optics of the free software communities, how much the free software development model in Brazil is leaving its ideological focus and instead being made due to business opportunities. As such free software communities related aspects are presented and its possible relation with the information technology market.

SUMÁRIO

I		VTRODUÇAO	9
2	JŲ	JSTIFICATIVA PARA A PESQUISA	13
3		BJETIVOS DA PESQUISA	
	3.1	Objetivo geral	
	3.2	<i>y</i> 6	
4		UNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	
•	4.1	Teorias sociológicas de constituição de comunidades	
	4.2	Tecnologia da informação como meio de comunicação	
	4.3	Comunidades virtuais e colaborativas.	
	4.4		
		4.1 Software e software livre	
		4.2 As comunidades de software livre	
		4.3 Modelos de colaboração nas comunidades de software livre	
		4.4 Aspectos motivadores da participação na comunidade de software livre	
		4.5 A Comunidade de software livre no Brasil	
		Diretrizes e políticas de incentivo e adoção de software livre pelo governo	
	4.6	•	
		7 Modelos de negócios com software livre	
5		ÉTODO DE PESQUISA	
_	5.1		
	5.2	Método da pesquisa	
	5.3	1 1	
		Estabelecimento da hipótese e proposições do estudo	
		4.1 P1 – O modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de	
	se	er baseado em ideologia e transformando-se em um modelo de desenvolvimento basea	
		n negócios.	
		4.2 P2 – Benefícios pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com	
		oftware livre.	65
	5.4	4.3 P3 – A adoção de software livre pela esfera governamental fomenta a criação d	e
		omunidades de desenvolvimento de software livre voltadas para os negócios	
		4.4 P4 – A criação de novas comunidades de software livre se dá a partir das	
	de	emandas de mercado	66
	5.4	4.5 P5 – A continuidade de uma comunidade de software livre está relacionada à	
	ad	loção, pelo mercado, dos softwares produzidos por ela	67
	5.4	4.6 P6 – As comunidades de desenvolvedores de software livre possuem fontes de	
	fir	nanciamento em seus projetos	68
	5.5	Instrumento de coleta de dados, estudo piloto e estudo completo	69
	5.:	5.1 Instrumento de coleta de dados e estudo piloto	69
		5.2 O estudo completo	71
6	\mathbf{A}	NÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	73
	6.1	Perfil dos respondentes da pesquisa	
		1.1 Análise complementar e resumo do perfil dos pesquisados	
	6.2	Análise dos resultados em função de cada proposição do estudo	79
		2.1 Resultados para a Proposição 1 (P1: Variáveis: Q_09 a Q_15 – O Modelo de	
	de	esenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de ser baseado em ideologia	e
	tra	ansformando-se em um modelo de desenvolvimento baseado em negócios)	81
	6.	2.1.1. Médias dos escores	81

6.2.1.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação	
6.2.1.3. Análise de correlação entre pares de variáveis	87
6.2.1.4. Resumo das análises para a proposição P1	
6.2.2 Resultados para a Proposição 2 (P2: Variáveis: Q_16 a Q_28 – Benefícios	3
pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com software livre)	93
6.2.2.1. Médias dos escores	93
6.2.2.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação	100
6.2.2.3. Análise de correlação entre pares de variáveis	102
6.2.2.4. Resumo das análises para a proposição P2	105
6.2.3 Resultados para a Proposição 3 (P3: Variáveis: Q_29 e Q_30 – A adoção	de
software livre pela esfera governamental fomenta a criação de comunidades de	
desenvolvimento de software livre voltadas para os negócios)	107
6.2.3.1. Médias dos escores	107
6.2.3.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação	111
6.2.3.3. Análise de correlação entre pares de variáveis	111
6.2.3.4. Resumo das análises para a proposição P3	
6.2.4 Resultados para a Proposição 4 (P4: Variáveis: Q_31 a Q_37 – A adoção	
software livre pela esfera governamental fomenta a criação de comunidades de	
desenvolvimento de software livre voltadas para os negócios)	116
6.2.4.1. Médias dos escores	
6.2.4.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação	
6.2.4.3. Análise de correlação entre pares de variáveis	
6.2.4.4. Resumo das análises para proposição P4	
6.2.5 Resultados para a Proposição 5 (P5: Variáveis: Q_38 e Q_42 – A continui	
uma comunidade de software livre está relacionada à adoção dos softwares produz	
por ela pelo mercado)	
6.2.5.1. Médias dos escores	
6.2.5.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação	
6.2.5.3. Análise de correlação entre pares de variáveis	
6.2.5.4. Resumo das análises para P5	
6.2.6 Resultados para a Proposição 6 (P6: Variáveis: Q_43 e Q_54 – As comun	
de desenvolvedores de software livre possuem fontes de financiamento em seus pr	
133	ojetos)
6.2.6.1. Médias dos escores	133
6.2.6.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação	
6.2.6.3. Análise de correlação entre pares de variáveis	
6.2.6.4. Resumo das análises para P6	
6.3 Resultados do uso da análise fatorial na matriz de correlação	
6.3.1 Resumo dos resultados da análise descritiva dos dados e da análise fatoria	
7 SÍNTESE DOS RESULTADOS	
7.1 Proposição 1 (Percepção dos pesquisados sobre o modelo de desenvolvimento	
software livre)	
7.2 Proposição 2 (Percepção dos pesquisados sobre a possibilidade de que benefíci	
pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com software livre)	
7.3 Proposição 3 (Papel e influência das ações governamentais no modelo de	137
desenvolvimento de software livre no Brasil)	158
7.4 Proposição 4 (A criação de novas comunidades de software livre se dá a partir	
demandas de mercado)demandas de mercado)	
7.5 Proposição 5 (A continuidade de uma comunidade de software livre está relaci	
adoção dos softwares produzidos por ela, pelo mercado corporativo)	
adoção dos sortivares produzidos por era, pero mercado corporativo/	100

7.6 Proposição 6 (As comunidades de desenvolvedores de software livre	
de financiamento em seus projetos)	161
8 CONCLUSÃO	163
8.1 Limitações da pesquisa	
8.2 Pesquisas futuras	166
REFERÊNCIAS	167
GLOSSÁRIO	175
APÊNDICES	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BSD: Berkeley Software Distribution.

CERN: Centro Europeu de Pesquisas Nucleares.

CMI: Comunidades Mediadas pela Internet.

FSF: Free Software Fundation.

HTTP: Hiper Text Transfer Protocol (protocolo de tranferência de hiper textos).

GPL: General Public License (Licença Pública Geral).

HTML: HyperText Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto).

IBM: International Business Machines (é uma empresa americana de informática).

ITI: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação.

OCIP: Organizações Civis de Interesse Público.

ONG: Organização Não Governamental.

OTUN: (Open Technology Users Network).

PSL: Projeto de Software Livre.

SERPRO: Serviço Federal de Processamento de Dados.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplos históricos de empresas atuando com software livre	14
Tabela 2: Diretrizes da implementação de software livre no governo federal	48
Tabela 3: Tempo de contato com software livre	
Tabela 4: Anos de contato com software livre	74
Tabela 5: Divisão dos pesquisados em função do Sexo	74
Tabela 6: Divisão dos pesquisados em função da renda	
Tabela 7: Divisão dos pesquisados em função da escolaridade	
Tabela 8: Divisão dos pesquisados em função da ocupação	
Tabela 9: Divisão dos pesquisados em função do tipo de contato com software livre	
Tabela 10: Divisão dos pesquisados em função do estado de atuação	
Tabela 11: Divisão dos pesquisados em função do papel desempenhado dentro das	, ,
comunidades	77
Tabela 12: Formas de obter rendimentos atuando com software livre	
Tabela 13: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a	
variável sexo	83
Tabela 14: Variáveis com diferenças nos escores médios na correlação com a variável reno	
Tabeta 14. Variaveis com diferenças nos escores medios na correlação com a variavei fenc	83
Tabela 15: Variáveis com diferenças nos escores médios na correlação com a variável	63
	05
escolaridade	
Tabela 16: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e ocupação	87
Tabela 17: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e contato com	07
	87
Tabela 18: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e papel dentro da	
comunidade	88
Tabela 19: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e percentual de	00
remuneração com software livre	
Tabela 20: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e tempo de atuação	
com software livre.	90
Tabela 21: Importância da expectativa de ganho financeiro na motivação em atuar com	
	94
Tabela 22: Importância da empregabilidade na motivação em atuar com software livre	
Tabela 23: Importância do aprendizado na motivação em atuar com software livre	
Tabela 24: Importância do status na motivação em atuar com software livre	
Tabela 25: Importância da ideologia na motivação em atuar com software livre	
Tabela 26: Importância do contato com colaboradores experientes na motivação em atuar o	
software livre	
Tabela 27: Importância da troca de conhecimento na motivação em atuar com software liva	re
	97
Tabela 28: Importância do contato com novas tecnologias na motivação em atuar com	
software livre	98
Tabela 29: Atuação profissional com desenvolvimento de sistemas	98
Tabela 30: Atuação profissional em empresa especializada em desenvolvmento de softwar	e 99
Tabela 31: Benefícios não financeiros que motivam os pesquisados a atuar com software li	ivre
	99
Tabela 32: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a	Į
variável sexo	

Tabela 33: Variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a
variável renda
Tabela 34: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a
variável escolaridade
Tabela 35: Correlação entre a variável Q_16 (expectativa de retorno financeiro) e ocupação
Tabela 36: Correlação entre a variável Q16 (expectativa de retorno financeiro) e contato com
software livre
Tabela 37: Correlação entre a variável Q16 (expectativa de retorno financeiro) e papel dentro
da comunidade
Tabela 38: Correlação entre a variável Q16 (expectativa de retorno financeiro) e o tempo de
atuação com software livre
Tabela 39: Importância em capacitar servidores públicos no uso de software livre 108
Tabela 40: Importância de ampliar os serviços prestados ao cidadão por meio de software
livre
Tabela 41: Importância de utilizar o software livre como base dos programas de inclusão
digital
Tabela 42: Importância de priorizar a aquisição de hardware compatível com as plataformas
livres
Tabela 43: Garantir a livre distribuição de sistemas livres de forma colaborativa e voluntária
110
Tabela 44: Promover as condições para a mudança da cultura organizacional para adoção de
software livre.
Tabela 45: Variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a
variável renda
Tabela 46: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e ocupação 111
Tabela 47: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e contato com software
livre
Tabela 48: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e papel dentro da
comunidade
Tabela 49: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e tempo de contato com
software livre
Tabela 50: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a
variável renda
Tabela 51: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a
variável escolaridade
Tabela 52: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e
ocupação
Tabela 53: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e
contato com software livre
Tabela 54: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e papel
dentro da comunidade
Tabela 55: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e tempo
de atuação com software livre
Tabela 56: Împortância de novas necessidades de mercado na continuidade de uma
comunidade de software livre
Tabela 57: Importância da criação de oportunidades de trabalho em serviços agregados na
continuidade de uma comunidade de software livre
Tabela 58: Importância do crescimento do número de membros na continuidade de uma
comunidade de software livre

Tabela 59: Importância da profissionalização de seus membros na continuidade de uma	
comunidade de software livre	126
Tabela 60: Importância da adoção, pelo mercado corporativo, dos softwares produzidos na	a
continuidade de uma comunidade de software livre	
Tabela 61: Importância da adoção, pelo governo dos softwares produzidos na continuidad	e
de uma comunidade de software livre	127
Tabela 62: A variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a	
variável renda	128
Tabela 63: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e ocupação	129
Tabela 64: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e contato com	
software livre	129
Tabela 65: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e papel dentro d	la
comunidade	
Tabela 66: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e tempo de atua	ção.
com software livre	
Tabela 67: Tipos de atuações com software livre	134
Tabela 68: Tipos de locais de trabalho	135
Tabela 69: Fontes de financiamento dos projetos de software livre	135
Tabela 70: Importância da certificação profissional ligada a software livre	136
Tabela 71: Quantidade de horas por semana dedicada ao trabalho com software livre	137
Tabela 72: Setor da economia em que desenvolve software livre	137
Tabela 73: Percentual de dedicação no desenvolvimento de software livre em relação ao	
software proprietário	138
Tabela 74: Percentual da remuneração financeira mensal resultante de trabalho relacionado	
software livre	139
Tabela 75: A variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a	
variável renda	139
Tabela 76: A variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a	
variável escolaridade	140
Tabela 77: Correlação entre a variável renda e percentual da remuneração resultante de	
trabalho com software livre.	
Tabela 78: Correlação entre a variável Q43 (atuação por <i>hobby</i>) e ocupação	141
Tabela 79: Correlação entre a variável Q43 (atuação por <i>hobby</i>) e contato com software liv	
	142
Tabela 80: Correlação entre a variável Q43 (atuação por <i>hobby</i>) e papel na comunidade	143
Tabela 81: Correlação entre a variável Q49 (fontes de financiamento das comunidades) e	
ocupação	
Tabela 82: Correlação entre a variável Q49 (fontes de financiamento das comunidades) e e	
papel dentro da comunidade	
Tabela 83: Matriz Fatorial	
Tabela 84: Fator 1 - composto pelas seguintes variáveis:	
Tabela 85: Fator 2 - composto pelas seguintes variáveis:	
Tabela 86: Fator 3 - composto pelas seguintes variáveis:	
Tabela 87: Fator 4 - composto pelas seguintes variáveis:	
Tabela 88: Fator 5 - composto pelas seguintes variáveis:	
Tabela 89: Fator 6 - composto pelas seguintes variáveis:	
Tabela 90: Fator 7 - composto pelas seguintes variáveis:	152

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1: Modelo de colaboração orientado a exploração	36
Ilustração 2: Modelo de colaboração orientado serviço	
Ilustração 3: Modelo de colaboração orientado a utilidade	
Ilustração 4: Modelo de evolução os três tipos de padrões de projetos de software livre	39
Ilustração 5: Estrutura geral de uma comunidade de software livre	40
Ilustração 6: Desenho e etapas da pesquisa	59

1 INTRODUÇÃO

O conceito de software livre é tão antigo quanto a própria história da indústria de software. Entretanto, somente nos últimos anos houve um aumento no interesse acadêmico e comercial sobre esse tema (NETO e AUGUSTO, 2004). Quando o assunto é software livre, deve-se pensar em oferecer liberdade aos usuários para executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem um software livremente (EILOLA, 2002; FSF, 2000). Vale ressaltar que software livre é uma questão de liberdade e não de preço (FSF, 2001).

Ao discutir sobre Software Livre é necessário falar sobre colaboração, e não apenas sobre licenciamento de software. O mais importante no desenvolvimento de software livre é a colaboração entre os envolvidos. Existem inúmeros mitos sobre software livre. Sendo que o sistema operacional Linux foi a primeira grande história de sucesso de softwares de código fonte aberto (O'REILLY, 2000).

A maioria dos sistemas de software livre começa com uma pessoa que necessitava resolver um problema particular. Ao desenvolver a solução (software) para esse problema, opta por deixá-lo disponível livremente para que outras pessoas possam utilizar, copiar, distribuir, estudar, modificar e aperfeiçoar o produto (NAKAKOJIL *et al*, 2002; WANG, 2005).

O fato de deixar disponível livremente o código-fonte do software desenvolvido acaba atraindo outros interessados, tais como desenvolvedores, colaboradores e possíveis usuários, criando assim um grupo de pessoas colaborando e trocando informações entre si, que posteriormente pode transformar-se em uma espécie de comunidade colaborativa em torno do software (sistema) desenvolvido. Essa comunidade pode ser chamada de "Comunidade de Software Livre" ou "Comunidade Livre." Para Humes e Reinhard (2006) este movimento colaborativo em torno de software livre resulta no desenvolvimento distribuído e voluntário e no compartilhamento gratuíto de conhecimento e produtos de software. Segundo Diker (2003), o modelo de criação de comunidades de desenvolvimento de software livre está ainda

¹ Ver a definição de Código Fonte no item 4.4.

no estágio do inicial, em que os colaboradores participam na produção e/ou adicionam funcionalidades novas ao produto.

Cada comunidade de software livre tem uma estrutura original, dependendo da natureza do sistema e de sua população. Com isso, existem modelos de colaboração que resultam em padrões diferentes de evolução dos sistemas e dessas comunidades. (NAKAKOJIL *et al*, 2002). Entender a dinâmica da formação, composição, organização e limites de uma comunidade de software livre não é simples. Pelo contrário, é um cenário confuso e complexo, que, aparentemente passa uma idéia de "caos organizacional." Em princípio, estudar o fenômeno do software livre não é uma tarefa fácil (TAURION, 2004).

Segundo Neto e Augusto (2004), os softwares livres normalmente são desenvolvidos por um grupo de desenvolvedores, que utilizam a Internet como meio de comunicação e interação. Geralmente, a participação é voluntária, não há contrapartida pecuniária pelo trabalho desenvolvido e o código-fonte, resultado final do trabalho, fica disponível livremente ao público por intermédio de licenças de uso específicas, que garantem a utilização, modificação e posterior redistribuição do software sem encargo algum (YE e KISHIDA, 2003 *apud* WANG, 2005).

Segundo Taurion (2004),

o fenômeno do software livre começou a despertar a atenção da comunidade técnica e de negócios nos últimos anos. Atualmente vemos uma extensa cobertura da mídia, um crescente número de softwares livres disponíveis. A entrada de pesos-pesados da indústria de tecnologia da informação como a IBM no negócio de softwares livres, e as discussões políticas e comerciais, muitas vezes movidas por ideologias e não pela racionalidade, do impacto deste novo modelo de negócios nas empresas usuárias e na própria indústria de software.

Taurion (2004) complementa que o software livre já faz parte da agenda política e estratégica de empresas privadas e públicas. E é um negócio sério e profissional. As discussões dos méritos e desafios dos softwares livres versus softwares proprietários têm sido uma constante. O tema também está entrando na agenda política dos governantes dos diversos países e blocos econômicos.

Para Asay (2005), é preciso mover-se para além da questão ideológica. O pensamento ideológico (altruísmo, valores emocionais) pode ser importante em estágios iniciais de um movimento, porém os sistemas baseados em códigos abertos não necessitam mais de

motivação ideológica para crescer. Os profissionais que atuam com desenvolvimento de software, ou que participam do movimento de software livre, podem e precisam dar o próximo passo, indo além da ideologia. Um exemplo disso é que, durante anos, diversas companhias investiram uma quantidade considerável de marketing em softwares de código aberto, baseados na filosofia e ideologia do software livre, porém agora essas empresas estão buscando seu "payback" (FOO, 2005).

Software livre já é um modelo de negócios. Como tal, propõe ruptura com os modelos tradicionais e gera, em seus primeiros momentos, uma crise de transição, amplificando a emotividade. Surgem defensores pró e contra, em uma discussão sobre se o mercado adotará ou não o novo modelo (TAURION, 2004).

Nesse cenário, a importância das comunidades de software livre cresce a cada ano, seja pela adoção desse tipo de programa pelos governos municipais, estaduais e federal, ou pela utilização cada vez maior pelas corporações privadas.

No Brasil não existem muitas pesquisas nessa área e as que existem são normalmente baseadas em dados históricos de projetos (NETO e AUGUSTO 2004). A carência de pesquisas sobre o tema "Comunidades de Software Livre" é ainda mais evidente quando a abordagem é voltada para a área da administração. Esse é um dos principais fatores motivacionais para a realização desta pesquisa.

O presente trabalho tem como objetivo discutir aspectos relacionados às comunidades de software livre no Brasil, bem como verificar em que medida o seu modelo de desenvolvimento é formado por razões ideológicas ou de negócios.

Para tal formula-se a seguinte questão de pesquisa: Em que medida o desenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de ser feito por motivos ideológicos (não econômicos) passando a ser motivado por oportunidade de negócios (econômicos)?

Entendem-se *motivos ideológicos* aqueles em que o desenvolvedor/programador de sistemas participa de comunidades de desenvolvimento de software livre por entusiasmo, idealismo e cujo trabalho não tem conotação econômica, ou seja, não se vislumbra benefícios financeiros diretos ou indiretos em troca do trabalho realizado. Em muitos casos, a motivação ideológica

está diretamente associada ao desejo de contestar o monopólio de grandes corporações multinacionais (SOFTEX, 2005). Combater o "domínio" de mercado de empresas como, por exemplo, a Microsoft (pensamento anti-Microsoft).

São pessoas que desenvolvem sistemas colaborando para uma "causa" chamada software livre. Ou, ainda, como aponta Butker (2002), que coloca o desenvolvimento ideológico como sendo o não-comercial. Ao produzir um software livre por ideologia, o desenvolvedor trabalha sem remuneração financeira correspondente a suas contribuições (STEWART e GOSAIN, 2005). Trabalha sem as exigências formais que tendem a ser usadas para guiar e avaliar esforços comerciais no desenvolvimento de software (SCACCHI, 2002 *apud* STEWART e GOSAIN, 2005).

Já, oportunidade de negócios significa que o trabalho como desenvolvedor de software será com o propósito de obter benefícios, diretos ou de outros tipos, mesmo que indiretos ou secundários, mas que podem render dividendos financeiros futuros. Segundo Hars e Ou (2001), Wang (2005), Hann *et al* (2004), SOFTEX (2005), Lerner e Tirole (2000) *apud* Mishra *et al* (2002), existem fortes indícios de que o fator benefício financeiro seja uma motivação para os desenvolvedores colaborarem com as comunidades de desenvolvimento de software livre.

Nesse sentido, os estudos de SOFTEX (2005), Taurion (2004) e Lima (2005) indicam uma profissionalização do movimento de software livre, e que as grandes corporações não estão alheias aos novos modelos de negócios que estão se delineando em torno dele.

Na sequência, este documento está organizado da seguinte maneira:

- Capítulo 2: Apresenta a justificativa para realização da pesquisa;
- Capítulo 3: Descreve os objetivos da pesquisa;
- Capítulo 4: Desenvolve o referencial teórico;
- Capítulo 5: Detalha o método e procedimentos adotados;
- Capítulo 6: Faz a análise das informações;
- Capítulo 7: Apresenta os resultados encontrados;
- Capítulo 8: Apresenta as conclusões do estudo;
- Capítulo 9: Relaciona as referências bibliográficas.

2 JUSTIFICATIVA PARA A PESQUISA

Mais de duas décadas depois que Richard M. Stallman², no início dos anos 80, introduziu uma nova filosofia relacionada ao desenvolvimento e uso de software para computadores, denominada de software livre, esta começa a despertar interesse e acarretar reflexões nos mais diversos setores nacionais como governo, academia, empresas etc. (TAURION, 2004). Valim (2005), complementa que o software livre já é uma realidade e passa a ser considerado cada vez mais como opção para soluções corporativas relacionadas à Tecnologia da Informação (TI).

O surgimento de uma rede de desenvolvedores e usuários, complexa, auto-organizada, com motivações diversas e a existência de novas formas de licenciamento de software sinalizam a introdução de variáveis no setor de software. O fenômeno de construção, interação e geração de resultados pelas comunidades de software livre é algo sem precedentes na história do setor de software. Em boa parte destas comunidades não existem laços formais para a participação e percebe-se um crescente fluxo de geração de novas comunidades e do processo de aprendizagem coletiva relacionados ao tema software livre (SOFTEX, 2005).

O principal destaque no mercado de software livre é o sistema operacional Linux, que se tornou o carro chefe de produtos relacionados a software livre. A expectativa mundial de vendas de serviços voltados ao Linux é de 17 bilhões de dólares para 2005. No Brasil, o impacto da adoção do software livre pela indústria do software, apenas na venda de distribuições e serviços relacionados ao Linux movimentou 77 milhões de reais, em 2003. A estimativa de evolução na participação do Brasil no mercado de software livre no mundo que era de 9% em 2003, passa para 18% para 2007 (SOFTEX, 2005). Segundo Taurion (2004), em alguns países, o software livre é visto como de importância estratégica, sendo que muitos governos pelo mundo já encaram o desenvolvimento de software livre como um meio de desenvolver suas respectivas indústrias nacionais de software.

² Fundador da Free Software Fundation (FSF) <u>www.fsf.org</u>

Valim (2005), acrescenta que o software livre é visto pelo governo federal brasileiro como uma ótima oportunidade de inserir o Brasil no mercado mundial, aproveitando o conhecimento relacionado a software livre que se desenvolve no país. O autor cita ainda que o que falta é a criação de modelos mais claros de ganhos financeiros e a criação de oportunidades com software livre. Já no âmbito corporativo, com o passar do tempo, diversas empresas demonstraram interesse em atuar no mercado de software livre. Neste sentido a indústria de software não pode ficar indiferente às mudanças acarretadas pelo impacto do uso do software livre (TAURION, 2004).

A tabela 1 mostra alguns fatos que evidenciam possíveis movimentos de grandes corporações em direção ao mercado de software livre.

Tabela 1: Exemplos históricos de empresas atuando com software livre

Período	Fato Relevante
1998	Investimentos da Intel na Red Hat
1999	Abertura de Capital da Red Hat
1999	IBM anuncia estratégia de adoção de GNU/Linux
2000	IBM anuncia investimento de 1 bilhão de dólares para compatibilizar software e hardware
2000	com Linux e aloca 250 engenheiros para atuar junto às comunidades de software livre
2000	Sun Microsystems anuncia licenciamento LGPL do OpenOffice
2000/2004	Servidor Web Apache domina amplamente o mercado
2000/2004	GNU/Linux começa a ser amplamente usado em eletrônica de consumo
2004	Novell adquire Ximian e Suse

FONTE: SOFTEX, 2005

Outro exemplo deste movimento é apresentado por Terra (2006), em que se anuncia o que poderá possibilitar a mudança no padrão de desenvolvimento e uso de software no Brasil. Trata-se da Rede de Usuários de Tecnologias Abertas, denominada de OTUN (*Open Technology Users Network*), criada pelo Banco do Brasil e pela Caixa Econômica Federal. É uma ONG cujo objetivo é fomentar o desenvolvimento dentro do modelo colaborativo, junto às comunidades de software livre, de uma série de soluções para atender às demandas do mercado corporativo. A ONG já conta com aproximadamente 50 empresas associadas, entre elas grandes empresas como: Casas Bahia, Carrefour do Brasil, Novell, Sun Microsystems e IBM.

Estes são sinais de aproximação das empresas em direção ao uso e implementação de soluções tecnológicas baseadas em sistemas livres, podem estar causando impactos na maneira como as comunidades de desenvolvimento de software livre são constituídas.

organizadas e a maneira como atuam e desenvolvem seus projetos. Um destes impactos pode ser o próprio modelo de desenvolvimento que é, segundo Taurion (2004) e Neto e Augusto (2004), conhecido tradicionalmente como um movimento voluntário baseado em questões muitas vezes ideológicas dos participantes. Só que por interesses comerciais das empresas pode estar transformando-se em um modelo de desenvolvimento em que as comunidades tenham uma perspectiva de atuação mais focada em negócios.

O tema software livre, mais especificamente a comunidade de software livre, mostra-se um tema atual e com potencial de novas abordagens acadêmicas. Isto evidencia a possibilidade de novos estudos, conforme os objetivos traçados para o presente trabalho, relacionados à criação e respectivas dinâmicas que envolvem as comunidades de software livre no Brasil.

3 OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1 Objetivo geral

Verificar, sob a ótica das comunidades desenvolvedoras de software livre do Brasil, as motivações ideológicas e de negócios que afetam o desenvolvimento de software livre.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar qual o modelo de desenvolvimento de software livre predominante atualmente no Brasil (ideológico/negócios);
- Constatar se existe a tendência de mudança de foco das comunidades, partindo da visão de desenvolvimento por ideologia para comunidades que atuam em função de oportunidades de negócios;
- Identificar quais os benefícios que motivam os desenvolvedores a trabalhar com software livre;
- Verificar a influência da adoção de software livre pelo governo, no modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil;
- Constatar se a criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre está relacionada a demandas advindas do mercado;
- Identificar os possíveis fatores de sucesso para uma comunidade de desenvolvimento de software livre:
- Verificar como as comunidades de desenvolvimento de software livre financiam seus projetos.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordadas as questões teóricas relacionadas ao estudo do presente trabalho.

4.1 Teorias sociológicas de constituição de comunidades

4.2 Teorias sociológicas de constituição de comunidades

Neste tópico, são discutidos os aspectos de cunho sociológico, relacionados ao significado de comunidade, bem como à formação delas. O objetivo é evidenciar aspectos relacionados à conceituação e formação de comunidades que ajudem no entendimento da dinâmica de formação das comunidades de software livre.

Segundo Foracchi e Martins (1994), o conceito de comunidade é o mais fundamental e de mais largo alcance dentre as idéias ou elementos da sociologia. Para melhor caracterizar a abrangência do termo "comunidade", na seqüência procura-se sintetizar e apresentar diversas percepções a respeito do seu significado. Inicialmente, apresenta-se uma análise sobre o termo, retirada do livro Dicionário do Pensamento Social do Século XX, de Tom Outhwaite (1996). Nesse livro, é colocada uma análise sobre o significado de "comunidade" feita pelo professor Dr. Cris Shore, do Departamento de Antropologia da Universidade de Auckland na Nova Zelândia. Segundo o texto, comunidade

é um dos conceitos mais vagos e evasivos em ciência social. A idéia de comunidade continua a desafiar uma definição precisa. (....) usada para descrever unidades sociais que variam de aldeias, conjuntos habitacionais e vizinhanças locais até grupos étnicos, nações e organizações internacionais. No mínimo, comunidade geralmente indica um grupo de pessoas dentro de uma área geográfica limitada que interagem dentro de instituições comuns e que possuem um senso comum de interdependência e integração. Não obstante, conjuntos de indivíduos vivendo ou interagindo dentro de um mesmo território não constituem em si mesmos comunidades – particularmente se esses indivíduos não se consideram como tal. O que une uma comunidade não é a sua estrutura, mas um estado de espírito, ou um sentimento de comunidade. Essa dimensão subjetiva torna comunidade algo problemático como instrumento de análise sociológica, pois os limites de qualquer grupo com auto-identificação, da perspectiva do que está dentro, são geralmente fluidos e intangíveis, em vez de fixos e finitos.

Para Gomes (1999), o termo comunidade tem recebido uma conotação cada vez mais

abrangente, já que pode ser empregado para cobrir diversos "habitats" sociais. Uma comunidade pode ser bastante abrangente, sendo possível incluir em seu escopo elementos que vão desde pequenos grupos sociais (bairro, vila, escola, hospital, sindicato, associação de moradores, etc.) até indivíduos interagindo em uma cidade, estado ou país inteiro.

Já Schilling (1974) define comunidade como sendo qualquer corpo social, tais como matrimônio, família, parentesco, tribo, povo, estado, associação, igreja, ou mesmo uma empresa. Porém, somente quando os vínculos estabelecidos entre seus membros, uns em relação aos outros, são de tal forma primordiais e sólidos, que qualquer litígio que possa ocorrer entre seus membros nunca coloque em dúvida o vínculo entre eles.

Para Nisbet (1978) apud Foracchi e Martins (1994), a comunidade forma o elemento denotativo da legitimidade em associações variadas como o estado, os movimentos revolucionários, a profissão e a cooperativa. MacIver (1931) apud Koenig (1970) afirma que comunidade é um grupo de pessoas que vivem juntas, relacionando-se umas com as outras, de modo a compartilhar interesses pessoais e também diversos outros interesses mais amplos e completos. Nessa linha, Koenig (1970) coloca que comunidade é um grupo de pessoas que ocupa um "território" definido, com o qual se identificam, e em que há um determinado grau de solidariedade. A comunidade gira em função do indivíduo humano em sua teia de relações sociais. Nisbet (1978) apud Foracchi e Martins (1994) coloca a comunidade como algo muito mais amplo que uma comunidade local. Para o autor, o termo abrange todas as formas de relacionamento caracterizadas por um grau de intimidade pessoal elevado, de profundeza emocional, de engajamento moral, de coerção social e também de continuidade temporal. A formação da comunidade encontra-se baseada no homem, visto pela sua totalidade e não analisado separadamente em eventuais papéis da ordem social que ele possa ocupar.

Sanchez e Wiesenfeld (1983) *apud* Gomes (1999) elencam alguns critérios para definir comunidade em uma abordagem da Psicologia Social e da interação humana:

- a) Ser um grupo de pessoas, não somente um agregado social, com determinado grau de interação social;
- b) Repartir interesses, sentimentos, crenças, atitudes;
- c) Residir em um território específico;
- d) Possuir um determinado grau de organização.

As definições apresentadas apontam para a comunidade como sendo um grupo social com certo grau de organização, que compartilha o mesmo espaço físico e psicológico, bem como objetivos comuns derivados de crenças, valores e atitudes compartilhados e mantém um sistema de interação duradouro no tempo e no espaço. Nessa mesma linha de pensamento, em que a existência de uma comunidade está mais relacionada a aspectos emocionais e culturais, Primo (1997), citando Ávila (1975), aponta as seguintes características para uma comunidade:

- Uma certa contigüidade espacial, que permita contatos diretos entre seus membros;
- A consciência de interesses comuns, que permite aos seus membros atingirem objetivos que não poderiam alcançar sozinhos;
- A participação em uma obra comum, que é a realização desses objetivos e a força de coesão interna da comunidade.

Para Recuero (2002), historicamente o ser humano sempre foi um animal gregário que para sobreviver e conseguir reproduzir-se, trabalhava em grupos. Esses agrupamentos humanos evoluíram até serem chamados de comunidades. Ao abordar sobre a criação de uma comunidade, vale citar, preliminarmente, Schilling (1974). Esse autor relata que, em sua origem, certas associações de relações mais sólidas e profundas (igreja, casamento, estado, etc.) formam os verdadeiros laços de comunidade, enquanto as empresas econômicas e seus contratos de trabalho, operações de compra e venda, tendem a ser somente laços de sociedade. Uma relação deixa de ter uma conotação societária, passando a ser uma comunidade, quando as relações entre as partes passam a ser mais estreitas e se transformam em uma relação de responsabilidade mútua. Para a criação de uma comunidade autêntica, é necessário que seus membros superem suas individualidades. Onde não existe uma verdadeira comunidade, o indivíduo é constrangido a garantir sua existência contra os outros, aos quais estivera até então ligado.

Na sequência, busca-se evidenciar de que maneira as considerações acima podem estar relacionadas aos meios de comunicação, especialmente à Internet na formação das chamadas comunidades virtuais, comunidades colaborativas e, por fim, nas comunidades de software livre.

4.3 Tecnologia da informação como meio de comunicação

Atualmente, novas formas de se pensar e conviver estão sendo desenvolvidas em um novo mundo, o das Telecomunicações e da Tecnologia da Informação. As relações entre os homens, o trabalho e a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante dos dispositivos informacionais disponíveis na sociedade, que está, conseqüentemente, se transformando rapidamente. A escrita, a leitura, a visão, a audição, a criação e a aprendizagem são capturadas pela tecnologia da informação, que está cada vez mais avançada e sofisticada (LÉVY, 2004). A comunicação não é uma ação isolada, mas sim um fluxo contínuo com diversas origens ou direções, com conteúdos e formas em constante mutação (PIZZI, 2003).

Comunicar, em termos um pouco filosóficos, é transmitir plena e adequadamente uma representação de uma consciência transparente para outra consciência transparente através de um canal (GONÇALVES, 2003). Existem diversos canais para que as pessoas se comuniquem, como por exemplo, as redes telefônicas e de TV, sistemas de radiodifusão e, mais recentemente, a Internet (SILVA, 2005). Sem dúvida, os recentes avanços nas áreas de comunicação e da tecnologia da informação formam um excelente suporte para a atual maneira de se pensar e planejar (MORAES, 2004). A sociologia da comunicação encontra atualmente o desafio de contribuir para o desenvolvimento de modelos científicos que possam explicar tanto a condução como a regulação dos sistemas sociais. Isso acontece em uma época em que a sociedade vive um período de mudanças aceleradas, o que torna perceptível a crescente interação dos sistemas sociais com sistemas de comunicação baseados na tecnologia da informação, como é a Internet. Os sistemas sociais são fortemente amplificados pela Internet (STOCKINGER, 2005). Através dela, é possível conectar pessoas facilmente e rapidamente, fomentando uma participação mais dinâmica nas relações sociais (MORAES, 2004). Isso faz com que no ambiente Web sejam disponibilizados para a sociedade mundial inúmeros recursos facilitadores de comunicação e de troca de informações. Para Primo (1997), a Internet está revolucionando a comunicação humana. Com ela, abrem-se novas formas de intercâmbio de informações, de forma interativa, despertando uma significante intimidade nos participantes, mesmo que sem proximidade física.

Atualmente, a comunicação feita com o auxilio de computador, a chamada comunicação mediada por computador, oferece novas possibilidades de interação, redimensionando as fronteiras espaciais do corpo e do pensamento (OLIVEIRA, 2004). Também, provoca transformações significativas na produção e distribuição do conhecimento humano. Pode-se dizer que os processos comunicacionais, favorecidos pela mediação da tecnologia da informação, irão se apresentar como elemento estrutural da chamada "era planetária" (BANDEIRA, 2004).

Para Marchi (2004), o destino da Internet será tornar-se cada vez mais universal, heterogênea e aberta, graças a suas peculiaridades tecnológicas. O desenvolvimento tecnológico caracterizou também, nas últimas décadas, o progresso econômico das sociedades ocidentais, transformando o que era conhecido como "cidade industrial" em uma espécie de "cidade da informação" (MORAES, 2004).

Essas mudanças influenciam a compreensão que os indivíduos têm da vida social e exigem mudanças nas percepções e explicações de inúmeros fenômenos sociais. A comunicação na sociedade contemporânea na medida em que se embute à tecnologia da informação, tem se mostrado cada vez mais complexa (BANDEIRA, 2004). Especialmente para aspectos relacionados à comunicação interpessoal feita a distância, mais especificamente por intermédio da Internet.

A Internet, vista como um ambiente propício para comunicação, desenvolve as relações entre os elementos participantes, aumentando o grau de liberdade e opções relacionadas à comunicação. Segundo Stonier (1990), além de ela ampliar a formação de campos para a comunicação social, é capaz de propiciar o surgimento de novas e inéditas relações culturais e sociais. Um papel que pode ser atribuído a ela é o de possibilitar a transformação de diferentes informações em novidade, que são disponibilizadas em um sistema altamente comunicativo. A comunicação que cresce por intermédio da Internet está diretamente relacionada à livre expressão em todas as suas formas (CASTELLS, 2003). Ela não pode ser encarada simplesmente como uma tecnologia estanque, mas sim como um novo meio de comunicação que constitui outra forma organizadora das sociedades atuais. É o equivalente ao que foi a fábrica ou a grande corporação na era industrial. A Internet é o centro de um novo modelo socio-técnico, que constitui a base das formas de relação, de trabalho e de comunicação do mundo atual (CASTELLS, 2003 *apud* PIZZI, 2003). A digitalização de

materiais intelectuais facilitou significativamente a sua multiplicação, com rapidez e comodidade até então inimagináveis (ANTOUN e PECINI, 2004).

Muitas atividades deslocam-se para os ambientes ditos virtuais, onde as transformações se dão a uma velocidade que ultrapassa a capacidade humana. Tradicionalmente, o surgimento de novos meios e tecnologias de comunicação afetam diretamente os indivíduos, pois produzem novas formas de encurtar distâncias, possibilitando diferentes formas de armazenamento e disseminação da produção de conhecimento, interferindo no modo como os indivíduos vivenciam a experiência de espaço (OLIVEIRA, 2004).

Se por um lado a infra-estrutura digital tornou possíveis as trocas econômicas e sociais entre os vários lugares, de maneira mais rápida e ampla (MORAES, 2004), por outro possibilitou que certas atividades fossem deslocadas para os ambientes virtuais. A disponibilidade de informação livre e em grande escala possibilitou também deslocamentos de culturas, pela divulgação de dados sobre outros povos e estilos de vida diferentes, e aumentou vertiginosamente a capacidade de socializar-se à distância, virtualmente, através das novas culturas tecnológicas que foram incorporadas à vida das pessoas (SILVA, 2005). Vale ressaltar que a estrutura comunicativa que a Internet oferece não representa algo que regule diretamente o pensamento e as ações humanas (STOCKINGER, 2005). Ao contrário, propicia um ambiente espontâneo e "natural" para as pessoas se relacionamentos são democráticos e sua forma deve ser estabelecida pelos próprios participantes (GONÇALVES, 2003). Afinal, como produto de seu ambiente social, a tecnologia é construída em função das necessidades e dos desejos sociais do homem (PIZZI, 2003). A idéia de que ela é democrática e de que serve à coletividade e ao progresso não é nova (COMASSETTO, 2003).

Uma vez concebida como um espaço livre e comunitário de comunicação interativa, a Internet torna-se um instrumento mundial de inteligência coletiva. Quanto maior a interação entre grupos e indivíduos, maior o intercâmbio de idéias, o desenvolvimento de sistemas de aprendizagem cooperativa e a apropriação do conhecimento e das alterações técnicas que oportunizam o acesso a ele (COMASSETTO, 2003). A instantaneidade da comunicação, a flexibilidade dos fluxos de informação e a sua descentralização estão caracterizando, de forma distinta e singular, as redes globais de comunicação (BRETON e PROULX, 2002). Isso possibilita a formação de novos modelos de grupos sociais intermediados por computador, tal

como as denominadas "comunidades virtuais" (esse tema será tratado no item seguinte deste trabalho).

Por fim, para Bandeira (2004), a inscrição no mundo digital depende de aspectos econômicos e socioculturais, do domínio dos recursos e equipamentos. Integrar-se ao meio digital pressupõe, também, uma ampla capacidade de assimilação, seleção e poder de processamento da informação e do conhecimento pelos indivíduos e grupos sociais. Não se esquecendo de que a utilização de um lugar físico para a atividade humana não irá desaparecer, mas evoluirá dentro do contexto de atividades digitais e tecnologias, apontando a complementaridade como ingrediente chave para o sucesso do modelo de comunicação da nova sociedade digital (HORAN, 2000 *apud* MORAES, 2003).

4.4 Comunidades virtuais e colaborativas

Neste item, discute-se sobre as comunidades virtuais e colaborativas, tomando como pressuposto que elas servem como base para a criação das comunidades de software livre. Este tópico está organizado de uma forma em que é tratado, inicialmente, do assunto comunidades, depois se discutem a conceituação do termo virtual e o uso da Internet colaborativamente. Devido ao termo comunidade já ter sido abordado no item 4.1, será trabalhado diretamente o conceito de virtual e colaborativo. O objetivo é fornecer subsídio para um melhor entendimento sobre comunidade de software livre, que é o objeto de estudo principal deste trabalho.

Bellini (2001) apresenta uma nova terminologia para as comunidades formadas com base na Internet, chamada de Comunidades Mediadas pela Internet - CMIs, constituídas por indivíduos que, durante algum tempo, compartilham interesses e recursos da Internet para trocarem informações uns com os outros, relativamente a esses interesses em comum. Essas Comunidades Mediadas pela Internet possibilitam o surgimento das denominadas Comunidades Virtuais, que seguem os conceitos já tratados neste trabalho sobre comunidades, porém funcionam sem a necessidade de limitações geográficas ou contato físico entre os membros.

Bellini (2001) complementa que algumas expressões são eventualmente utilizadas por diversos autores em referência a grupos de pessoas que formam estruturas comunitárias na Internet. Com relação às diferentes interpretações sobre a expressão "Comunidade Virtual", inicialmente defende a escolha de "Comunidade Mediada pela Internet." O autor justifica a sua opção por essa expressão e não por "Comunidade Virtual", "Comunidade Online" ou "Comunidade Mediada por Computador", da seguinte maneira:

- Pode ocorrer confusão com a palavra "virtual" em "comunidade virtual" quando comparada ao seu sentido léxico padrão e a algumas das muitas variações do seu uso por exemplo, parte da literatura sobre organizações virtuais não vincula o termo, necessariamente, à Internet, enquanto outros pensadores sequer o associam a qualquer forma de Tecnologia da Informação;
- Usualmente, a literatura sobre comunidades cujos membros fazem uso da Internet para interagirem entre si trata a palavra "virtual" como sinônimo de algo que acontece através do ciberespaço. Isso permite que se substitua "virtual" por "mediado(a) pela Internet", com mínima perda de conteúdo (já que o ciberespaço não se resume à Internet), dirimindo possíveis dúvidas semânticas do uso da palavra "virtual";
- A "comunidade mediada pela Internet" é uma especialização do termo "comunidade mediada por computador", ou seja, tecnologias para a comunicação na Internet.

Jacoski e Abreu (2004) referem que, com o advento da Internet e da utilização cada vez maior de redes de computadores, as comunidades virtuais surgem como uma nova forma de comunidade. Os autores apresentam ainda as condições elencadas por Jones (1997), para que uma comunidade virtual tenha existência. Deve haver:

- a) Um mínimo de interatividade;
- b) Uma variedade de comunicadores (participantes);
- c) Um nível mínimo sustentado pelos membros;
- d) Um espaço virtual, público, onde seja possível estabelecer interatividade.

Complementarmente Lazar e Preece (2002) apresentam alguns atributos que poderiam definir melhor uma comunidade virtual:

- a) Compartilha do objetivo ou do interesse comum que fornece a razão para ser uma parte da comunidade;
- b) Proporciona interações intensas e laços emocionais fortes;
- c) Promove atividades compartilhadas entre membros de comunidade;
- d) Possibilitar o alcance aos recursos compartilhados;
- e) Proporciona sustentação entre membros de comunidade;
- f) Necessita de convenções, língua, ou protocolos sociais.

Jacoski e Abreu (2004) ainda colocam que somente com interatividade, grande número de participantes, assuntos comuns no espaço virtual é possível o surgimento de comunidades virtuais. E que as comunidades virtuais são agregações sociais que emergem da Internet, quando diversos povos têm o acesso às redes de computador ou ainda quando diversas pessoas se agrupam em discussões públicas, com envolvimento suficiente para formar uma relação pessoal [(RHEINGOLD (1994); RECUERO (2002); LAZAR e PREECE (2002)].

Comunidade virtual pode ser denominada como um conjunto de pessoas que se reúne e interage através de conferências eletrônicas e concentram características equivalentes às citadas por Ávila (1997) - ver item 4.1 deste trabalho-, com a pequena diferença de que o local de contato é o ciberespaço (PRIMO, 1997).

Em FernBack e Thompson (1995), encontra-se a definição de comunidades virtuais como sendo as relações sociais formadas no ciberespaço através do contato repetido em um ambiente específico, simbolicamente delimitado por tópicos ou interesse pessoais. Já, para Rheingold (1993), a comunidade virtual são agregações sociais que emergem por intermédio da Internet, gerando discussões entre os membros de tal forma que sejam criadas relações pessoais no ciberespaço. Sendo assim, as comunidades virtuais seriam baseadas em proximidade intelectual e emocional em vez de mera proximidade física (PRIMO, 1997).

Para Fernback e Thompson (1995), o significado do termo comunidade virtual ainda é amorfo devido à falta de modelos mentais compartilhados sobre o que constitui exatamente a comunidade no ciberespaço. Mas os autores colocam uma definição para comunidade virtual como sendo relacionamentos sociais forjados no ciberespaço pelo contato repetido dentro de um limite ou de um lugar especificado, como, por exemplo, numa conferência ou numa sala de bate-papo. Ou seja, lugares que sejam delineados simbolicamente por algum assunto de

interesse comum. Nessa linha, Recuero (2002) relata que comunidade virtual é um conceito um tanto o quanto confuso, com várias acepções. Que, por ser um sistema constituído por trocas entre indivíduos, não é um sistema estável, mas caótico. Para ele, as novas tecnologias de comunicação têm sido utilizadas de modo a reconfigurar a estrutura da sociedade e os espaços como são conhecidos. E o uso do termo "comunidade virtual" não se apresenta necessariamente errado. Trata-se de um deslocamento na maneira como uma comunidade era conhecida. Essa nova comunidade está em um espaço simbólico, mediado pela Internet. A questão territorial deixa de ser de cunho geográfico e passa a ser simbólico. Muitos dos críticos da idéia de comunidade virtual explicam seu posicionamento dizendo que as comunidades virtuais não são nada mais do que comunidades tradicionais mantidas através da Internet. Elas podem contribuir para uma nova maneira de as pessoas encararem a Internet, em que indivíduos de um grupo definido se reúnem para debater e ter acesso à informação em torno de um interesse comum (JACOSKI e ABREU, 2004).

Recuero (2002) complementa ainda que a comunidade tradicional está apenas utilizando-se de outros suportes, como a Internet, por exemplo, para estabelecer e manter laços sociais. Estes precisam permanecer por certo tempo para se estabelecerem e se desenvolverem, de maneira que dêem origem a um grupo social que pode ser denominado de comunidade virtual. Portanto, trata-se de um grupo de pessoas que estabelecem relações sociais entre si, e a mantêm por um tempo suficiente que possa constituir-se em um corpo organizado, através da comunicação mediada por computador. São caracterizadas por oferecer recursos compartilhados aos indivíduos, que dão forma a relacionamentos e têm um sentido da sociedade de grupo e de pertencer a algo (TOOMEY, 1998).

Os ambientes virtuais e reais têm convenções sociais similares, porém refletem ambientes específicos. Para Schwartz (1994) *apud* Fernback e Thompson (1995), a comunidade global, ligada por computadores, substitui a comunidade em que as pessoas vivem. Porém, Kauppinen e Robinson (1998), em uma visão mais pragmática, colocam que as comunidades virtuais envolvem convenções sociais, todavia disponíveis em poucos canais alternativos de comunicação. Isso deixa dúvidas de que seja possível, por exemplo, a criação de uma sociedade virtual.

Os aspectos relacionados à infra-estrutura tecnológica oferecem uma oportunidade de agrupar pessoas com interesses similares para criação das comunidades virtuais (HAGEL e

ARMSTRONG, 1997). A tecnologia usada pela comunidade pode revelar muito sobre sua natureza e suas limitações, fazendo com que as dimensões econômicas, políticas, sociais e culturais da comunidade estejam subordinadas ao tipo de tecnologia utilizada. Com isso, as comunidades virtuais podem ser avaliadas em função de como são configuradas nas diversas estruturas de comunicação mediada por computador. Controlando a tecnologia utilizada, os colaboradores da comunidade podem manter o controle sobre o que lhe é disponibilizado, bem como o desenvolvimento social da comunidade (FERNBACK e THOMPSON, 1995). As tecnologias de software que suportam a comunicação dentro de uma comunidade podem ajudar a criar os limites dessa comunidade virtual [(WILBUR (1997) *apud* LAZAR e PREECE (2002)].

Fernback e Thompson (1995) colocam que a proximidade intelectual é outro fator que pode atrair participantes e, conseqüentemente, formar comunidades baseadas nela. A capacidade dos indivíduos de ler e compreender como funcionam as dinâmicas de uma comunidade virtual induz à formação delas, cujos componentes serão os de melhor acesso à educação e à cultura. Assim, a falta de acesso às redes de computadores, seja pela limitação econômica ou pela falta de habilidade sobre o uso dos recursos de um computador, é um obstáculo à criação de novas comunidades virtuais.

Uma característica presente em comunidades bem sucedidas é o forte comportamento de ajuda mútua e o apego emocional entre os seus membros (BLANCHARD e MARKUS, 2004).

Quando se fala em viabilidade e sucesso das comunidades virtuais em ambientes mais voltados para área de negócios ou aspectos relacionados a eles, uma premissa básica para a criação delas é que as pessoas devem trazer informações e compartilhá-las abertamente com o grupo (KAUPPINEN e ROBINSON, 1998). O sucesso de uma comunidade virtual está ligado à comunicação e à colaboração entre os participantes. Também, é necessário um crescimento do número de participantes que dão forma a essas comunidades mediadas pela Internet (TOOMEY, 1998).

Não existe nenhum "modelo do ciclo vida" das comunidades virtuais que poderia ajudar a mostrar como esses critérios contribuem para o seu desenvolvimento e sucesso. Tal modelo poderia ser útil para determinar as necessidades de uma comunidade virtual, baseando-se no

estágio de ciclo de vida em que ela está. Por fim, um outro atributo importante de uma comunidade virtual é o tamanho da população. Uma comunidade virtual torna-se mais valiosa quanto mais integrantes juntaram-se a ela (LAZAR e PREECE, 2002).

Por fim, os principais conceitos apresentados neste iten podem ser resumidos da seguinte maneira:

Comunidades Mediadas pela Internet (CMIs) são constituídas por pessoas que, durante algum tempo, por intemédio da Internet compartilham recursos e informações de interesse comum. As comunidades mediadas pela Internet viabilizam o surgimento das denominadas Comunidades Virtuais, que seguem os conceitos tradicionais relacionados ao termo comunidade, entretanto funcionam sem limitações geográficas ou a necessidade de contato físico entre os participantes. Uma comunidade virtual para existir e ter sucesso deve ter: interatividade, variedade de participantes, número grande de membros, espaço virtual que seja público que possibilite a interatividade, assuntos de interesse comum e colaboração entre os participantes.

4.5 Software livre e comunidades de software livre

Este item trata de fundamentos teóricos relacionados aos conceitos de software e software livre, bem como sobre as comunidades de software livre, que é o objeto de estudo do presente trabalho.

4.5.1 Software e software livre

De acordo com a Brasil (1998), o termo "software", ou "programa de computador", pode ser tratado como sendo

a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados.

No texto dessa mesma lei encontram-se enunciados que classificam o software não como um produto, mas sim como uma propriedade intelectual. O regime de proteção ao desenvolvedor de um software é o mesmo aplicado às obras literárias pela legislação de direitos autorais do

Brasil. Essa proteção assegura a tutela dos direitos relativos a programa de computador pelo prazo de 50 anos, contados a partir de primeiro de janeiro do ano subsequente ao da sua publicação ou da criação do software, e independe do registro do mesmo.

Por ser um elemento lógico e não físico (PRESSMAN, 1995), as questões relacionadas ao direito sobre a criação de um software está diretamente relacionada ao componente do software chamado código-fonte. O código-fonte de um software é, de certa maneira, o próprio software. É uma estrutura lógica com uma seqüência de comandos, escrito em uma linguagem de programação, que estrutura e descreve as tarefas que o *software* realizará ao ser utilizado (VIANNA, 2002). Chalmers (1999) e Hexsel (2002) definem o código-fonte como o próprio projeto do software, como um conjunto de palavras que as pessoas podem ler, entender e usar para controlar os computadores. Tendo acesso ao código-fonte, um programador pode modificar o software, corrigindo erros, acrescentando ou melhorando suas funcionalidades.

Apresentando uma definição mais completa, Hippel e Krogh (2003) citam que o código de fonte é uma seqüência de instruções para ser executada por um computador para realizar um objetivo qualquer de um programa. Os programadores escrevem o software em um formulário e documentam esse código-fonte com breves explanações escritas sobre a finalidade de cada seção dele. Para converter um software em algo que possa realmente operar um computador, o código-fonte é traduzido para um formato denominado de código de máquina, usando uma ferramenta (software) conhecida como compilador. O processo de compilar o código-fonte remove a documentação do software e cria uma versão chamada de "binária", instruções de computador que consistem somente de zero ou um. O código binário torna muito difícil a leitura e interpretação de como foi feito o software. Com isso, dificulta a ação de terceiros em compreender e modificá-lo, já que é liberada para o mercado somente a versão binária do software. Caso os programadores ou as empresas desejarem permitir a outras pessoas compreender, atualizar e modificar seu software, podem fornecê-lo juntamente com seu código-fonte.

E é justamente quando se trata do código-fonte e da propriedade sobre ele que a questão do software livre entra em pauta. De um lado, a maioria dos softwares comerciais é vendida em formato de códigos binários, ou seja, em uma forma que só as máquinas podem ler (CHALMERS, 1999). Isso não permite aos compradores do direito de uso alterá-lo ou melhorá-lo, ficando os compradores dependentes de contratos de manutenção e até dos

interesses dos fabricantes em alterar o software adquirido. Por outro lado, existem os chamados softwares livres, em que outros indivíduos terão acesso ao código-fonte e estarão livres para conhecer, adaptar, corrigir, modificar, executar, copiar, estudar, melhorar e redistribuí-lo. Essa liberdade conferida pelos autores é efetivada através da distribuição do código-fonte dos softwares. Ao disponibilizar um software como sendo livre, os respectivos autores determinam o grau de liberdade em que as modificações e redistribuições poderão ser feitas. Isso o transforma em uma espécie de bem público, disponível para utilização por toda a comunidade e da maneira que seja mais conveniente a cada indivíduo. Assim, quando se diz que o código-fonte de um programa é livre, não se está falando de preços, mas sim de liberdade de acesso. Evidentemente, o livre acesso ao código-fonte é essencial para que essas liberdades possam acontecer (VIANNA, 2002; HEXSEL, 2002).

Um software livre é qualquer software que seja distribuído livremente por qualquer meio. Para ser considerado livre, o software deve ter execução liberada para qualquer fim, dar acesso ao código-fonte para qualquer que seja a alteração desejada, estar disponível para redistribuição e aperfeiçoamento, sendo essas melhorias repassadas a todos os interessados.

4.5.2 As comunidades de software livre

Nos últimos anos, dois movimentos foram amplamente discutidos em relação ao desenvolvimento de software: o desenvolvimento rápido do software comercial e o desenvolvimento de código-fonte aberto (KOCH, 2004). Por um lado, não é claro como alguém pode exigir um preço por algo que está sendo desenvolvido e disponibilizado livremente. Por outro lado, não parece ser sustentável economicamente desenvolver softwares de código-fonte aberto e deixá-los disponíveis a quem quiser. Vale esclarecer que software comercial é aquele desenvolvido por uma empresa com o objetivo de lucrar com a venda do direito de utilização do mesmo. Também existem softwares livres que são comerciais, ou seja, que são vendidos. Isso dificulta que as empresas entendam como a distribuição livre do código-fonte de um software pode afetar os modelos econômicos atuais no mercado de sistemas computacionais. E é naturalmente um grande desafio para os desenvolvedores de softwares livres comprovarem que podem desenvolver produtos livres acessíveis aos usuários não-técnicos (O'REILLY, 2000).

Stallman (1985) apud Khalak (2000) aponta que o equilíbrio econômico dos desenvolvedores do software livre seria por intermédio das oportunidades de negócios em áreas complementares ao programa produzido, tais como a manutenção, suporte e a própria evolução do software. Hexsel (2002) evidencia que os softwares livres podem ser financiados indiretamente por vários segmentos da sociedade, como governo, meios acadêmicos e corporações, e de diversas maneiras como por exemplo:

- Voluntários individuais: existe um grande número de desenvolvedores que trabalham em universidades ou em institutos de pesquisa. O desenvolvimento é parcialmente financiado por uma instituição. Exemplos: o desenvolvimento do BSD-Unix na Universidade de Berkeley e o protocolo HTTP no Centro Europeu de Pesquisas Nucleares (CERN);
- Suporte indireto: empresas de médio e grande porte, para o desenvolvimento de projetos que não são diretamente de seu interesse, alocam funcionários que estão sendo subocupados nas suas atividades. Exemplos: desenvolvimento da primeira versão do sistema operacional Unix e da linguagem de programação "C" no Bell Labs;
- Suporte parcial: empresas que financiam o desenvolvimento de software livre com o objetivo de alavancar a venda de seus equipamentos (hardware). Exemplos: A IBM, no desenvolvimento do Apache, que é instalado em seus computadores da série AS400, e a empresa Silicon Graphics, no desenvolvimento do Samba (software que permite o compartilhamento de arquivos das plataformas Microsoft e Unix, por intermédio de um ambiente de rede);
- Suporte direto: empresas que financiam o desenvolvimento de software livre com o intuito de competir e conquistar mercados. Exemplo: A Netscape, ao solicitar à comunidade de software livre ajuda no desenvolvimento do navegador de Internet Mozilla.

Existem diversos movimentos ao redor do planeta relacionados ao crescimento da idéia de software livre. O Movimento de software livre conseguiu notoriedade nos últimos anos, devido ao surgimento de produtos de qualidade e grande penetração em alguns setores do mercado mundial de software (HEXSEL, 2002). A maioria dos softwares livres começa com um desenvolvedor ou um grupo pequeno, que, buscando resolver um problema particular, intelectual ou de negócio, desenvolve um software deixando-o posteriormente disponível livremente para outras pessoas utilizarem. Juntando-se ao idealizador ou desenvolvedor do software, os usuários e outros colaboradores acabam criando uma espécie de comunidade colaborativa em torno do software. Ao se dar aos usuários um acesso ao software e seu

código-fonte, acaba-se incentivando a evolução do mesmo (O'REILLY, 2000 ; HIPPEL e KROGH, 2003).

Embora o desenvolvimento de um software livre possa até partir de um projeto, e este ter um líder (freqüentemente é quem inicia o projeto), normalmente esse líder não tem um projeto para começar o desenvolvimento do software, nem dita a evolução do mesmo. É a comunidade inteira que dirige colaborativamente, com usuários e colaboradores, a evolução do software (NAKAKOJI, 2002; HIPPEL e KROGH, 2003).

Baseando-se nas conceituações de comunidade e, posteriormente, de comunidades virtuais já apresentadas neste trabalho, as comunidades de software livre podem ser vistas como um ambiente de colaboração para desenvolver projetos de software livre utilizando a comunicação mediada por computador, em especial a Internet. Dispondo de ferramentas tecnológicas de desenvolvimento e busca, são verdadeiras redes de pessoas interligadas e interconectadas por intermédio da Internet, organizadas em comunidades. Trabalhando no desenvolvimento colaborativo de códigos-fonte de sistemas e compartilhando documentos, conhecimento, dentre outras coisas. O objetivo da criação das comunidades é reunir os esforços em torno do desenvolvimento e disseminação da idéia de software livre.

Partindo da idéia de que a Internet permite a uma comunidade uma maior colaboração em comparação ao que pode ser feito em um projeto de sistema corporativo tradicional, pode-se inferir que, com os usuários trabalhando como colaboradores, é possível apressar a correção de erros, melhorar a qualidade e adicionar novas características especializadas que normalmente as empresas produtoras de softwares comerciais ignorariam (O'REILLY, 2000).

Segundo Hexsel (2002), as comunidades de desenvolvimento de software livre estão espalhadas pelo mundo todo e seus colaboradores cooperam entre si em projetos por intermédio da Internet. O número dos colaboradores que participam de cada uma varia de alguns a muitos milhares e o número de usuários de software livre varia de poucos a muitos milhões. Um exemplo do fenômeno cultural e econômico é o número de projetos presentes em um dos principais repositórios de projetos de software livre na Internet, o *Sourceforge* (www.sourceforge.net), listando um volume próximo de 50.000 projetos e de mais de 500.000 usuários registrados (HIPPEL e KROGH, 2003). Recentemente (dezembro de 2006), verificou-se que o Sourceforge possui 136.271 projetos registrados e 1.456.351 usuários

cadastrados, o que mostra claramente um crescimento em relação ao estudo realizado por Hippel e Krogh (2003).

Estima-se que fazem parte dessa comunidade mais de dez milhões de usuários regulares de sistemas operacionais e aplicativos distribuídos como software livre e cem mil programadores e projetistas, a grande maioria trabalhando voluntariamente. Devido a esses números expressivos, o desenvolvimento de software livre passa a representar um novo componente da economia moderna (HEXSEL, 2002).

4.5.3 Modelos de colaboração nas comunidades de software livre

Nakakoji *et al* (2002), em um estudo sobre a criação e o desenvolvimento de comunidades de software livre, mostram que, no desenvolvimento colaborativo dentro de uma comunidade, existem determinados modelos de colaboração, que resultam em padrões diferentes de evolução dos sistemas e das comunidades de software livre. Os autores propõem classificar as comunidades de software livre em três tipos, conforme o modelo de colaboração:

Orientadas à Exploração: é representado pelo software de GNU Wingnet (Ilustração 1). Busca trabalhar com o estado da arte do desenvolvimento coletivo de software livre, compartilhando livremente com a comunidade as inovações obtidas. Isso é muito similar à cultura da comunidade de pesquisa científica, em que os resultados científicos obtidos são compartilhados com outros cientistas em conferências, revistas e jornais, dentre outros meios. Já, no mundo do software livre, o código de fonte seria o resultado científico a ser compartilhado com os demais. Devido a seu acesso ser livre, pode despertar novas idéias em outros desenvolvedores, possibilitando que algo novo possa ser criado. Permite, ainda, com o reúso do código-fonte, a outros desenvolvedores aperfeiçoar os softwares, baseando-se nas contribuições do desenvolvedor precedente. Nesse sentido, Hexsel (2000) observa que o código-fonte torna-se um bem público, estando á disposição de toda a sociedade. Assim, o software livre assemelha-se ao conhecimento científico, que, uma vez difundido, pode ser livremente utilizado por todos, e possibilita o próprio avanço da ciência.

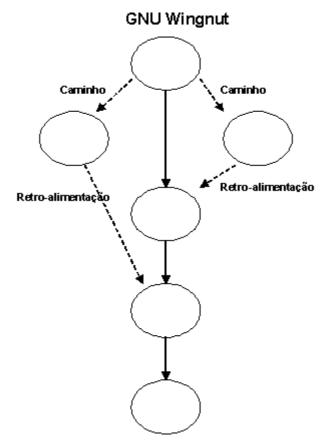


Ilustração 1: Modelo de colaboração orientado a exploração FONTE: NAKAKOJI et al (2002).

Orientadas a Serviço: é representado pelo sistema PostgreSQL (Ilustração 2). Visa fornecer serviços estáveis e robustos a todos os *stakeholders* ou envolvidos (membros da comunidade que usam o sistema; o usuário final cujo trabalho depende do projeto desenvolvido pelos membros da comunidade) em sistemas de software livre. Em um sistema orientado a serviço a população dos envolvidos no sistema, é muito maior do que a comunidade de desenvolvimento.

Todas as mudanças feitas no sistema devem ser feitas e consideradas de modo que não quebrem a confiança dos usuários finais nos serviços fornecidos pela comunidade. Conseqüentemente, os projetos orientados a serviço são geralmente muito conservadores em relação a mudanças evolucionárias e rápidas. O trabalho é freqüentemente controlado por um líder de projeto, cujas idéias inovadoras e criativas não podem se sobrepor aos interesses dos envolvidos com o sistema. Esse tipo de projeto também pode freqüentemente ser controlado

coletivamente por um grupo de membros do núcleo, e não por um único líder de projeto. Todas as mudanças são debatidas e somente as que obtiverem a aprovação da maioria do grupo é incorporada ao sistema.

Tal classificação pode, segundo os autores, fornecer a orientação na criação e no desenvolvimento sustentável de comunidades de software livre.

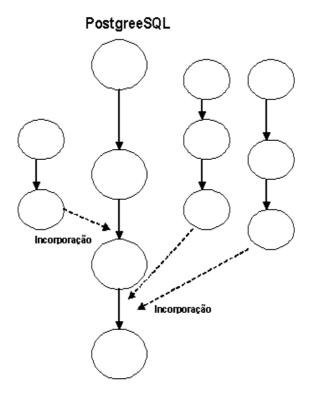


Ilustração 2: Modelo de colaboração orientado serviço FONTE: NAKAKOJI *et al* (2002).

Orientadas a Utilidade: é representado pelo sistema operacional Linux (Ilustração 3). Busca preencher um vácuo na funcionalidade de dispositivos. A maioria desses projetos de software livre consiste em muitos softwares relativamente independentes, tais como os controladores (*drivers*) de dispositivos para sistemas operacionais, como, por exemplo, drivers de hardware para o sistema operacional Linux. Ao contrário de se esperar que alguém desenvolva um controlador específico que resolva um problema pessoal, os desenvolvedores decidem desenvolver seus próprios controladores e disponibilizá-los na Internet, para que outra pessoa possa acessá-los e contribuir para melhorá-lo.

Os projetos orientados a utilidade são desenvolvidos completamente sob risco. A maioria dos desenvolvedores vai à Internet na busca por uma solução parcial e, ao encontrá-la, modificamna, então, às suas próprias necessidades.

O interesse preliminar dos desenvolvedores que buscam esse tipo de software livre não é usar o código-fonte para exploração científica ou aprendizado, tal como os colaboradores orientados a exploração, mas em criar um software que possa simplesmente resolver suas necessidades pessoais.

Nesse tipo de desenvolvimento de software livre não existe controle centralizado, pois os programas são criados a partir de necessidades pessoais e evoluem a partir da melhoria dos já existentes.

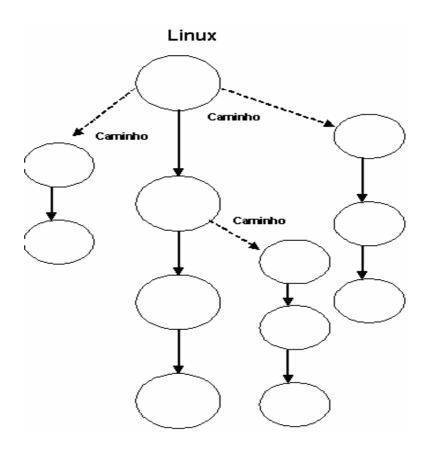


Ilustração 3: Modelo de colaboração orientado a utilidade FONTE: NAKAKOJI *et al* (2002).

Nakakoji *et al* (2002) também apresenta uma proposição sobre um possível teste para a evolução de projetos de software livre (Ilustração 4).

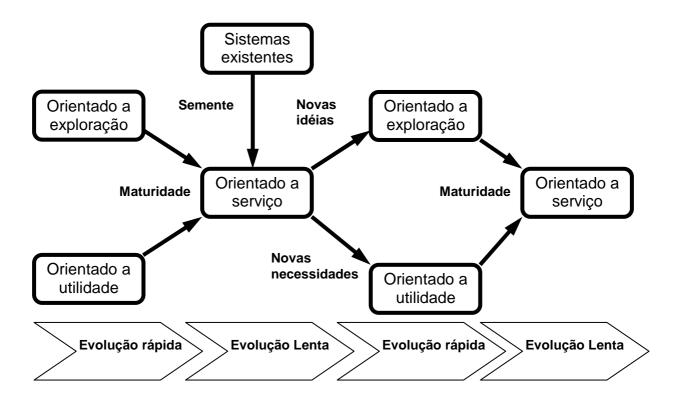


Ilustração 4: Modelo de evolução os três tipos de padrões de projetos de software livre FONTE: NAKAKOJI *et al* (2002).

Segundo o modelo, os projetos orientados a exploração e utilidade projetam uma evolução rápida, com base na experiência. Como os projetos amadurecem no modelo orientado a serviço, a velocidade da evolução diminui a um nível de crescimento estável. E um novo ciclo da evolução rápida começará novamente com novas idéias ou novas metas e exigências, dando surgimento a um novo modelo orientado a exploração ou utilidade, que irá amadurecer novamente, sucessivamente, similar ao processo evolucionário biológico.

Para Hexsel (2002), um projeto de software livre de sucesso tem um ciclo de vida em que o processo de desenvolvimento se inicia quando o desenvolvedor escreve uma versão inicial do software e publica o código-fonte dessa versão incompleta. Caso seja interessante ou útil, outros desenvolvedores instalam e experimentam-no. Erros são descobertos e corrigidos, e melhorias são propostas ou introduzidas ao programa. Essas correções e melhorias são submetidas ao desenvolvedor inicial, que as incorpora e publica a nova versão de seu software. A versão melhorada atrai mais usuários, que descobrem outros erros e introduzem novas melhorias, o que leva a uma nova versão. Esse ciclo se repete e, após algumas interações, o software atinge estabilidade e passa a contar com um grupo razoavelmente grande de usuários. Nessas condições, a comunidade de suporte atinge uma massa crítica e

com um número significativo de usuários, o que garante a continuidade de seu desenvolvimento e suporte (HIPPEL e KROGH, 2003 ; O'REILLY, 2000).

Hexsel (2002) afirma que, em geral, o desenvolvimento e evolução de um software livre tende a estagnar quando não consegue atrair interesse de uma comunidade de usuários suficientemente numerosa e de programadores dispostos a suportá-lo. Também, quando o iniciador do projeto ou os principais desenvolvedores envolvidos perdem o interesse ou a disponibilidade de atuar no projeto. Com isso, existe uma tendência de diminuírem-se a disponibilidade e a qualidade do suporte prestado, comprometendo a evolução do software.

Nakakoji *et al* (2002) também apresentam um modelo que evidencia os papéis dos membros de uma comunidade de software livre. Numa comparação com o desenvolvimento comercial de sistemas, na comunidade de software livre os próprios membros é que supõem determinados papéis dentro da estrutura, de acordo com seus interesses pessoais no projeto a ser desenvolvido, podendo ser um dos oito papéis abaixo, conforme ilustrado na ilustração 5.

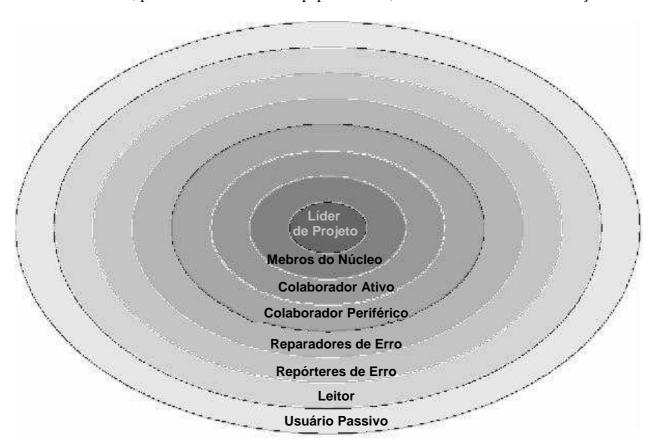


Ilustração 5: Estrutura geral de uma comunidade de software livre FONTE: NAKAKOJI *et al* (2002).

Descrição dos elementos apresentados na ilustração 5:

- Usuário Passivo: trata-se do "arco" mais externo do modelo, onde se encontram os usuários passivos do sistema a ser desenvolvido. Esses usuários apenas utilizam o sistema da mesma maneira que a maioria dos usuários de um sistema comercial. Não participam do projeto ou não têm influência sobre ele. São atraídos ao projeto principalmente devido a sua qualidade elevada e ao potencial de mudança quando necessário;
- Leitor: arco relativo aos usuários leitores do sistema. Não só utilizam o sistema, mas também tentam compreendê-lo, lendo o código-fonte. Seriam como os revisores em organizações tradicionais de desenvolvimento de software;
- Repórteres do Erro: descobrem e relatam possíveis erros no sistema, porém não reparam os erros descobertos. Também não podem mexer no código-fonte. Supõem o mesmo papel que os "testadores" de sistemas no desenvolvimento tradicional do software;
- Reparadores de Erro: corrigem o erro que é descoberto ou relatado pelo Repórter do Erro. Necessitam tanto ler como compreender ao menos uma pequena parte do código-fonte do sistema onde ocorreu o erro relatado;
- Colaborador Periférico: os colaboradores periféricos contribuem na funcionalidade ou características ocasionalmente novas do sistema já existente. Sua contribuição é irregular, sendo o período de participação curto e esporádico;
- Colaborador Ativo: contribuem regularmente não só para as novas características do sistema, mas também trabalham no reparo de erros. Formam, assim, um arco das principais forças do desenvolvimento de sistemas de software livre;
- Membros do Núcleo: responsáveis por dirigir e coordenar o projeto de desenvolvimento software livre. Estão diretamente envolvidos por um longo tempo com o projeto. Suas contribuições são significativas ao desenvolvimento e à evolução do sistema. Pode receber, em algumas comunidades, a denominação de "Mantenedor";
- Líder de Projeto: é freqüentemente a pessoa que iniciou o projeto ou é o responsável pela a visão e a direção total do projeto.

O trabalho de Nakakoji *et al* (2002) ressalta que a evolução das comunidades e dos sistemas de software livre forma "arcos" (ilustração 1) mutuamente dependentes. Também, deixa claro que não é obrigatória a presença dos oito tipos de papéis em todas as comunidades de sistemas de software livre, variando o percentual de presença de cada tipo. Vale destacar ainda que, para cada comunidade de software livre diferente, os nomes para cada um dos os

papéis descritos acima podem sofrer variações. Já que cada comunidade tem uma estrutura original que depende da natureza do sistema, do perfil e da quantidade de colaboradores (normalmente pequeno) e da sua população.

A evolução das comunidades ou a evolução de uma comunidade de software livre é conseqüência das mudanças no papel de seus membros e da melhoria na qualidade técnica dos sistemas. Com a mudança dos papéis representados por cada membro dentro da comunidade, mudam também a dinâmica social, e a estrutura da comunidade. Já em relação à qualidade técnica, a melhoria acaba atraindo novos usuários, muitos dos quais passam a trabalhar como leitores, reparadores ou colaboradores do sistema. Por conseqüência, essa atuação pode produzir melhorias na qualidade dos sistemas, o que atrai novos participantes. Nesse ciclo virtuoso cria-se uma massa crítica de usuários e desenvolvedores em nível mundial (HEXSEL, 2000; NAKAKOJI et al, 2002).

Diferentemente de um projeto em uma empresa tradicional de software, em que o papel de um membro é determinado pelo líder do projeto, podendo permanecer por muito tempo na mesma função até que seja promovido ou decida sair, em uma comunidade de software livre o papel de um membro pode mudar constantemente, dependendo de quanto ele queira envolver-se na comunidade.

A evolução de uma comunidade de software livre é determinada por dois fatores: a existência de membros motivados que aspiram conseguir posições de destaque e com maior influência na comunidade e o mecanismo social da comunidade, que incentiva e permite ao membro mudar seu papel individual dentro da comunidade. Uma grande base de membros voluntariamente contribuindo é um dos mais importantes fatores de sucesso das comunidades de software livre. A evolução de uma comunidade é feita com as contribuições de seus membros motivados.

Os principais conceitos apresentados neste iten podem ser resumidos da seguinte maneira:

Nakakoji *et al* (2002), classificam as comunidades de software livre em três tipos, conforme o modelo de colaboração:

- Orientadas à Exploração: busca trabalhar com o estado da arte do desenvolvimento coletivo de software livre.
- Orientadas a Serviço: fornece serviços aos membros da comunidade que usam o sistema.
- Orientadas a Utilidade: desenvolve soluções para funcionalidade de dispositivos. Consiste em softwares relativamente independentes (*drivers* para dispositivos).

A evolução dos projetos, segundo os três modelos, se dá de maneira rápida com os projetos orientados a exploração e utilidade. No modelo orientado a serviço os projetos ganham consistência e a velocidade da evolução diminui (crescimento estável). Em função de novas idéias e exigências que surgem, inicia-se um novo ciclo de evolução rápida, dando origem a um novo modelo orientado a exploração ou utilidade. Vale destacar que para Hexsel (2002) a evolução de um software livre tende a estagnar quando não atrai interesse de um número grande de usuários e programadores.

Nakakoji *et al* (2002) apresentam ainda um modelo que classifica os membros de uma comunidade de software livre conforme os papéis desempenhados, sendo eles:

- Usuário Passivo: são os usuários do sistema a ser desenvolvido (apenas utilizam o sistema).
- Leitor: utilizam o sistema e ainda tentam compreendê-lo.
- Repórteres do Erro: descobrem e relatam possíveis erros no sistema, porém não reparam os erros descobertos.
- Reparador de Erro: corrige o erro que é descoberto ou relatado pelo Repórter do Erro.
- Colaborador Periférico: contribue esporadicamente na funcionalidade ou características novas do sistema já existente.
- Colaborador Ativo: contribue regularmente em novas características e no reparo de erros do sistema. É a principal força no desenvolvimento do sistema.
- Membros do Núcleo: dirige e coordena o projeto de desenvolvimento de software livre.
- Líder de Projeto: frequentemente é o criador do projeto ou é o responsável pela a visão e a direção total do projeto.

4.5.4 Aspectos motivadores da participação na comunidade de software livre

Existem ainda muitas descobertas a serem feitas sobre as comunidades de software livre, dentre as quais, compreender o que motiva muitos colaboradores a dedicar seu tempo, habilidade e conhecimento sobre sistemas sem nenhum aparente benefício financeiro. Analisando os estudos de Hippel e Krogh (2003) e de Ye e Kishida (2003), que tratam dos possíveis fatores motivadores para um desenvolvedor participar de uma comunidade de software livre, percebe-se facilmente que a remuneração pecuniária não aparece como um fator determinante.

Os dois trabalhos citados apresentam que um projeto numa comunidade de software livre dificilmente terá sucesso se não houver uma plataforma tecnológica que possibilite aos colaboradores e usuários meios de comunicação para trabalharem colaborativamente. E que voluntários motivados a participar e contribuir com a comunidade é fator essencial ao sucesso dos projetos.

Uma das principais forças motivadoras apontadas para constituição e crescimento de uma comunidade de software livre é a busca pelo aprendizado. Muitos colaboradores são atraídos aos projetos de software livre simplesmente porque querem aprender algo. E, quanto mais ricos e profundos forem os sistemas desenvolvidos pela comunidade, mais membros motivados se incorporarão, pois estes buscam um aprendizado contínuo.

Outro fator que motiva colaboradores a juntarem-se em torno de uma comunidade de software livre, segundo esses estudos, é a transformação do papel de cada membro nas comunidades, que, juntamente com a aprendizagem, oferece um forte fator motivador. Esse tipo de motivação é reforçado e amplificado quando a estrutura social e as convenções da comunidade reconhecem e recompensam as contribuições de seus membros. Nesse sentido, os colaboradores necessitam ganhar *status* e reconhecimento dentro da comunidade, gradualmente fazendo contribuições, que inicialmente podem ser pouco significativas.

Particularmente, o trabalho de Ye e Kishida (2003) partindo do modelo proposto por Nakakoji *et al* (2002) (Ilustração 5) aponta que a estrutura de uma comunidade, embora possa não contemplar uma estrutura hierárquica estrita, não é completamente linear. Isso é explicado pelo fato de que as influências existentes entre os membros diferem, dependendo da posição ou função ocupada por cada um deles dentro da comunidade. Ou seja, a atividade de

um líder de projeto influencia e afeta mais membros da comunidade do que a atividade feita por um membro do núcleo, que, por sua vez, tem uma influência maior na comunidade do que um colaborador ativo, e assim sucessivamente. Vale ressaltar que os denominados usuários passivos, no modelo de Nakakoji *et al* (2002), embora tenham menor influência, são muito importantes para a comunidade. Ainda que não contribuam diretamente e tecnicamente no desenvolvimento do sistema, sua existência como uma população significativamente grande contribui em muito no aspecto social e psicológico como fator motivador aos outros membros mais ativos da comunidade. Seria um pensamento similar ao de dizer que uma torcida incentiva o seu time durante uma competição esportiva.

Em Hertel *et al* (2003), destaca-se a visão de que geralmente os colaboradores do desenvolvimento de software livre o fazem como um passatempo ou durante suas horas de trabalho regular, mesmo que não seja parte de suas atividades usuais. Entretanto, existem casos de algumas companhias que recentemente estão patrocinando o desenvolvimento de software livre, e remuneram seus funcionários de modo que possam trabalhar neles em tempo integral. Em linhas gerais, Hertel *et al* (2003) sugerem duas classes principais de motivação de colaboradores de software livre:

- a) A motivação intrínseca ("divertimento ao programar") e os desafios pessoais em melhorar um software que já existente;
- b) Os incentivos sociais de comparação, tais como, a competição com outros colaboradores (dentro dos projetos de software livre ou entre esses projetos e projetos comerciais do software) e/ou o interesse em construir uma reputação como especialista em software livre, o que poderia ser útil para uma carreira profissional.

Além dessas classes, a natureza voluntária de contribuições ao movimento de software livre é uma característica importante, que pode ser comparada aos movimentos sociais, em que as motivações dos colaboradores não levam em consideração os aspectos do custo e os benefícios. Supõe-se que, nesse caso, a motivação em contribuir para o movimento é mais nobre do que os ganhos previstos.

Finalmente, o estudo de Hertel *et al* (2003) aponta também como aspectos motivadores para um desenvolvedor participar de uma comunidade de software livre as possíveis vantagens na carreira, devido às experiências adquiridas, troca pessoal de conhecimento com outros

colaboradores do desenvolvimento do software e ganho de reputação como um programador experiente dentro da comunidade de software livre. Vale lembrar que em momento algum foram encontradas referências que liguem a motivação à remuneração financeira imediata para os colaboradores.

4.5.5 A comunidade de software livre no Brasil

Hexsel (2000) coloca que no Brasil ainda não existe massa crítica de desenvolvedores e usuários sobre o assunto. Isso se deve em parte à pequena capilaridade da Internet no país, bem como à relativa falta de aplicativos que sejam usados pela maioria dos usuários não especialistas. Somada a isso, Neto e Augusto (2004) apontam a baixa produção de material escrito sobre o assunto, porém, mesmo assim, existem indícios de que a adoção do software livre no país não é recente.

No Brasil, há diversos representantes do movimento de software livre, sendo o Projeto de Software Livre (PSL) - www.softwarelivre.org o principal ou, no mínimo, um dos principais representantes e divulgadores do movimento no país. Segundo PSL (2004), o Projeto Software Livre Brasil é uma iniciativa não governamental que reúne instituições públicas e privadas do Brasil (poder público, universidades, empresários, grupos de usuários, ONGs, etc.), com o objetivo principal de promover o uso e o desenvolvimento de software livre como alternativa econômica e tecnológica para o país; com políticas de estímulo, como investimentos na produção e qualificação do conhecimento local, a partir de um novo modelo de desenvolvimento de software e de uma nova postura profissional, que coloca a questão tecnológica no contexto da inclusão social e digital, com a busca pela melhoria do acesso aos avanços tecnológicos.

O PSL está presente em diversos estados do país (ex. São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina), por intermédio dos PSLs estaduais, os quais são partes integrantes do Projeto de Software Livre nacional (PSL-Brasil). O PSL-Brasil possui em seu site uma base de dados denominada de "Profissionais Livres", onde estão cadastradas pessoas que atuam com software livre pelo Brasil todo. Essa base de dados cadastral será mais bem descrita no capítulo que trata do método de estudo e servirá como ponto de partida para a presente pesquisa.

4.6 Diretrizes e políticas de incentivo e adoção de software livre na esfera governamental

Considerando-se as inúmeras vantagens da adoção de software livre em larga escala no país, o governo brasileiro pode e deve criar as condições para que se estabeleça a massa crítica no Brasil, de forma que a utilização de software livre produza os benefícios econômicos e sociais que lhe são característicos (HEXSEL, 2000). Segundo Brasil (2004) *apud* Humes e Reinhard (2006), a possível redução de custos e aspectos estratégicos na adoção do software livre, como a independência dos fornecedores e o domínio sobre o processo, tem motivado o governo a estabelecer políticas públicas importantes, como a do Governo Federal que estabelece as soluções de software livre como preferencial a ser adotada pela administração pública.

Nesse sentido, o governo federal disponibiliza um portal na Internet - www.softwarelivre.gov.br -, criado pelo governo brasileiro para disseminação das práticas, uso e distribuição de programas livres em meio à administração pública do país. Esse portal foi criado também para divulgar as deliberações e atividades do Comitê Técnico de Implementação do Software Livre no Governo Federal. O comitê foi criado em outubro de 2003, por decreto da Presidência da República e sua coordenação está a cargo do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação³ (SOFTWARELIVRE.GOV, 2005).

Além desse portal, estão disponíveis outros sites governamentais, nele indexados, cujo objetivo é fomentar o desenvolvimento de software livre no país:

a) Interagir (http://interagir.softwarelivre.gov.br/): de acordo com informações disponíveis no próprio site, o Interagir é uma plataforma colaborativa baseada na Internet, que concentra: ferramenta de gerenciamento de documentação, base de conhecimento, grupo de discussão, espaço para o debate e desenvolvimento de projetos se software livre. Possibilita que diversos colaboradores e usuários, mesmo que separados

Técnico de Implementação do Software Livre no Governo Federal. Fonte: http://www.iti.br.

³ O Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI é uma autarquia federal vinculada à Casa Civil da Presidência da República. Como Autoridade Certificadora Raiz, é a primeira autoridade da cadeia de certificação, executora das Políticas de Certificados e normas técnicas e operacionais aprovadas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil. O ITI integra o Comitê Executivo do Governo Eletrônico, no qual coordena o Comitê

geograficamente, possam interagir criando conteúdos sobre o tema software livre;

b) Colaborar (http://colaborar.softwarelivre.gov.br/): segundo dados disponíveis no site, o Colaborar é um ambiente de colaboração para projetos baseados em software livre. Sua principal função é reunir nas esferas federal, estadual e municipal, esforços em torno desse assunto. Trata-se de um espaço de ligação entre desenvolvedores, gestores públicos, organizações públicas e sociedade, e reúne ainda informações de interesse comum.

É um local propício para o desenvolvimento colaborativo de códigos-fonte de sistemas e dispõe de facilidades como ferramentas de busca, indicadores sociais de projetos, voluntariado, fórum de discussão e compartilhamento de documentos, dentre outros. São aceitos para hospedagem no ambiente do Colaborar projetos relacionados a software livre e que sejam de interesse da administração pública. Vale lembrar que esses projetos necessitam ser aprovados, seguindo critérios estabelecidos pelo grupo gestor do portal softwarelivre.gov.br.

Em uma das páginas desse mesmo portal (http://www.softwarelivre.gov.br/diretrizes/), encontram-se disponíveis as diretrizes (Tabela 2), que são definidas pelo Comitê Técnico de Implementação de Software Livre, no planejamento estratégico do governo federal para software livre:

Tabela 2: Diretrizes da implementação de software livre no governo federal

- 01) Priorizar soluções, programas e serviços baseados em software livre que promovam a otimização de recursos e investimentos em tecnologia da informação.
- 02) Priorizar a plataforma Web no desenvolvimento de sistemas e interfaces de usuários.
- 03) Adotar padrões abertos no desenvolvimento de tecnologia da informação e comunicação e o desenvolvimento multiplataforma de serviços e aplicativos.
- 04) Popularizar o uso do software livre.
- 05) Ampliar a malha de serviços prestados ao cidadão através de software livre.
- 06) Garantir ao cidadão o direito de acesso aos serviços públicos sem obrigá-lo a usar plataformas específicas.
- 07) Utilizar o software livre como base dos programas de inclusão digital.
- 08) Garantir a auditabilidade plena e a segurança dos sistemas, respeitando-se a legislação de sigilo e segurança.
- 09) Buscar a interoperabilidade com os sistemas legados.
- 10) Restringir o crescimento do legado baseado em tecnologia proprietária.
- 11) Realizar a migração gradativa dos sistemas proprietários.
- 12) Priorizar a aquisição de hardware compatível às plataformas livres.
- 13) Garantir a livre distribuição dos sistemas em software livre de forma colaborativa e voluntária.
- 14) Fortalecer e compartilhar as ações existentes de software livre dentro e fora do governo.
- 15) Incentivar e fomentar o mercado nacional a adotar novos modelos de negócios em tecnologia da informação e comunicação baseadas em software livre.
- 16) Promover as condições para a mudança da cultura organizacional para adoção do software livre.

17) Promover capacitação/formação de servidores públicos para utilização de software livre.

18) Formular uma política nacional para o software livre.

FONTE: SOFTWARELIVRE.GOV, 2006

As diretrizes são o resultado da oficina de planejamento estratégico para a Implementação do Software Livre no governo federal, debatidos e aprovados pelo Comitê Técnico de Implementação do Software Livre, coordenado pelo ITI - Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. A oficina foi realizada na ENAP – Escola Nacional de Administração Pública e contou com participantes de diversos órgãos do governo federal (SOFTWARELIVRE.GOV, 2005).

A elaboração de um segundo planejamento estratégico evidencia as ações de adoção e migração para software livre pelo governo brasileiro. E mostra uma tentativa de acelerar a migração no âmbito da administração pública federal. Somado a isso, o planejamento estratégico apresentado traz uma nova proposta de desenvolvimento e trabalho colaborativo, baseada em compartilhamento de conhecimento, que objetiva minimizar as ações isoladas nas áreas de tecnologias da informação desses órgãos (SOFTWARELIVRE.GOV, 2006).

4.7 Software livre e motivações

De forma geral, pode-se dizer que existem várias dúvidas sobre quem são as pessoas e instituições responsáveis pelo fenômeno do software livre e suas motivações, em parte devido à sua origem contestatória. Para compreender esse fenômeno, é preciso notar que o perfil dos desenvolvedores mudou nos últimos cinco anos. No início do movimento de software livre, o perfil típico do desenvolvedor era o de uma pessoa amadora desenvolvendo "puramente por amor", mas nos últimos anos, existe uma tendência de profissionalização dos envolvidos (SOFTEX, 2005). Isso evidencia que, em função de uma perspectiva de trabalho mais profissionalizado para os desenvolvedores, o modelo de desenvolvimento de software livre pode estar migrando para um posicionamento mais focado em negócios ou nas necessidades de mercado, como refere Lima (2005).

O estudo SOFTEX (2005) aponta ainda que é possível perceber um movimento de busca de profissionalização relacionado a software livre e que há uma preocupação acentuada dos desenvolvedores com certificação profissional. O estudo aponta ainda que 19,71% dos

desenvolvedores pesquisados têm um perfil profissionalizado, sendo remunerados pelo trabalho.

Já, para Taurion (2004), as competências técnicas dos colaboradores são muito diversas, tanto quanto os motivos que os levam a participar do desenvolvimento de software livre, que vão desde o ideológico e messiânico até o financeiro, em busca de projeção e novas oportunidades profissionais. O autor complementa que existem pesquisas demonstrando que os colaboradores remunerados (direta ou indiretamente) pela sua colaboração tendem a dedicar mais horas e energia ao projeto de software livre do que aqueles que contribuem apenas por prazer e diversão.

Para Hann *et al* (2004), a viabilidade dos projetos de software livre depende basicamente dos indivíduos que atuam nos projetos. Os autores ressaltam também que a viabilidade das comunidades de software livre constituídas por colaboradores voluntários pode ter problemas, pois as empresas com interesses comerciais estão contribuindo significativamente com os projetos livres. E tal contribuição "paga" pode reduzir a motivação não-econômica (ex. aumento no *status* ou reputação) em relação à motivação econômica (Ex. salário, interesse de carreira). Hann *et al* (2004) questionam os reais motivos pelos quais os programadores de software livre contribuem voluntariamente com tempo e trabalho, sem remuneração direta, sendo que poderiam gastar esse tempo desenvolvendo um projeto comercial do software.

Estudos como SOFTEX (2005) e o próprio trabalho de Hann *et al* (2004) apontam para uma possível resposta a essa questão e também a uma mudança na motivação para atuar com software livre. Hann *et al* (2004) apresentam em seu estudo cinco aspectos motivadores para o desenvolvedor participar das comunidades de software livre: normativo (para ganhar o respeito de outros membros importantes), valor de uso (porque compartilha de valores pessoais como o de que o software deve ser livre), compreensão (familiarizar-se com uma tecnologia e também pela curiosidade intelectual), interesses de carreira (adquirir habilidades relacionadas à carreira profissional ou para a manutenção de habilidades existentes) e realce do ego (similar à compreensão, envolve o desejo sentir-se "o melhor" em relação aos outros membros da comunidade).

Percebe-se que a maioria dos cinco aspectos não possui apelo pecuniário, porém um deles (interesses de carreira) já evidencia uma conotação econômica, ou seja, a busca por benefícios futuros ao se trabalhar com software livre.

Complementarmente, Hars e Ou (2001) *apud* Wang (2005) identificaram três outras categorias principais de fatores que conduzem à participação em projetos de software livre: motivação intrínseca, necessidades pessoais e expectativas de retorno futuro.

A pesquisa de Hars e Ou (2001) *apud* Wang (2005) apresenta categorias diferentes das motivações apresentadas por Hann *et al* (2004), porém uma análise mais detalhada revela que as diferenças se encontram na categorização. As três categorias de motivação propostas em Hars e Ou (2001) abrangem os cinco aspectos de motivação propostos por Hann *et al* (2004).

Taurion (2004), seguindo uma categorização semelhante à de Hars e Ou (2001) *apud* Wang (2005), coloca que as motivações em participar de uma comunidade de desenvolvimento de software livre podem ser divididas em duas: motivação intrínseca, quando o desenvolvedor trabalha com atividades que considera agradável. Ou seja, trabalhar com software livre tornase uma atividade agradável. E motivação extrínseca, que se reflete em compensações como evolução profissional, evolução técnica e novas oportunidades de melhor empregabilidade. Também, a compensação financeira pela oportunidade de explorar serviços em torno do software livre, como treinamento e serviços.

Embora os colaboradores voluntários das comunidades normalmente não sejam diretamente compensados, sua participação nas comunidades de software livre pode aumentar o seu potencial de retorno econômico futuro. As habilidades de programação adquiridas ou melhoradas podem trazer oportunidades para aumento salarial, e a reputação ganha dentro das comunidades pode mobilizar a indústria comercial de software e elevar as possibilidades de uma compensação salarial mais elevada no futuro (HANN *et al* 2004).

O estudo SOFTEX (2005) aponta que existem indícios, no âmbito internacional, de grandes empresas buscando aproximar-se e adaptar-se à dinâmica do desenvolvimento do software livre. Esse movimento aproxima o software livre do mundo empresarial e dos grandes capitais. Para Lerner e Tirole (2000) *apud* Mishra *et al* (2002), os desenvolvedores de software livre não são necessariamente altruístas; os programadores contribuem com a

comunidade para conseguir em troca o reconhecimento e o prestigio social da comunidade de desenvolvimento, e, com isso, podem mostrar seu talento aos empregadores, o que propricia possibilidades de trabalho, consultorias ou outras oportunidades de carreira.

Para Mariano (2004), há uma grande oportunidade para os profissionais de informática constituírem empresas para prestar serviços de implantação, manutenção e treinamento em software, inseridos em um ambiente de aprendizagem contínua.

As ações governamentais também parecem influenciar essa visão mais profissional do desenvolvedor de software livre. Ao se verificarem as Diretrizes da Implementação do Software Livre no Governo Federal, os Objetivos e Indicadores e as Ações Prioritárias da Implementação do Software Livre no Governo Federal (SOFTWARELIVRE.GOV, 2005), percebe-se o incentivo e fomento do governo brasileiro ao desenvolvimento de soluções baseadas em plataforma livre. Um exemplo disso é a publicação do planejamento estratégico de software livre do governo federal, clarificando que o governo fomentará ações de migração das plataformas proprietárias utilizadas pelo governo brasileiro para soluções de software livre.

Para Kornilovicz (2005), atualmente o Brasil é apontado como o novo foco de atenção mundial no setor de serviços de TI, contando com cerca de 5.400 empresas produtoras de software. O mercado brasileiro de TI, o maior da américa latina e o décimo do mundo, gerou em 2004, um volume de negócios superior a US\$ 10 bilhões. O Brasil também se destaca como um importante comprador de tecnologia, estando entre os dez primeiros mercados de software do mundo. Ainda segundo Kornilovicz (2005), a esfera governamental é a maior compradora do país, ressaltando que, atualmente, também contempla em suas licitações as empresas de pequeno e médio porte. Isso abre novas oportunidades para as pequenas empresas desenvolvedoras de software livre.

Segundo Wang (2005), o sucesso dos projetos de software livre e a sustentabilidade das comunidades variam de projeto para projeto. Esse sucesso por sua vez depende das contribuições constantes dos colaboradores individuais ao projeto e à participação na comunidade, ou seja, as contribuições dos colaboradores em uma comunidade de software livre são relacionadas positivamente ao sucesso dos projetos.

À exceção de alguns muitos bem sucedidos (Ex. Linux, Apache, Mozila, Openoffice), a maioria dos projetos de software livre não tem a mesma sorte ou o mesmo brilho, com pouca ou nenhuma atividade e divulgação e adoção. Muitos morrem já no inicio enquanto outros sobrevivem, mas por pouco tempo [THOMAS e HUNT (2004); HEALY e SCHUSSMAN (2003)].

Esses estudos apontam para a necessidade de verificar a importância da adoção pelo mercado dos softwares livres produzidos. Essa adoção pode ser fator decisivo para a continuidade de uma comunidade de desenvolvimento.

Abordando ainda a questão levantada por Hann *et al* (2004) sobre por que desenvolvedores de software livre contribuem voluntariamente com tempo e trabalho a esses projetos sem remuneração direta, o estudo de Long e Yuan (2005), cita que a maioria dos projetos de software livre confiam inteiramente em esforços voluntários de uma comunidade de colaboradores, mesmo que alguns projetos sejam coordenados e conduzidos por entidades comerciais. Por ser voluntário, o custo de desenvolvimento e teste mantém-se baixo. Mesmo baixos, os custos existem, assim não fica claro como as comunidades de desenvolvedores de software livre financiam seus projetos.

Os principais conceitos apresentados neste iten, pelos autores citados, são resumidos da seguinte maneira:

Segundo Softex (2005), o perfil dos desenvolvedores de softwares livres mudou nos últimos cinco anos. No início o perfil era de amadorismo, mas atualmente a tendência é de profissionalização dos envolvidos. Para Taurion (2004), os motivos para participar do desenvolvimento de software livre, vão desde o ideológico até o financeiro (busca de projeção e novas oportunidades profissionais). Segundo Hann et al (2004), a viabilidade dos projetos de software livre depende excessivamente dos indivíduos que atuam nos projetos (o que pode comprometer a viabilidade dos projetos). Para Hann et al (2004) existem cinco aspectos motivadores para o desenvolvedor participar das comunidades de software livre: ganhar respeito de outros membros importantes, compartilhar valores pessoais (ex. software deve ser livre), familiarizar-se com tecnologias e até curiosidade intelectual, adquirir habilidades relacionadas à carreira profissional e finalmente, desejo sentir-se "o melhor" em relação aos outros membros da comunidade. Estes aspectos podem melhorar o potencial de retorno

econômico futuro dos desenvolvedores, já que as habilidades adquiridas podem gerar possibilidades de aumento salarial. De acordo com Lerner e Tirole (2000) apud Mishra et al (2002), os desenvolvedores de software livre não são altruístas, eles contribuem para conseguir reconhecimento e prestígio na comunidade de desenvolvimento e assim mostrar seu talento para possíveis empregadores.

4.8 Modelos de negócios com software livre

Segundo Tait (2004), ainda não existe um modelo consolidado sobre como obter lucro trabalhando com software livre. O caminho para isso ainda está sendo trilhado em um ambiente onde surgem novas alternativas constantemente.

Existem dificuldades para se estabelecer um modelo de negócios com software, que não seja pela exploração da propriedade ou da compra de um produto. Mesmo assim, os negócios baseados em software livre já são uma realidade e as empresas que focam seus negócios nele estão buscando seus lucros na oferta de serviços, na manutenção do produto ou ainda no desenvolvimento de novos softwares feitos sob encomenda (TAIT, 2004).

Para Hecker (2000), existem diversos modelos do negócio já testados cuja base é o software livre. Alguns desses modelos são possíveis na teoria e podem ser futuramente trabalhados na prática. Vale destacar que todos os modelos pressupõem a ausência das taxas de licenciamento do software tradicional.

A seguir, são apresentados cinco modelos de negócios com software livre apresentados por Hecker (2000). As definições básicas desses modelos foram retiradas, segundo Hecker (2000), do site www.opensource.org e são as seguintes:

- Support Sellers (vendedor de suporte): nesse modelo de negócio com software livre, o rendimento vem da distribuição de mídia, treinamento, consultoria, desenvolvimento feito sob encomenda, em vez das taxas de licenciando de software comercial. É o modelo pregado por Richard Stallman no documento denominado Manifesto GNU. Nele, a fonte de rendimento pode ser dividida em duas categorias: bens físicos (mídias, documentação e serviços) e suporte técnico;

- Loss Leader (estratégia de precificação): o termo "Loss-leader" é muito utilizado em marketing e define uma estratégia em que se vende determinado produto, ou produtos, com preço abaixo do custo para atrair clientes. O aparente prejuízo é compensado pelo lucro da venda de outros itens. Nesse modelo de negócio, um software livre é usado como um "loss leader" para outro software comercial tradicional da empresa. O software livre gera quase nenhum rendimento, mas, ao fornecê-lo, pode-se fazer com que os clientes comprem outros produtos que são comercializados pelo modelo tradicional de negócio. A geração de rendimentos (se algum) por parte do software livre poderia ser feita vendendo serviços. De qualquer maneira, o maior volume de rendimento seria gerado com as vendas de outros produtos de softwares proprietários;
- Widget Frosting (software / driver embarcado): esse modelo é pretendido por companhias que estão no negócio primeiramente com o objetivo de vender equipamentos (hardware), que necessitam de um software (driver) que habilite/possibilite o funcionamento deles. O software em questão pode ser feito com base no modelo de software livre. Já o hardware ou equipamento em questão pode ser qualquer equipamento, desde um chipset individual de uma placa controladora de dispositivo periférico a um sistema computadorizado completo. Com isso, nesse modelo, o rendimento do software livre seria gerado com as vendas dos equipamentos (hardware) de fabricação própria. O software livre é utilizado para gerar atratividade nos hardwares, possibilitando aumentar suas vendas;
- Accessorizing (empacotador / distribuidor / criador de conteúdo): esse modelo de negócio é para as empresas que distribuem livros ou outros artigos físicos (ao contrário de software e dos serviços) associados com algum suporte técnico aos softwares livres que compõem o produto. Nesse caso, a empresa não participa diretamente do desenvolvimento do software livre em si, mas agrupa em um único produto diversos softwares livres desenvolvidos por terceiros. Um bom exemplo é da companhia O'Reilly & Associados, que publica livros que documentam e que explicam vários produtos de software abertos (Linux, Perl, GNU Emacs, etc.). A principal característica necessária para esse modelo é a habilidade da empresa em empacotar o software livre com o produto que está sendo vendido;
- Service Enabler (habilitador de serviço): nesse modelo, uma companhia cria e distribui o software livre primeiramente para suportar o acesso aos serviços on-line gerados, quando os

serviços podem gerar o rendimento, por exemplo, com taxas da subscrição ou anúncios. Um exemplo seria uma companhia que fornece um serviço on-line baseado em alguma taxa. Para alcançar o serviço, o cliente necessita de um software, que pode ser livre. O cliente poderia não só baixar o programa, mas também fazer modificações, por exemplo, para customizá-lo para seu uso ou para suportar dispositivos especiais de entrada ou saída.

Hecker (2000) apresenta ainda outros três possíveis modelos de negócios, sendo que os modelos de negócio com softwares livres propostos a seguir são colocados pelo autor como mais teóricos, no sentido de que nenhuma companhia parece usá-los efetivamente na atualidade. Entretanto, parecem ser, para o autor, ao menos teoricamente praticáveis. Os modelos de negócios com software livre propostos por Hecker (2000) são os seguintes:

- a) Sell It, Free It (venda e libere): segundo o autor, esse é essencialmente o modelo do líder de perda, repetido e estendido ao longo do tempo. Nesse modelo, uma empresa estruturaria deliberadamente seu desenvolvimento e práticas de licenciando para liberar primeiramente produtos (software) como comerciais tradicionais e os converteria a software livre quando alcançarem um ponto apropriado em seu ciclo de vida, quando os benefícios de desenvolvê-los em um ambiente de software livre compensariam o rendimento que o direito de licença do software produz. Assim, os produtos recentemente transformados em livres adicionariam ainda o valor aos produtos proprietários restantes;
- b) Brand Licensing (licenciamento de marca): nesse modelo, uma companhia transforma um software proprietário em livre, porém detém os direitos à marca registrada do produto e à propriedade intelectual. A partir disso, incentiva outras empresas para que usem esses softwares com marca registrada, para criar outros produtos derivados que serão distribuídos sob o exato nome registrado. Criam-se, assim, duas categorias diferentes: o produto "oficial" e o produto "não oficial." Nesse caso, o preço pode refletir o valor e a reputação da companhia;
- c) Software *Franchising* (Franquia de software / marca): a companhia autorizaria outros colaboradores a usar seus nomes e marcas registradas. Nesse modelo, o franqueador do software licenciaria não somente tipos e marcas registradas, mas forneceria também aos franqueados treinamentos e serviços (centralização de campanhas, anúncios e de

marketing). Os rendimentos viriam de fontes como vendas das franquias e dos dividendos provenientes dos rendimentos dos franqueados.

Complementarmente a isso, Taurion (2004) apresenta outros quatro modelos de negócios, ressaltando que eles não esgotam as opções de modelos existentes de negócios com software livre:

- Distribuição Linux: o linux por si gera um próprio negócio. Uma distribuidora Linux empacota e comercializa uma versão do Kernel do Linux, agregando a ele documentação e centenas de outros softwares como ferramentas de administração, compiladores, aplicações desktop e utilitários de instalação. De maneira geral, a distribuidora obtem a versão mais atual do kernel, agrega a ele os demais softwares, testa todo conjunto e agrega utilitários de instalação. Mantem a documentação atualizada. As distribuidoras, em sua maioria, retornam à comunidade Linux o trabalho resultante do esforço e empregam diversos desenvolvedores para escrever código para a comunidade. Algumas, entretanto, apesar de se declararem aderentes ao licenciamento GPL, não entregam sequer a fonte dos produtos de software adicionados ao pacote;
- Distribuição de outros softwares livres: existem também distribuidores para outros softwares livres, como a distribuição e suporte do servidor Apache, Zope, Sendmail Inc e Mysql. Estas organizações vivem simbioticamente com softwares livres que distribuem. Seu papel é coordenar evoluções dos softwares, empacotá-los, adicionando outros produtos complementares e oferecer suporte técnico especializado. Como grande parte deste trabalho também pode ser feito pelos distribuidores Linux, o mercado potencial para estes negócios é bem mais restrito. Suporte técnico tende a ser maior fonte de receitas;
- Produtos e serviços complementares: existem organizações que atuam no ecossistema do software livre com oferta de serviços e produtos complementares como venda de livros especializados (O'Reilly & Associates), documentação, treinamento e eventos. Existem também muitas empresas criadas especialmente para oferecer suporte técnico especializado em alguns softwares livres. No Brasil, estas empresas são de pequeno porte e focadas principalmente no mercado de pequenas e médias empresas;
- Centros de homologação: muitas vezes é importante obter garantias de usabilidade, confiabilidade, segurança, documentação e mesmo conflitos de propriedade, devido aos inúmeros modelos de licenciamento existentes. O fato de estar disponível o código fonte nem sempre é uma garantia. Uma empresa comercial não deve estar interessada em alocar seus

caros profissionais para vasculhar algumas dezenas de milhões de linhas de código para identificar eventuais problemas potenciais. Nesse novo negócio, entidades homologadoras de software livre seriam então as responsáveis pelas avaliações e publicações de seus resultados. As receitas seriam oriundas da venda desses serviços através de assinaturas, consultoria ou por projetos customizados.

Ao analisar esses modelos de negócios com software livre propostos por Hecker (2000) e Taurion (2004), percebem-se algumas similaridades entre eles. Por exemplo, o modelo de Support Sellers proposto por Hecker (2000) e o modelo de distribuição de outros softwares livres proposto por Taurion (2004). Ambos reforçam a possibilidade de receitas por intermédio do suporte técnico. Também entre o modelo Accessorizing proposto por Hecker (2000) e o modelo produtos e serviços complementares de Taurion (2004), cuja receita seria por intermédio da oferta de serviços e produtos complementares ao software livre principal.

Por fim, para Mariano (2004), no modelo de negócio de software livre, as receitas podem ser geradas pelas seguintes atividades:

- a) Suporte;
- b) Consultoria e treinamento;
- c) Melhorias implementadas no pacote;
- d) Customização.

Vale ressaltar que as proposições de Mariano (2004) não se diferenciam do que foi apresentado anteriormente por Hecker (2000) e Taurion (2004).

Este capítulo apresentou, com base na literatura, aspectos relacionados a software livre e as possíveis motivações em se atuar com ele e, ainda, modelos de negócios relacionados a software livre encontrados na literatura. Na seqüência, apresenta-se o capítulo que trata do método e procedimentos do presente estudo.

5 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo, são apresentados o método e os procedimentos adotados para o desenvolvimento deste estudo, objetivando atingir os objetivos propostos.

5.1 Desenho e etapas da pesquisa

Na ilustração 6 é apresentado o desenho de pesquisa, explicitando as quatro etapas da pesquisa.

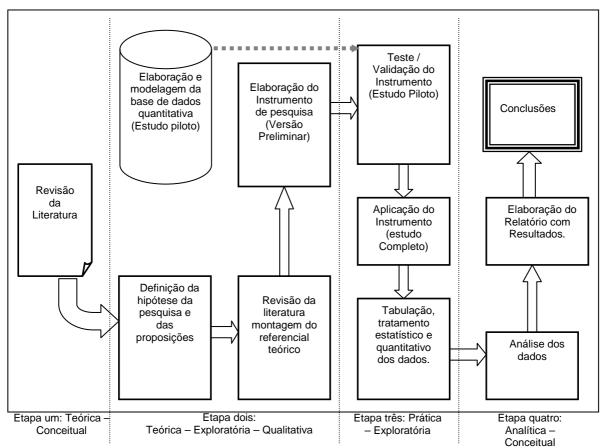


Ilustração 6: Desenho e etapas da pesquisa

Descrição das etapas:

a) Etapa Um: Teórica - Conceitual: revisão da literatura sobre o tema proposto, para

melhor entendimento acerca do tema estudado, melhor percepção do problema de pesquisa, assim como um mapeamento do referencial teórico já disponível sobre o assunto;

- b) Etapa Dois: Teórica Exploratória Qualitativa: elaboração da primeira versão do instrumento de coleta dos dados. Um rascunho de idéias sobre as abordagens a serem dadas ao estudo, bem como sobre a hipótese a ser estudada. São realizadas entrevistas com especialistas da área para desenvolver a primeira versão do instrumento de coleta de dados. Também é feita a coleta dos dados dos pesquisados do estudo piloto;
- c) Etapa Três: Prática Exploratória: refinamento e validação do instrumento de coleta de dados em um estudo piloto. Após isso, é feita a aplicação do instrumento (elaboração de um site para coleta das respostas e envio de chamada eletrônica aos envolvidos ou relacionados com software livre no Brasil), bem como a tabulação dos dados coletados.
- d) Etapa Quatro: Analítica Conceitual: análises estatísticas, a elaboração do relatório final com os resultados e a conclusão do trabalho.

5.2 Método da pesquisa

Pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, por meio do emprego de processos científicos. Ela parte de uma dúvida ou problema e, com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução (CERVO e BERVIAN, 1996). Para Mattar (1996), as pesquisas são classificadas em: pesquisas exploratórias, pesquisas conclusivas, pesquisas descritivas e pesquisas causais. Cooper e Schindler (2003) apresentam alguns métodos de pesquisa aplicados à área de administração, salientando que esse tipo de pesquisa ainda é recente e é baseada em atitudes humanas, comportamento e desempenho.

Para o desenvolvimento desta tese é feito o uso de um método múltiplo, conhecido como triangulação que, segundo Njeru (2004) e Trivinos (1995), envolve a aplicação tanto do método qualitativo como do quantitativo, permitindo um melhor aprofundamento sobre o tema pesquisado de um dado fenômeno social. O método quantitativo é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2001). O método qualitativo permite ao investigador ganhar compreensão de

fenômenos sociais e facilita o reconhecimento de aspectos subjetivos do comportamento humano e das experiências que são significativas (NJERU, 2004).

Com o intuito de expor e testar a hipótese levantada sobre as comunidades de software livre no Brasil, neste trabalho foi utilizado o método qualitativo para a elaboração do instrumento de coleta dos dados e o quantitativo para as demais etapas do desenvolvimento da investigação. Partindo-se de uma pesquisa exploratória, que segundo Dencker (1998) e Malhotra (2001) deve ser feita de forma não estruturada e em pequenas amostras, para melhor compreensão do problema. Foi subseqüentemente, para a elaboração e refinamento do questionário que serviu como instrumento de coleta dos dados, utilizado o método quantitativo denominado *survey*, que para Malhotra (2001), é um questionário estruturado aplicado em uma amostra de uma população e destinado a provocar informações específicas dos pesquisados. É uma maneira de se coletarem dados sobre determinadas características, ações e opiniões em determinada população ou amostra por intermédio de questionário (PINSONNEAULT e KRAEMER,1993). Uma pesquisa *survey* apresenta diversas vantagens, tais como, aplicação simples e confiabilidade das respostas coletadas, pois são limitadas às alternativas mencionadas O uso de respostas fixas reduz a variabilidade nos resultados (MALHOTRA, 2001).

Para este estudo, será utilizado o método classificado por Malhotra (2001) como: entrevista eletrônica (e-mail e site na Internet).

5.3 Procedimentos de amostragem e coleta dos dados

Em uma pesquisa deve-se evidenciar a população alvo. População é o agregado ou soma de um conjunto de elementos que compartilham características comuns, evidenciando o universo para o problema de pesquisa. Dessa população, pode-se extrair uma amostra, que é um subgrupo de uma população, selecionado para participação do estudo. Uma amostra pode ser classificada como probabilística, em que cada elemento da população tem uma chance fixa de ser incluído na amostra e não-probabilística em que não é utilizada uma seleção aleatória (MATTAR, 1999; MARCONI e LAKATOS, 2002; MALHOTRA, 2001; SAMARA e

BARROS, 2002). Na amostragem não-probabilística a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende, ao menos em parte, do pesquisador (MATTAR, 1999).

A população deste estudo são os envolvidos com software livre que se consideram participantes de comunidades de software livre no Brasil.

O ponto de partida para chegar aos pesquisados foi o site governamental "www.softwarelivre.gov", já descrito no item 4.5 deste trabalho. A chamada para participarem respondendo ao questionário (instrumento de coleta de dados) foi por intermédio de e-mails nominados aos responsáveis pelo site, aos cadastrados no site como participantes de projetos de softwares livres e envolvidos em projetos anunciados no site. Foi solicitado que respondessem ao questionário, bem como que divulgassem a pesquisa à sua rede de contatos relacionada com software livre.

Foi feito o mesmo procedimento em todos os sites (*links*) indicados pelo www.softwarelivre.gov (34 ao todo), bem como em todos os *links* indicados por cada um dos 34 sites indicados pelo site www.softwarelivre.gov. Por conveniência, em função do aumento significativo no número de sites (*links*) a serem acessados para divulgação, o limite estabelecido foi de três níveis de exploração dos links indicados.

Dessa forma, os pesquisados foram pessoas que de alguma forma estavam envolvidas com software livre, independentemente da área de atuação do pesquisado.

A amostra deste estudo enquadra-se em uma amostra não-probabilística, pois não se utiliza uma seleção aleatória, já que são considerados para o estudo somente os questionários respondidos e considerados válidos (MALHOTRA, 2001; COOPER e SCHINDLER, 2003; COORAR e THEÓPHILO *et al*, 2004; MATTAR, 1999; MARCONI e LAKATOS, 2002; SAMARA e BARROS, 2002).

5.4 Estabelecimento da hipótese e proposições do estudo

Dois aspectos são importantes nas pesquisas sociais: a formulação e o teste de hipótese (RICHARDSON, 1999). Hipóteses são freqüentemente utilizadas para pesquisas acadêmicas na área de negócios e administração (ALBRIGHT, WINSTON e ZAPE, 1999), constituindo um importante recurso da investigação científica (TRIVINOS, 1995). Estudos do tipo explicativo, que tentam determinar os fatores ou motivos que influem determinados acontecimentos, em que se pretende analisar relações entre fenômenos ou que, simplesmente, procuram determinar a existência de certa característica necessitam de hipóteses (RICHARDSON, 1999).

A definição da hipótese possui uma estreita relação com a formulação do problema de pesquisa, sendo, em termos gerais, o passo seguinte à delimitação dele. A hipótese é uma resposta possível a ser testada pelo pesquisador e fundamentada para uma pergunta feita relativa ao fenômeno escolhido para estudo. Sua função é propor explicações para certos fatos e ao mesmo tempo orientar a busca de outras informações em uma pesquisa científica, sendo que pode ser aceita ou rejeitada (MALHOTRA, 2001; RICHARDSON,1999; MARCONI e LAKATOS, 2002).

A elaboração da hipótese deste estudo foi feita com base em revisão da literatura sobre comunidades de software livre, outros estudos acadêmicos já realizados sobre o tema, análise de casos de desenvolvimento e uso de software livre e entrevistas informais com profissionais atuantes na área e especialistas no assunto.

Assim, com o intuito de delinear o processo investigativo, estabelece-se a seguinte hipótese para o estudo: O desenvolvimento de software livre passa por transformações, de um modelo de desenvolvimento ideológico para um modelo voltado para os negócios.

Os elementos abordados anteriormente sobre comunidades apontam para possíveis mudanças na dinâmica do desenvolvimento de software livre no Brasil. É relevante analisar tal dinâmica sob a ótica dos envolvidos. Assim, com base na fundamentação teórica apresentada, foi formulado um conjunto de proposições (P1 a P6) a serem utilizadas como guia para responder aos objetivos específicos e à hipótese deste estudo. Essas proposições também são utilizadas

para a elaboração do instrumento de coleta de dados, que será descrito com mais detalhes no item 5.5.1 (instrumento de coleta de dados e estudo piloto).

As proposições são apresentadas a seguir e para cada uma delas é apresentado, respectivamente, um referencial teórico com o intuito de evidenciar a pertinência de cada proposição em relação aos objetivos específicos e à hipótese da pesquisa.

5.4.1 P1 – O modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de ser baseado em ideologia e transformando-se em um modelo de desenvolvimento baseado em negócios.

Essa proposição foi elaborada partindo de que segundo Taurion (2004), é indiscutível que as interações entre projetos de software livre e empresas de software privadas estão se tornando cada vez mais comuns. O movimento de software livre está rapidamente deixando de ser visto como um romântico movimento ideológico para ser encarado como um modelo de negócios sustentável e complementar aos tradicionais modelos da indústria do software.

Segundo dados da pesquisa SOFTEX (2005), o possível movimento de profissionalização pode estar levando as comunidades de software livre a deixarem de ser criadas ou até mesmo existirem em função de pensamentos ideológicos, passando a ser criadas e estruturadas em função de possibilidades de negócios acarretados com o desenvolvimento de software livre.

Para Lima (2005), é realmente possível construir um negócio rentável com o chamado software livre. A consolidação do seu uso na sociedade brasileira é real, tanto pela utilização em grandes empresas quanto pelos incentivos governamentais. Isso traz oportunidades de negócios nas mais diversas áreas, e principalmente na computação. Com isso, surge a necessidade de um profissional que não só entenda de negócios como conheça as soluções de software livre aplicável a eles.

Para Taurion (2004),

o software livre já não é mais apenas um brinquedo nas mãos de hackers, mas já faz parte da agenda política e estratégica de empresas privadas e públicas. Software livre é um negócio sério e profissional. E que não existe modelo (ideológico ou negócios) melhor ou pior, mas sim modelos complementares. Existem prós e contras em cada modelo e a tendência é a hibridização de ambos modelos , com as empresas lideres da indústria adotando de maneira inteligente softwares livres para determinados espaços de mercado. Por sua vez, os projetos de software livre terão muito a

ganhar deixando de lado aspectos ideológicos e entendendo que estão vivendo em um cenário de economia capitalista, onde os produtos custam dinheiro. [...] Software livre é um modelo de negócios. E como modelo de negócios, que propõe ruptura com modelos tradicionais, gera em seus primeiros momentos, uma crise de transição, histerizando a emotividade. Defensores pró e contra digladiam-se buscando conquistar corações e mentes da maioria silenciosa, o mercado, que adotará ou não o novo modelo, dependendo do quão bem sucedida será a argumentação de seus defensores ou detratores.

O autor aponta ainda que existem três fontes principais de receita aos desenvolvedores, relacionadas a software livre: vendas do software, suporte ao software e aumento indireto de vendas de hardware pela utilização do software.

5.4.2 P2 – Benefícios pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com software livre.

Os trabalhos de Hars e Ou (2001), Wang (2005), Hann *et al* (2004), SOFTEX (2005), Lerner e Tirole (2000) *apud* Mishra *et al* (2002) trazem indícios de que a questão pecuniária já está presente dentre as motivações que levam os desenvolvedores a participar das comunidades de desenvolvimento.

Assim, faz-se importante pesquisar o quanto os benefícios pecuniários motivam os desenvolvedores a participar das comunidades, pois uma vez que os resultados apontem para uma motivação em função de possíveis retornos financeiros no futuro, isto reforçaria a hipótese deste estudo, já que em um modelo focado em negócios a profissionalização dos colaboradores é crucial.

Segundo Taurion (2004),

o papel da comunidade e dos colaboradores, as formas de colaboração e recompensa criam um contexto complexo e intrigante. Onde na maioria das vezes, o trabalho não é remunerado. Pesquisa efetuada em 2002 pela FLOSS *Developer Level Analysis* já apontava que 29% dos desenvolvedores engajados nos principais projetos de software livre eram pagos diretamente e outros 24% de maneira indireta, ou seja, podiam desenvolver tarefas relativas ao desenvolvimento destes softwares durante os horários normais de trabalho nas suas empresas.

Por fim, Taurion (2004) relata que, no movimento de software livre, a motivação de uma comunidade é diretamente relacionada com a visibilidade e a popularidade do projeto por ela desenvolvido, pois isso gera inúmeras oportunidades de negócios para o ecossistema criado em volta do projeto. Um subproduto do ecossistema econômico do software livre é obter lucros com serviços de suporte e educação.

5.4.3 P3 – A adoção de software livre pela esfera governamental fomenta a criação de comunidades de desenvolvimento de software livre voltadas para os negócios.

De acordo com Taurion (2004), o software livre já faz parte da agenda política e estratégica das empresas públicas. Kornilovicz (2005) cita que, no Brasil, o governo é o maior comprador de software do país. Complementarmente a isso, dados disponibilizados no site governamental <u>www.softwarelivre.gov.br</u>, apresentam diretrizes, objetivos e ações relacionadas a software livre, colocando-o ainda mais como prioridade para o governo brasileiro.

Estas informações evidenciam a importância da esfera governamental no mercado de software livre nacional, seja como o principal comprador de software do Brasil ou como fomentador do desenvolvimento desse produto no país. Com isso, faz-se importante analisar se as políticas governamentais de adoção de software livre influenciam no modelo de desenvolvimento das comunidades no Brasil.

Com base no exposto, procura-se evidenciar como as ações de fomento e adoção pela esfera governamental no uso de software livre impactam na definição do modelo de desenvolvimento de software livre predominante no Brasil.

5.4.4 P4 – A criação de novas comunidades de software livre se dá a partir das demandas de mercado.

De acordo com Taurion (2004),

o desenvolvimento de software livre não sofre influência direta de demanda de mercado ou de direcionamentos estratégicos. Um software que desperta interesse de uma comunidade de desenvolvedores, pelo desafio tecnológico que representa, não é necessariamente um software que atenda adequadamente à demanda do mercado ou que tenha valor econômico.

Porém, o mesmo autor coloca que "os projetos de software livre tendem a adotar padrões abertos porque dependem de comunidades as mais amplas possíveis. Os softwares livres não podem viver isolados e, para serem úteis e interoperarem com produtos já existentes, tem obrigatoriamente que incorporar padrões abertos."

Aparentemente, são duas posições conflitantes, pois ao mesmo tempo em que o autor sustenta que as comunidades não sofrem influências de demandas de mercado, afirma que os padrões do software produzido devem ser o mais próximo dos adotados pelo mercado para que o produto produzido não fique isolado. E que existe um movimento de profissionalização dos desenvolvedores de software livre (SOFTEX, 2005; LIMA, 2005; TAURION, 2004). Complementarmente, segundo Tait (2004), a opção por negócios baseados em ferramentas livres é mais uma questão de demanda do mercado.

Em um cenário profissional, em que existem interesses financeiros dentre os desenvolvedores, o sucesso do projeto é de suma importância. Segundo Taurion (2004),

Os projetos de sucesso são fruto principalmente da contribuição de desenvolvedores profissionais. Conclui-se que software livre é coisa de profissional e não de amadores. O trabalho voluntário implica ganhos indiretos como maior empregabilidade, maior *status* na comunidade, maiores chances de ganhos em educação e suporte técnico, e assim por diante. Se o software não conseguir escala e, portanto, não gerar benefícios, é possível que os colaboradores desistam e transfiram seu esforço para outras iniciativas. Nesse caso, a sobrevida do software fica ameaçada. Quando um software livre é iniciado e patrocinado por uma empresa comercial, mesmo sendo um projeto de software livre, existe a irresistível tendência de a empresa manter o controle da situação e dos direcionamentos e decisões do projeto. Afinal, ela tem estratégias bem definidas de mercado e objetivos comerciais a alcançar com o software. Assim, ela mantém na sua folha de pagamentos a maioria dos desenvolvedores líderes do projeto, controlam o repositório do código fonte e decide qual e quando determinado código será inserido.

Com base no exposto, procura-se evidenciar até que ponto as demandas de mercado impactam na definição do modelo de desenvolvimento de software livre predominante no Brasil.

5.4.5 P5 – A continuidade de uma comunidade de software livre está relacionada à adoção, pelo mercado, dos softwares produzidos por ela.

Para Taurion (2004), um empreendimento de software livre, para obter sucesso, precisa entender o cenário de negócios onde está inserido. E nem todo projeto de software livre terá sucesso. Muitos não atraem interesse da comunidade e tendem a desaparecer. Para cada projeto de sucesso existem milhares que fracassam. Os trabalhos de Healy e Schussman (2003) e Thomas e Hunt, (2004), assim como os trabalhos de Hann *et al* (2004) e Crowston *et al* (2003) tratam de questões relacionadas ao sucesso e continuidade de comunidades de software livre. Os trabalhos não enfatizam que a adoção pelo mercado é um fator de sucesso dos projetos de software livre, porém associam o sucesso ao crescimento do número de colaboradores. Nessa linha Taurion (2004) coloca que,

em muitas vezes um software livre pode atrair desenvolvedores pelo seu desafio tecnológico, mas não existe garantia de aceitação de suas funcionalidades pelos usuários. Em conseqüência, com o tempo, pela falta de usuários, a própria comunidade desenvolvedora sente-se desmotivada e abandona o projeto. O modelo de desenvolvimento em comunidade depende de alguns fatores para deslanchar. Um deles é a atratividade do projeto. Quanto mais popular e atrativo o projeto, maior a comunidade envolvida. Para o sucesso de um projeto de software livre, é importante que os usuários finais estejam engajados. Se um determinado software não despertar interesse suficiente, e a comunidade não se engajar ativamente, o software simplesmente não evoluirá.

Com isso, percebe-se que, se para uma comunidade crescer ela necessita de aumento do número de participantes, por outro lado para aumentar o número de participantes é necessária a aceitação pelos usuários (mercado) do software produzido (popularidade). Têm-se, então, indícios de que uma comunidade, para ter sucesso e continuidade, necessita que o software seja aceito pelo mercado (usuários) para que, com o sucesso, o número de membros cresça e, conseqüentemente, os participantes da comunidade continuem motivados.

Taurion (2004) coloca ainda que, sem apoio e comprometimento da indústria de software, os softwares livres dificilmente terão espaço no mercado corporativo, ficando restritos a meios acadêmicos e de pesquisa, e a camadas menos sofisticadas do mercado.

Com base no exposto, procura-se evidenciar até que ponto a adoção de software livre pelo mercado corporativo impacta na definição do modelo de desenvolvimento de software livre predominante no Brasil.

5.4.6 P6 – As comunidades de desenvolvedores de software livre possuem fontes de financiamento em seus projetos.

Percebe-se na literatura em publicações mais antigas que as comunidades de software livre estavam mais apegadas a valores ideológicos, porém os estudos mais recentes já começam a colocar as questões pecuniárias (Ex. aumento de salário, oportunidades de melhores empregos, etc..) como um fator decisivo na criação e continuidade das comunidades. SOFTEX (2005) aponta para uma profissionalização dos desenvolvedores, o que, conseqüentemente, induz a novos custos de desenvolvimento do software. Long e Yuan (2005) mostram que esses custos existem, por menor que sejam.

O modelo de software livre dilui os custos pelo trabalho voluntário de dezenas de milhares de colaboradores. Os dispêndios fixos de pesquisa e desenvolvimento não são alocados a nenhum centro de custo ou a uma empresa (TAURION, 2004).

Um exemplo é o que foi exposto na Semana de Software Livre promovida pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), em sua sede regional do Rio de Janeiro, quando o Coordenador do Comitê Técnico de Implementação do Software Livre, explica que, para receber mais apoio direto do governo, os grupos de usuários solidários, de desenvolvedores, de movimentos de distribuição, enfim, os vários grupos relacionados ao software livre precisariam transformar-se em ONGs, OCIPs, fundações e até microempresas (LUCA, 2005).

Assim, esta proposição torna-se importante para a verificação da hipótese do trabalho, pois, a identificação e a constatação de possíveis e principais fontes de financiamento de desenvolvimento de software livre utilizadas pelos pesquisados podem ajudar a evidenciar qual o modelo de desenvolvimento utilizado (ideológico ou de negócios).

Com base no exposto, procura-se evidenciar até que ponto as fontes de financiamento de projetos de software livre impactam na definição do modelo de desenvolvimento de software livre predominante no Brasil.

5.5 Instrumento de coleta de dados, estudo piloto e estudo completo

5.5.1 Instrumento de coleta de dados e estudo piloto

Com base na revisão bibliográfica realizada, entrevistas (semi-estruturadas) com profissionais da área, consultas a documentos eletrônicos disponibilizados em meios acadêmicos, governamentais e corporativos, foi elaborado o instrumento de coleta de dados utilizado neste trabalho, com o intuito de obter a percepção dos entrevistados em relação às comunidades de software livre e o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil.

Com base no instrumento de coleta de dados (apêndice 1) formado por questões fechadas e abertas, foi realizada a coleta das respostas dos pesquisados.

No instrumento de coleta de dados (questionário eletrônico), as questões foram agrupadas em função das proposições descritas anteriormente (item 5.4). Tal procedimento teve o objetivo de facilitar a análise dos dados, responder às proposições elaboradas e, por conseqüência, aos objetivos do estudo. Com isso, o questionário ficou organizado da seguinte maneira:

- a) Proposição 1 (o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de ser baseado em ideologia e transformando-se em um modelo de desenvolvimento baseado em negócios). Variáveis: Q_9 a Q_15 (apêndice 1);
- b) Proposição 2 (benefícios pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com software livre). Variáveis: Q_16 a Q_28 (apêndice 1);
- c) Proposição 3 (a adoção de software livre pela esfera governamental fomenta a criação de comunidades de desenvolvimento de software livre voltadas para os negócios). Variáveis: O 29 e O 30 (apêndice 1);
- d) Proposição 4 (a criação de novas comunidades de software livre se dá a partir das demandas de mercado). Variáveis: Q_31 a Q_37 (apêndice 1);
- e) Proposição 5 (a continuidade de uma comunidade de software livre está relacionada à adoção, pelo mercado, dos softwares produzidos por ela). Variáveis: Q_38 a Q_42 (apêndice 1);
- f) Proposição 6 (as comunidades de desenvolvedores de software livre possuem fontes de financiamento em seus projetos). Variáveis: Q_43 a Q_54 (apêndice 1).

Para o estudo piloto, foi utilizado um cadastro de profissionais e empresas atuantes com software livre no Brasil, que é mantido pelo Programa de Software Livre Brasil (PSL) em seu site na Internet - www.softwarelivre.org.

Segundo informações fornecidas pelo próprio PSL, trata-se de uma iniciativa não governamental que reúne instituições públicas e privadas do Brasil: poder público, universidades, empresários, grupos de usuários, *hackers*, ONGs, cujo principal objetivo é a promoção do uso e do desenvolvimento de software livre como uma alternativa econômica e tecnológica (PSL, 2004).

Para obter essa base cadastral, os procedimentos adotados foram os seguintes: primeiramente, foi gravado individualmente cada cadastro presente no site, em arquivos no formato de

páginas HTML. Após isso, os dados foram extraídos e planilhados, com a utilização de um software auxiliar. Por fim, foram devidamente analisadas e retiradas as redundâncias e inconsistências do cadastro. A obtenção dessa base cadastral foi realizada em março de 2006.

A partir disso selecionou-se aleatoriamente 40 pessoas dentre todos os profissionais cadastrados (aproximadamente 1.500), que foram convidados, por intermédio de e-mails nomeados, a responder ao questionário piloto.

A taxa de resposta e aceite ao convite foi de 25% (dez respostas positivas), na seqüência, com um intervalo de duas semanas, foi refeito o convite a outros 40 profissionais cadastrados na base do PSL. Desta vez, a taxa de resposta foi de 27,5% (11 respostas positivas), o que faz uma média de 26% de taxa de resposta ao convite em participar do estudo piloto da pesquisa.

Posteriormente, o questionário foi disponibilizado no endereço da Internet www.pesquisasoftwarelivre.com.br. Foi então enviado outro convite (este, definitivo, para responder ao questionário disponibilizado eletronicamente) aos 21 profissionais que haviam se prontificado a responder ao estudo piloto. Dezenove deles responderam ao questionário, dos quais foram considerados válidos dezoito. Esses dezoito questionários é que serviram como estudo piloto do presente estudo.

Na análise dos dados coletados pelo estudo piloto constataram-se vinte problemas na interpretação do questionário pelos pesquisados. Tais questões foram revisadas e reescritas. Os problemas percebidos no questionário estão detalhados no apêndice 2 deste trabalho.

5.5.2 O estudo completo

O estudo completo foi realizado entre os meses de maio e julho de 2006, quando foi disponibilizado na internet o site www.pesquisasoftwarelivre.com.br, com o questionário eletrônico a ser respondido pelos pesquisados, e que serviu como meio de coleta dos dados desta pesquisa.

A chamada aos pesquisados foi feita por e-mails nominais enviados a cerca de dois mil e oitocentos potenciais participantes da pesquisa, seguindo os procedimentos descritos no item 5.3 (procedimentos de amostragem e coleta dos dados).

Vale ressaltar ainda que houve uma significativa divulgação indireta desta pesquisa, feita por intermédio de anúncios nos principais sites especializados em software livre no Brasil, bem como também foi solicitado aos pesquisados que divulgassem a pesquisa em suas respectivas redes de contatos de pessoas atuantes com software livre. Tais procedimentos podem ter influenciado no número de respostas coletadas.

Ao final, obtiveram-se 1.013 questionários respondidos, dos quais foram considerados válidos 956.

No capítulo seguinte, serão apresentados os resultados obtidos pela pesquisa realizada.

6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Neste capítulo apresentam-se as análises dos dados coletados para esta pesquisa. Inicialmente são apresentados os resultados referentes ao perfil dos pesquisados e é feita uma análise comparativa com os resultados do estudo SOFTEX (2005). Na seqüência, para propeiar um melhor entendimento das analises em função dos objetivos propostos, os resultados apresentados estão divididos respectivamente em função de cada proposição do estudo. Os resultados das análises foram obtidos utilizando-se as seguintes técnicas estatisticas: Médias dos Escores, Análise de Correlação e Análise Fatorial.

Para as análises foram consideradas as 956 respostas válidas. Para as variáveis em escala Likert utilizou-se uma escala de 5 pontos variando de 5 a 1, em que 5 significava concordo totalmente e 1 discordo totalmente.

6.1 Perfil dos respondentes da pesquisa

Preliminarmente (tabela 3), apresenta-se o perfil das pessoas que responderam ao questionário eletrônico, em seu aspecto socioeconômico, cultural, geográfico, técnico e profissional relacionados ao contato com software livre. Vale ressaltar que 93,9% dos pesquisados declararam atuar diretamente com software livre, contra 5,9% que declararam não trabalhar com software livre.

Tabela 3: Tempo de contato com software livre

	Freqüência	Percentual
Não, trabalho c/ Software Livre	56	5,9
Sim, Trabalho c/ Software Livre	898	93,9
99	2	0,2
Total	956	100,0

Fica claro que atuar com software livre, não é uma atividade recente, já que houveram pesquisados que afirmaram atuar com software livre há, pelo menos, 20 anos. Da mesma maneira percebe-se que a atuação com software livre teve um crescimento recente. Do total

dos pesquisados 60% atuam com software livre entre dois e 6 anos, conforme evidenciado na tabela 4.

Tabela 4: Anos de contato com software livre

Número de anos de		
contato com		
software livre	Freqüência	Percentual
0	1	0,1
1	60	6,3
2	109	11,4
3	140	14,6
4	119	12,4
5	109	11,4
6	96	10,0
7	67	7,0
8	69	7,2
9	27	2,8
10	52	5,4
11	11	1,2
12	7	0,7
13	7	0,7
14	3	0,3
15	2	0,2
16	1	0,1
20	1	0,1
24	1	0,1
99	14	1,5
999	56	5,9
Total	956	100,0

Os resultados (tabela 5) mostram que 93,3 % dos pesquisados são do sexo masculino e 6,5% do sexo feminino. Em relação à idade, 65% dos pesquisados possuem entre 20 e 30 anos. Sendo que a idade de 23 e 24 anos é a mais freqüente com 16,3% do total de pesquisados. Percebe-se que a maioria do pesquisados é formada por pessoas jovens que estão em início de carreira profissional.

Tabela 5: Divisão dos pesquisados em função do Sexo

	Freqüência	Percentual
Masculino	892	93,3
Feminino	62	6,5
99	2	0,2
Total	956	100,0

O fato do perfil dos pesquisados ser formado por pessoas jovens pode explicar a questão da renda (tabela 6), sendo que 45,6% dos entrevistados ganham remuneração de até dois mil

reais. Já a faixa que é mais bem remunerada (entre 2 e 4 mil reais) totalizou 28,6% e, apenas, 6,9% declararam ser remunerados em mais de 6 mil reais. Um fato que chama a atenção é que apenas 8,4% dos pesquisados declararam não possuir renda, ou seja, a maioria atua com software livre e são remunerados de alguma maneira pelo seu trabalho.

Tabela 6: Divisão dos pesquisados em função da renda

	Freqüência	Percentual
Não tenho renda	80	8,4
Até R\$ 2000,00	436	45,6
De R\$ 2000,00 a R\$ 4000,00	273	28,6
De R\$ 4000,00 a R\$ 6000,00	97	10,1
Mais de R\$ 6000,00	66	6,9
99	4	0,4
Total	956	100,0

O perfil dos pesquisados em relação à escolaridade (tabela 7) mostra que 44,8% não possuem o curso superior completo, contra 35,5% que possuem, destes 13,1% já contam com algum curso de especialização.

Tabela 7: Divisão dos pesquisados em função da escolaridade

	Freqüência	Percentual
Ensino Médio	68	7,1
Superior Incompleto	428	44,8
Superior Completo	214	22,4
Especialização	125	13,1
Mestrado	92	9,6
Doutorado	28	2,9
99	1	0,1
Total	956	100,0

Com o objetivo de evidenciar onde atuam profissionalmente os pesquisados foi elaborada uma questão sobre a ocupação principal do pesquisado, sendo possível responder mais de uma opção dentre as 7 disponibilizadas. A análise foi feita por item da questão, individualmente, mostrando quantas vezes cada item foi selecionado pelos pesquisados, assim sendo os resultados são cumulativos.

A ocupação com maior percentual foi de desenvolvedor de tecnologia da informação (tabela 8), presente em 40% das respostas, seguida por estudante com 34%. As outras ocupações ocuparam percentuais significativamente menores como gestor de TI com 17,4% e empatados aparecem empresário e docente/pesquisador com 15,2%.

O item "Outros" aparece com quase 20% de citações, e as ocupações que mais se destacaram foram: administrador de redes, analista de suporte/sistemas, consultoria e suporte ti, funcionário público, programador e técnico de hardware/redes/suporte.

Tabela 8: Divisão dos pesquisados em função da ocupação

Ocupação	Freqüência	Percentual
Empresário	145	15,2
Gestor de Negócios	36	3,8
Desenvolvedor de TI	382	40,0
Gestor de TI	166	17,4
Docente/Pesquisado	145	15,2
Estudante	329	34,4
Outros	184	19,2

Também foi perguntado sobre qual é o "Contato" dos pesquisados com o software livre, foram apresentadas sete opções em que o pesquisado poderia responder mais de uma opção dentre as disponíveis. Em função disso a análise foi feita por item da questão individualmente (tabela 9), mostrando quantas vezes cada item foi assinalado pelos pesquisados, por isso os resultados são cumulativos e os resultados quanto à questão de contato com software livre por parte dos pesquisados são os seguintes:

Tabela 9: Divisão dos pesquisados em função do tipo de contato com software livre

Contato como	Freqüência	Percentual
Estudante	408	42,7
Empresário	145	15,2
Desenvolvedor Individual	417	43,6
Professor	171	17,9
Usuário de sistemas	678	70,9
Gerente de TI	189	19,8
Outros	138	14,4

O maior percentual encontrado para qual o tipo de contato que os pesquisados têm com software livre foi de usuários de sistemas 70,9% das respostas, depois aparece desenvolvedor individual com 43,6% de presença nas respostas e estudante com 42,7%. Outras opções tiveram percentuais significativamente menores, 15,2% (empresário) e 19,8% (gerente de TI). Já o item "outros" aparece com 14,4% de citações, e apontou com destaque as seguintes opções de contato com software livre: administrador de redes, consultor, desenvolvedor, entusiasta, pesquisador, suporte técnico e usuário.

Em relação à distribuição geográfica dos pesquisados (tabela 10), os estados com maior frequência foram: São Paulo com 19,8% dos pesquisados, Rio Grande do Sul com 12,8%, Paraná com 8,8% e Distrito Federal com 8,7%.

Tabela 10: Divisão dos pesquisados em função do estado de atuação

Estado da Federação	Freqüência	Percentual
SP	189	19,8
RS	122	12,8
PR	84	8,8
DF	83	8,7
SC	73	7,6
MG	64	6,7
RJ	52	5,4

Nakakoji *et al* (2002) acredita que na comunidade de software livre existem papéis ou funções a serem desempenhadas pelos próprios membros dentro da estrutura da comunidade. Isso de acordo com interesses pessoais no projeto a ser desenvolvido. Com base no modelo proposto por Nakakoji *et al* (2002), que mostra oito papéis dos membros de uma comunidade de software livre, buscou-se descobrir como os pesquisados se situam nos diversos papéis dentro de uma comunidade de software livre. Que na pesquisa mostraram-se divididos da seguinte maneira (tabela 11):

Tabela 11: Divisão dos pesquisados em função do papel desempenhado dentro das comunidades

	Freqüência	Percentual
Líder de Projeto	38	4,0
Membros do Núcleo	390	40,8
Colaborador Ativo	21	2,2
Colaborador Periférico	22	2,3
Reparador de Erros	8	0,8
Reporter de erro	175	18,3
Leitor / Revisor	127	13,3
Usuário	64	6,7
Outra	97	10,1
99	14	1,5
Total	956	100,0

FONTE: NAKAKOJI et al, 2002.

Destaca-se na pesquisa a atividade de "membro do núcleo", com praticamente 41% dos pesquisados, em segundo plano, com um percentual modesto, aparecem as funções de "repórter de erro" e "revisor", com 18,3% e 13,3%, respectivamente. O item "outros" foi escolhido por 10,2% dos pesquisados e a função que mais apareceu foi a de "tradutor." Vale ressaltar que esta função não consta no modelo de Nakakoji *et al* (2002).

6.1.1 Análise complementar e resumo do perfil dos pesquisados

Neste item são feitas análises comparando-se alguns resultados que foram apresentados pelo estudo SOFTEX (2005) e o perfil dos pesquisados da presente pesquisa.

Esta pesquisa mostrou que 93,3% dos pesquisados são do sexo masculino contra 6,5% do sexo feminino. Estes números diferem da pesquisa SOFTEX que apontou um público masculino de 97%. Já em relação à questão de idade e renda tanto esta pesquisa, quanto a SOFTEX (2005), mostraram que os pesquisados são em sua maioria jovens, prevalecendo a idade entre 20 e 30 anos (65% na presente pesquisa).

Quanto à questão da renda, ambas pesquisas apresentaram resultados parecidos. Pela presente pesquisa, 45,6% ganham até dois mil reais e na pesquisa SOFTEX (2005), apenas 44% recebiam menos que cinco salários mínimos. Já em relação à escolaridade, houve uma diferença, sendo que a pesquisa SOFTEX apontou que 42% (20% pós-graduado) possuíam curso superior completo, já nesta pesquisa o percentual subiu para 48% (25,6% pós-graduado).

Ao verificar a questão de atuação profissional dos pesquisados a ocupação mais presente foi desenvolvedor de Tecnologia da Informação (TI) (40%), estudante (34%) e outros (20%), nesse item as ocupações que mais se destacaram foram: administrador de redes, analista de suporte/sistemas, consultoria e suporte ti, funcionário publico, programador e técnico de hardware/redes/suporte. Já no estudo SOFTEX (2005), mostra que a maior parte dos respondentes classificou-se como administrador de sistemas ou técnico de redes básico (65%).

Em relação à distribuição geográfica dos pesquisados houve uma significativa diferença nos resultados, pois no presente estudo a região sudeste somou 33,2% dos pesquisados e a região sul 29,2%, contra 52% e 26% respectivamente do estudo SOFTEX. Já em relação aos estados, os mais freqüentes foram: São Paulo com 19,8%, Rio Grande do Sul com 12,8%, Paraná com 8,8% e Distrito Federal com 8,7%. Sendo que no estudo SOFTEX os resultados apontaram São Paulo (32%), Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul com 10% cada.

Dentre os papéis ou funções desempenhadas dentro das comunidades, destaca-se membro de núcleo (41%) e repórter de erro (18,3%). No item outros (10,2%) a função mais presente foi

de "tradutor." O estudo SOFTEX embora não tenha utilizado o modelo de Nakakoji *et al* (2002), aponta em relação às funções dentro das comunidades, que na participação em projetos, 76% dos respondentes já participaram de projetos de programação, 35% de documentação e 31% de tradução.

O perfil encontrato nesta pesquisa, em geral, mostrou-se semelhante aos resultados do estudo SOFTEX (2005). O resultado do perfil dos pesquisados mostrou-se compatível com os esperados para responder aos objetivos deste estudo, ou seja, de pessoas que se relacionam de alguma maneira com as comunidades de software livre no Brasil.

6.2 Análise dos resultados em função de cada proposição do estudo

Para estas análises foram utilizadas médias de escores e a análise de correlação que para Lira e Neto (2003), é um método estatístico que permite conhecer um número que resume o grau de relacionamento entre variáveis. Sendo utilizada quando existe interesse em analisar o grau de associação entre dois conjuntos de escores referentes a um grupo de indivíduos.

Primeiramente foi elaborada uma matriz de correlação (apêndice 3) que serviu de base para as análises deste trabalho onde se utilizou a análise de correlação. A matriz foi criada a partir das variáveis que seguiam a escala de pontos Likert (Q_9 a Q_24, Q_29, Q_33 a Q_35).

Foi utilizado o teste de Mann-Whitney que, segundo Bisquerra *et al* (2004), serve para provar se dois grupos independentes procedem da mesma população, sendo uma das principais provas para se comparar grupos de dados independentes. O teste mostra se as diferenças entre as médias dos escores observadas em dois grupos independentes são estatisticamente significativas. E também o teste de Kruskal-Wallis que segundo Bisquerra *et al* (2004), tem o mesmo objetivo que o teste de Mann-Whitney, porém é utilizado quando necessita-se comparar mais de dois grupos independentes.

Vale ressaltar que o grupo de variáveis utilizadas na matriz contempla todas as proposições apresentadas e descritas no capítulo 5.

As correlações foram feitas de duas maneiras distintas, sendo elas:

a) Correlação entre uma variável e as variáveis da matriz de correlação: foi feita, individualmente a correlação entre as variáveis Sexo, Renda e Escolaridade e as variáveis da matriz de correlação (Q_9 a Q_24, Q_29, Q_33 a Q_35). O objetivo foi investigar se as respostas de cada variável da matriz sofreram variação nos respectivos escores médios em função do Sexo, Renda e da Escolaridade dos pesquisados.

A fim de facilitar o entendimento, os resultados das correlações foram relatados (agrupados) em função das proposições do estudo.

- b) Correlação entre pares de variáveis: foi escolhida uma variável (a exceção da P6 em que foram selecionadas três variáveis) que melhor representava, respectivamente, cada proposição do trabalho, a saber:
- P1: Q_9 (o modelo de desenvolvimento de Software Livre no Brasil está deixando de ser baseado em ideologia e está transformando-se em um modelo de desenvolvimento baseado em negócios);
- P2: Q_16 (eu me motivo pela expectativa de retorno financeiro ao participar do desenvolvimento de Software Livre);
- P3: Q_29 (a adoção de Software Livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios);
- P4: Q_33 (a adoção do Software Livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento de Software Livre);
- P5: Q_38 (a continuidade de uma comunidade de Software Livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos);
- P6: Q_43 (você atua com software livre por passatempo (*hobby*)), Q_49 (formas de financiamento dos projetos de software livre em que atua) e Q_54 (os projetos de software livre em que você atua são financiados por);

Estas variáveis foram correlacinadas uma a uma com as seguintes variáveis:

- Q_04 (ocupação);
- Q_05 (contato com software livre);
- Q_06 (papel dentro da comunidade);

- Q_07 (tempo de contato com software livre);
- Q_54 (percentual de ganho salarial com software livre).

O objetivo foi investigar se as respostas das variáveis que melhor representam as proposições sofrem variação em seus escores médios em função das variáveis: ocupação, contato com software livre, papel dentro das comunidades, tempo de contato com software livre e percentual de ganho salarial com software livre.

6.2.1 Resultados para a Proposição 1 (P1: Variáveis: Q_09 a Q_15 - O Modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de ser baseado em ideologia e transformando-se em um modelo de desenvolvimento baseado em negócios)

6.2.1.1. Médias dos escores

Para a questão em que o pesquisado deveria responder se o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está deixando de ser baseado em ideologia e está se transformando em um modelo de desenvolvimento baseado em negócios, a média dos escores foi de 3,54. Isto mostra uma tendência das respostas no sentido de que o modelo está realmente mais focado em negócios.

Esta tendência é confirmada pelas médias das questões em que era perguntado se é possível construir um modelo de negócio rentável a partir do desenvolvimento de software livre e se isso pode ser considerado um negócio. Percebeu-se uma concordância muito alta para ambos os casos, para a pergunta sobre a possibilidade de se construir um modelo de negócio baseado em software livre a média foi de 4,6, e sobre se software livre pode ser considerado um negócio foi de 4,28.

Ao mensurar a crença dos pesquisados sobre a possível tendência de crescimento do modelo de desenvolvimento de software livre baseado na ideologia dos participantes, o resultado ficou entre "reduzir-se um pouco" e "manter-se como está" (média dos escores 2,34). Isto confirma os resultados em que se percebe a tendência de sobreposição do modelo de negócios em relação ao modelo de desenvolvimento baseado em ideologia.

Esta visão é ainda corroborada pelo resultado da média dos escores da questão em que fora perguntado se atuar com software livre está deixando de ser por motivos ideológicos, o resultado foi uma média de 3,60, evidenciando uma concordância dos pesquisados.

Pelos resultados apresentados trabalhar com software livre, se já foi não é mais motivado por um pensamento "anti-Microsoft", pois o resultado da média dos escores quando perguntado se o pesquisado trabalhava com software livre para combater a Microsoft ficou em 2,13. Esta média significa que os entrevistados discordam significativamente que trabalhar com software livre é uma forma de combater a empresa Microsoft.

Por fim destaca-se o resultado obtido ao se verificar qual a percepção dos pesquisados sobre as formas de se obter rendimentos atuando com software livre (tabela 12), cada pesquisado podia apresentar cinco maneiras de se obter rendimentos com software livre, as mais freqüentes foram:

Tabela 12: Formas de obter rendimentos atuando com software livre

Maneiras de obter rendimentos com software livre	Percentual
Suporte	22%
Desenvolvimento	15%
Treinamento	13%
Consultoria	7%
Serviços Diversos	5%
Customização	3%
Implantação	3%
Licenciamento	3%
Venda	2%
Manutenção	2%
Instalação	2%
Adaptação	1%
Personalização	1%
Integração	1%
Segurança	1%
Migração	1%
Publicações	1%
Documentação	1%
Outros	17%
Total	100%

6.2.1.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação

Na variável sexo o teste Mann-Whitney evidenciou diferenças significativas nos escores da variável sexo para as questões Q_10, Q_11 e Q_13 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 13: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a variável sexo

SEXO	Estatística	Q10	Q11	Q13
Masculino	n	805	805	805
	Média	4,61	4,30	2,10
	Mediana	5,00	5,00	2,00
	Desvio padrão	0,70	0,99	1,22
Feminino	n	50	50	50
	Média	4,40	4,02	2,66
	Mediana	5,00	4,00	3,00
	Desvio Padrão	0,78	1,13	1,44

O resultado das correlações (tabela 13), mostra que os homens apresentaram um nível de concordância maior sobre a possibilidade de se construir um modelo de negócio rentável com base no desenvolvimento de software livre (Q_10). Nesta mesma linha de pensamento, para os homens é mais evidente que o software livre pode ser considerado como um negócio (Q_11).

A correlação com a questão Q_13 (eu trabalho com software livre para combater a Microsoft - pensamento anti-Microsoft), mostra que a média dos escores para as mulheres claramente foi maior que para os homens no sentido da concordância, ou seja, para as mulheres atuar com software livre tem conotação menor de negócio.

Os resultados apresentados evidenciam uma posição mais conservadora das mulheres em relação ao modelo de desenvolvimento de software livre. Fica evidente que o público feminino tem uma visão mais ideológica sobre o assunto.

Para a variável renda o teste Kruskal-Wallis evidenciou diferenças significativas entre os escores nas questões Q_11, Q_13, Q_14 e Q_15 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 14: Variáveis com diferenças nos escores médios na correlação com a variável renda

Renda	Estatística	Q11	Q13	Q14	Q15
Não tenho renda	n	74	74	74	74
	Média	3,95	2,39	2,61	2,05
	Mediana	4,00	2,50	3,00	2,00
	Desvio Padrão	1,11	1,34	0,98	1,16

	n	377	377	377	377
A + 4 D 0 2000 00	Média	4,26	2,20	2,90	2,27
Até R\$ 2000,00	Mediana	5,00	2,00	3,00	2,00
	Desvio Padrão	1,04	1,26	0,82	1,14
	n	253	253	253	253
De 2 a 4 mil	Média	4,36	2,06	3,03	2,35
De 2 a 4 mm	Mediana	5,00	2,00	3,00	2,00
	Desvio Padrão	0,96	1,22	0,76	1,18
	n	92	92	92	92
De R\$ 4 a 6 mil	Média	4,26	2,09	3,12	2,57
De Ko 4 a 0 IIII	Mediana	4,50	2,00	3,00	3,00
	Desvio Padrão	0,90	1,18	0,90	1,16
	n	59	59	59	59
Mais de R\$ 6000,00	Média	4,54	1,81	3,34	2,76
	Mediana	5,00	1,00	3,00	3,00
	Desvio Padrão	0,79	1,14	1,04	1,32

O resultado das correlações acima (tabela 14), mostra a percepção sobre software livre poder ser considerado um negócio (Q_11), a visão dos pesquisados com renda acima de seis mil reais mensais é significativamente diferente, tendendo para a concordância, em relação aos que responderam não possuir renda.

Vale ressaltar que a visão daqueles que não possuem renda é destoante de todas as outras categorias de renda, sendo que a diferença maior é em relação aos que são melhores remunerados. Ou seja, a percepção de que software livre é um negócio está diretamente relacionada ao aumento da renda dos pesquisados.

Da mesma maneira, quando perguntado se o pesquisado trabalha com software livre para combater a Microsoft (pensamento anti-Microsoft), em geral percebe-se que os pesquisados não tendem a atuar com software livre para combater a empresa Microsoft (escores médios baixos). Os pesquisados com maior renda são os que menos concordam que atuar com software livre é combater o domínio da Microsoft.

Este padrão nas respostas continua na questão Q_14 (em que medida a sua participação nas comunidades de software livre é motivada pelo pensamento ideológico em contraposição ao pensamento focado em oportunidades de negócios), a análise de correlação mostrou claramente que cresce no nível de concordância (média dos escores) à medida que a faixa salarial cresce. Ou seja, a visão de que software livre é negócio está diretamente associada ao

nível salarial dos pesquisados, quanto melhor o nível salarial maior a visão de software livre como negócio.

Da mesma maneira, na questão Q_15 o grau de concordância de que o modelo de desenvolvimento de software livre baseado na ideologia dos seus participantes tende futuramente a diminuir é diretamente relacionado ao aumento da renda do pesquisado. Sendo que os pesquisados de maior faixa salarial apresentaram a resposta "reduzir-se um pouco" enquanto os pesquisados que não possuem renda "manter-se como é atualmente."

Para a variável escolaridade o teste de Kruskal-Wallis apontou diferenças significativas entre os escores das questões Q_13, Q_14 e Q_15 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 15: Variáveis com diferenças nos escores médios na correlação com a variável escolaridade

Escolaridade	Estatística	Q13	Q14	Q15
	n	57	57	57
Ensino Médio	Média	2,18	2,89	2,09
Elistilo Medio	Mediana	2,00	3,00	2,00
	Desvio Padrão	1,26	0,72	1,09
	n	383	383	383
Superior Incompleto	Média	2,24	2,90	2,24
Superior incompleto	Mediana	2,00	3,00	2,00
	Desvio Padrão	1,27	0,81	1,16
	n	191	191	191
Superior	Média	1,88	3,08	2,55
Superior	Mediana	1,00	3,00	3,00
	Desvio Padrão	1,18	0,89	1,13
	n	115	115	115
Especialização	Média	2,17	3,16	2,33
Especialização	Mediana	2,00	3,00	2,00
	Desvio Padrão	1,22	0,82	1,21
	n	83	83	83
Mestrado	Média	2,13	2,89	2,48
Mestrado	Mediana	2,00	3,00	2,00
	Desvio Padrão	1,22	0,94	1,26
	n	25	25	25
Doutorado	Média	2,20	2,72	2,56
Doutorado	Mediana	2,00	3,00	2,00
	Desvio Padrão	1,32	1,21	1,33

Ao verificar as correlações acima (tabela 15), percebe-se que os pesquisados com nível superior se destacaram dos demais não concordando que trabalhar com software livre significa combater a Microsoft, ou seja, os pesquisados com nível superior são os que menos atuam com software livre por questões ideológicas, na perspectiva de um pensamento anti-Microsoft.

Já quando perguntado, em que medida a participação nas comunidades de software livre é motivada pelo pensamento ideológico em contraposição ao pensamento focado em oportunidades de negócios (Q_14). Os pesquisados com especialização foram os que mais atuam com software livre por motivos ideológicos, mesmo assim vale lembrar que em geral os escores médios tenderam para a disconcordância.

Embora a análise de correlação aponte a faixa de escolaridade que apresentou maior nível de concordância ou discordância, deve-se levar em consideração o valor da média em relação à escala. Por exemplo, quando foi colocado que os pesquisados de nível superior são os que discordam de que atuar com software livre é uma maneira de combater a Microsoft, deve-se levar em consideração que o escore médio geral da questão foi 2,13, ou seja, nitidamente já existe uma discordância com a afirmação, porém, a correlação mostra que esta discordância é mais forte entre os pesquisados de nível superior.

A correlação entre a escolaridade e a questão Q_15, mostrou uma diferença significativa entre as médias dos pesquisados com escolaridade de nível médio e superior incompleto dos demais pesquisados com maior escolaridade. A diferença mais significativa é notada entre quem tem ensino médio e doutorado, exatamente as duas faixas de escolaridade extremas da escala. Os pesquisados com ensino médio posicionaram-se mais que os demais, de que o modelo de desenvolvimento baseado em ideologia não desaparecerá, mas manter-se-á como é atualmente.

6.2.1.3. Análise de correlação entre pares de variáveis

Tabela 16: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e ocupação

Q04	n	Média	Desvio Padrão
Empresário	145	3,68	1,03
Gestor de Negócios	36	3,50	1,06
Desenvolvedor de TI	382	3,57	1,02
Gestor de TI	166	3,67	0,99
Docente/Pesquisador	145	3,44	1,04
Estudante	329	3,38	0,97
Outros	184	3,53	0,97

O objetivo desta análise é verificar a visão sobre o modelo de desenvolvimento de software livre, detalhada em cada tipo de ocupação presente na questão número Q_04.

O que ficou constatado (tabela 16), é que dentre as ocupações pesquisadas a que mais teve concordância que o modelo de desenvolvimento de software livre tende a ser de negócios foram as ocupações empresários e gestores de TI. Por outro lado os que menos concordaram com a afirmação de que o modelo de desenvolvimento de software livre irá ser de negócios foram os Estudantes.

Tabela 17: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e contato com software livre

Tipo de Contato com Software Livre	n	Média	Desvio Padrão
Estudante	408	3,50	0,99
Empresário	145	3,69	0,95
Desenvolvedor individual	417	3,54	1,01
Professor	171	3,44	1,03
Usuário de sistemas	678	3,51	1,00
Gerente TI	189	3,65	0,95
Outro	138	3,46	1,01

O objetivo desta análise (tabela 17), é verificar a relação entre cada tipo de opções de contato com software livre apresentadas e a variável Q_09 (modelo de desenvolvimento de software livre). A meta é constatar possíveis diferenças de percepção entre cada tipo de ocupação em relação ao modelo de desenvolvimento de software livre. Isto se faz medindo eventuais diferenças nas médias dos escores nas correlações.

Percebe-se que o nível de concordância foi elevado para todas as opções de contato com software livre (escores médios elevados). Também o teste de Kruskal-Wallis, não evidenciou diferenças estatísticas significativas (a um nível de significância de 5%), entre os escores

individuais de cada opção de contato com software livre em relação às respostas da variável Q_09.

Porém, vale destacar que os tipos de contato com software livre que mais concordam que o modelo de desenvolvimento de software livre tende a ser de negócios, são os empresários e gerentes de TI, já os que menos concordam são os professores.

Tabela 18: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e papel dentro da comunidade

Q06	n	Média	Desvio Padrão
Líder do Projeto	38	3,61	1,00
Membros de Núcleo	390	3,51	1,00
Colaborador Ativo	21	3,43	0,75
Colaborador Periférico (esporádico)	22	3,59	0,96
Reparador de Erros	8	3,13	1,46
Repórter de Erro (testador)	175	3,65	1,02
Leitor (revisor)	127	3,56	0,98
Usuário	64	3,48	0,89
Outra	97	3,43	1,03
Total	942	3,53	0,99

A correlação apresentada acima (tabela 18), objetiva mostrar possíveis diferenças de percepção dentre os papéis desempenhados pelos membros dentro das comunidades, apresentados por Nakakoji *et al* (2002), em relação à questão Q_09 o teste de Kruskal-Wallis não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores (a um nível de significância de 5%).

Porém vale destacar que os papéis desempenhados dentro das comunidades que apresentaram as maiores médias nos escores de que o modelo de desenvolvimento de software livre tende a ser de negócios, foram repórter de erro, líder de projeto e colaborador periférico, já os reparadores de erros foram os que apresentaram a menor concordância.

Tabela 19: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e percentual de remuneração com software livre.

Q54	n	Média	Desvio Padrão
0%	263	3,33	1,03
10%	60	3,57	0,98
20%	49	3,51	0,84
30%	47	3,61	0,95
40%	36	3,78	0,87
50%	66	3,58	0,98
60%	25	3,80	0,87

70%	32	3,81	0,93
80%	50	3,98	0,84
90%	47	3,53	1,02
100%	204	3,60	1,04
Total	879	3,55	1,00

O resultado apresentado na tabela acima (tabela 19), tem como objetivo evidenciar possíveis relações entre a faixa de remuneração financeira mensal que os pesquisados possuem provenientes da atuação com software livre e a percepção dos mesmos sobre se software livre pode ser visto como negócio ou ideologia.

Para esta correlação o teste de Kruskal-Wallis, apontou significativas diferenças estatísticas (a um nível de significância de 5%) entre os escores das opções da questão Q_54 (percentual da remuneração advindo do software livre) em relação à questão Q_09 (modelo de desenvolvimento). O que traz indícios de que existem relações a serem verificadas com mais detalhes.

O que se percebe nas respostas é que os pesquisados que alegam ter 80% de seus rendimentos advindos de trabalhos relacionados a software livre são os que mais concordam que o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil deverá consolidar-se como um modelo de negócios, neste caso a média dos escores dos pesquisados foi muito alta tendendo à concordância.

Em seguida os pesquisados que respectivamente alegam ter 70% e 60% do seu ganho mensal com trabalhos relacionados a software livre também possuem um nível de concordância elevado sobre a tendência de um modelo de desenvolvimento de software livre baseado em negócios para o Brasil.

Destacadamente, com uma média dos escores bem abaixo dos demais, os pesquisados que alegam não possuir nenhum rendimento mensal, proveniente de trabalho com software livre, são os que menos acreditam ou concordam que o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil será focado em negócio.

Fica claro uma relação direta entre o percentual de renda advindo de trabalho com software livre e a visão sobre o modelo de desenvolvimento, sendo que quanto maior o rendimento em

função de software livre maior a aceitação de um modelo de desenvolvimento de software livre focado em negócio.

Tabela 20: Correlação entre a variável Q9 (modelo de desenvolvimento) e tempo de atuação com software livre.

Número de Anos	n	Média	Desvio Padrão
1 a 5 anos	542	3,52	0,99
6 a 10 anos	311	3,62	1,01
11 ou mais	33	3,45	1,12
Não respondeu	14	3,36	0,74
Não trabalha com software	56	3,27	0,88
Total	956	3,53	1,00

Para esta correlação foi feita uma categorização da questão Q_07 (tabela 20), na opção em que o pesquisado assinalou há quantos anos trabalha com software livre. Foram criadas três categorias (intervalos) para facilitar a análise. O objetivo é verificar se existe alguma relação entre o tempo de atuação com software livre e a percepção de software livre visto como negócio ou ideologia.

O teste de Kruskal-Wallis, não apontou diferenças estatisticamente significativas (a um nível de significância de 5%) entre os escores das opções da questão Q_07 em relação à questão número Q_09.

Em geral os escores médios para esta correlação foram relativamente elevados para a concordância.

Dentre os pesquisados, os que responderam ter entre seis e dez anos de atuação com software livre, são os que mais concordam que o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil é um modelo de negócios.

6.2.1.4. Resumo das análises para a proposição P1

Em geral os resultados mostraram um elevado grau de concordância dos pesquisados de que o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil é eminentemente focado em negócios. Os escores médios de questões que tratavam de assuntos como possibilidade de criar negócios rentáveis com software livre, ou se este pode ser considerado um negócio e, ainda, sobre o modelo de desenvolvimento de software livre ser atualmente mais focado em negócios, foram

significativamente altos tendendo à concordância. Também se destaca a percepção de que software livre é negócio na medida em que aumentam os rendimentos dos pesquisados. Os pesquisados com menor nível escolar são os que se posicionaram mais que os demais, que o modelo de desenvolvimento baseado em ideologia não desaparecerá, mas manter-se-á como é atualmente.

Os estudos SOFTEX (2005); Assay (2005); Taurion (2004) e Lima (2005), colocam que desenvolvimento de software livre deve ir além da questão ideológica, que o mesmo pode ser considerado como um negócio e que é possível fazer do software livre um negócio rentável.

Embora Long e Yuan (2005), coloquem que a maioria dos projetos de software livre é desenvolvida por voluntários. Os resultados desta pesquisa mostram que para os pesquisados existe um movimento no sentido de profissionalização de quem atua com software livre. Nesse sentido o estudo SOFTEX (2005), já havia apontado uma tendência de profissionalização dos desenvolvedores de software livre em que os envolvidos estão saindo de uma posição mais periférica em direção ao centro da indústria do software.

Percebe-se neste estudo que é possível construir modelos de negócios rentáveis para software livre, tanto quanto já foi apontado pelo estudo SOFTEX (2005) e por Lima (2005) e Taurion (2004), esse último complementa ainda que além de rentável o desenvolvimento de software livre é complementar ao modelo tradicional.

Nesse sentido Taid (2004); Hecker (2000); Taurion (2004) e Mariano (2004), apresentam alguns modelos de negócios com software livre, ou seja, maneiras em que se poderia obter rendimentos atuando com software livre. Para este estudo os resultados mostram que na visão dos pesquisados existem quatro principais maneiras de obter rendimentos com software livre: suporte (22%), desenvolvimento (15%), treinamento (13%) e consultoria (7%).

Segundo o estudo SOFTEX (2005), ao nascer de uma contestação dos mercados proprietários mais poderosos da indústria, trabalhar com software livre revelou um lado político, institucional e emocional, que muitos chamam de pensamento ideológico. E atuar com software livre era para alguns uma oportunidade de derrubar o maior e mais conhecido gigante da indústria de software, a empresa Microsoft. Porém o presente estudo desmistifica esta questão, pois quando perguntado sobre a relação entre motivação em atuar com software

92

livre e movimentos anti-Microsoft ficou claro que os pesquisados discordam quase que

totalmente que trabalhar com software livre é uma forma de combater a empresa Microsoft.

Destaca-se ainda que os pesquisados com nível superior e os com a renda maior, são os que

menos concordam que desenvolver software livre seja uma forma de concorrência com a

Microsoft.

Em relação aos resultados das correlações destaca-se que os homens apresentaram um nível

de concordância maior que as mulheres sobre a possibilidade de se construir um modelo de

negócio rentável com base no desenvolvimento de software livre. Os resultados apontam que

os pesquisados do sexo feminino têm uma visão mais ideológica sobre o assunto.

Sobre software livre ser considerado um negócio, a visão dos pesquisados com renda acima

de 6 mil reais mensais é significativamente diferente dos demais no sentido da concordância.

Ainda sobre a renda, as correlações mostram que a visão que software livre é negócio está

relacionada ao nível salarial dos pesquisados, quanto melhor o nível salarial maior a visão de

software livre como negócio.

Em relação aos que mais concordaram que o modelo de desenvolvimento de software livre

tende a ser de negócios, destacam-se:

Ocupações: empresários e gestores de TI;

Contatos com software livres: empresários e gestores de TI;

Papéis nas comunidades: repórter de erro (testador), líder de projeto e colaborador

periférico.

E os que menos concordaram:

Ocupações: estudantes;

Contatos com software livres: professores;

Papéis nas comunidades: reparadores de erros.

Os resultados mostram também que existe uma relação direta entre o percentual de renda

advindo de trabalho com software livre e a visão sobre o modelo de desenvolvimento. Em que

quanto maior o rendimento proveniente da atuação com software livre maior a aceitação de um modelo de desenvolvimento de software livre como negócio.

Por fim, percebe-se que os pesquisados que atuam com software livre entre seis e dez anos são os que mais concordam de que o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil é um modelo de negócios.

Resultados para a Proposição 2 (P2: Variáveis: Q_16 a Q_28 – Benefícios pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com software livre)

6.2.2.1. Médias dos escores

Partindo da visão que, caso os desenvolvedores se motivem a trabalhar com software livre por uma expectativa de ganhos pecuniários e isto seja uma evidência que o modelo de desenvolvimento seja visto como um negócio e não como um movimento ideológico. É feita a análise das questões que verificam se benefícios pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalharem com software livre.

Quando perguntado se o pesquisado se motiva a trabalhar com software livre pela expectativa de retorno financeiro, o resultado não apresenta tendência entre concordar e discordar, mas sim resultou em uma média central na escala utilizada (2,97).

Na busca por indícios sobre a influência da expectativa de ganho pecuniário para atuar com software livre, foi perguntado se o pesquisado participaria de uma comunidade de software livre que esteja desenvolvendo um projeto não "comercializável", ou seja, se ele trabalharia em um projeto sem expectativas de retorno financeiro, o resultado foi muito forte para o concordo totalmente, com uma média de 4,10, isto significa que os pesquisados, a princípio, não vêem os benefícios pecuniários como o maior motivador a participar do desenvolvimento de software livre.

Por outro lado, na questão Q_18, verificou-se a percepção dos pesquisados sobre se atuar com software livre melhora a empregabilidade junto ao mercado de trabalho, o resultado foi a média de escore de 4,18, ou seja, muito próximo à concordância plena. Complementarmente

a essa questão (Q_18) na questão Q_23 foi perguntado se ter maior empregabilidade significa melhores salários no futuro, as respostas tiveram uma média de 3,78, o que significa uma tendência em concordar com a afirmativa.

Na questão Q_19 perguntava-se sobre a existência de alguma tendência de profissionalização dos desenvolvedores que atuam com software livre no Brasil, a média do escore foi de 3,85 claramente de elevada concordância por parte dos pesquisados. Ou seja, para os pesquisados os atuantes com software livre tendem a tornarem-se "profissionais de software livre".

Quando perguntado se trabalhar com software livre proporciona melhores rendimentos do que trabalhar com softwares comerciais, a média de 3,21 dos escores evidencia uma tendência para a concordância. Quando perguntado se a perspectiva de contato com novas tecnologias ao participar de comunidades de software livre é um fator motivador a média dos escores foi elevadíssima, praticamente de concordância total, sendo ela de 4,48. Na mesma linha foi questionado junto aos pesquisados se os mesmos utilizam o conhecimento que adquirem junto às comunidades de software livre profissionalmente, a média das respostas ficou posicionada na escala entre a opção "Tudo" e "Muito", com média de 4,09.

Complementarmente é feita, a seguir, a descrição e a análise das questões Q_25 e Q_28. Na questão Q_25 foi solicitado que se atribuísse uma nota a oito fatores, por grau de importância em sua motivação ao participar de comunidades de desenvolvimento de Software Livre. (0 = menos importante; 10 = mais importante).

A análise é feita individualmente sobre cada um dos oito fatores da questão, em que é possível verificar o percentual de importância, variando de zero a dez, atribuído pelos pesquisados a cada um dos oito fatores.

Tabela 21: Importância da expectativa de ganho financeiro na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	83	8,7
1	18	1,9
2	40	4,2
3	56	5,9
4	57	6,0
5	174	18,2
6	70	7,3
7	131	13,7

8	165	17,3
9	48	5,0
10 (mais importante)	108	11,3
Não respondeu	6	0,6
Total	956	100,0

Verifica-se que os pesquisados consideraram a expectativa de ganho financeiro um fator importante na motivação em atuar com software livre (tabela 21), já que em 73,4% das respostas a nota atribuída a este fator ficou entre 5 e 10.

Tabela 22: Importância da empregabilidade na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	45	4,7
1	16	1,7
2	25	2,6
3	37	3,9
4	39	4,1
5	144	15,1
6	63	6,6
7	114	11,9
8	197	20,6
9	116	12,1
10 (mais importante)	154	16,1
Não respondeu	6	0,6
Total	956	100,0

Constata-se que os pesquisados consideraram a empregabilidade um fator muito importante na motivação em atuar com software livre (tabela 22), em que 83,1% das respostas tiveram a nota acima 5 ou superior atribuída a este fator, sendo que praticamente metade das respostas situaram-se entre as notas 7 e 10.

Tabela 23: Importância do aprendizado na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	2	0,2
1	2	0,2
2	2	0,2
4	2	0,2
5	12	1,3
6	9	0,9
7	44	4,6
8	91	9,5
9	101	10,6
10 (mais importante)	685	71,7
Não respondeu	6	0,6
Total	956	100,0

Percebe-se que os pesquisados consideraram o aprendizado um fator de importância elevada na motivação em atuar com software livre, pois em 82,5% das respostas este fator recebeu nota 9 ou 10 (tabela 23).

Tabela 24: Importância do status na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	121	12,7
1	37	3,9
2	54	5,6
3	64	6,7
4	54	5,6
5	212	22,2
6	58	6,1
7	92	9,6
8	119	12,4
9	45	4,7
10 (mais importante)	93	9,7
Não respondeu	7	0,7
Total	956	100,0

Verifica-se que para os pesquisados o fator status não é determinante para atuar com software livre como os demais já citados (tabela 24), os percentuais ficaram bem dispersos, desde nota zero até nota oito e com poucos pesquisados atribuindo as notas máximas a status.

Tabela 25: Importância da ideologia na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	47	4,9
1	14	1,5
2	22	2,3
3	45	4,7
4	38	4,0
5	140	14,6
6	77	8,1
7	109	11,4
8	155	16,2
9	73	7,6
10 (mais importante)	229	24,0
Não respondeu	7	0,7
Total	956	100,0

Observa-se que para os pesquisados o fator ideologia é importante, porém não parece ser determinante para atuar com software livre como os demais já citados (tabela 25). Os

percentuais ficaram bem dispersos, desde nota zero até nota oito e com poucos pesquisados atribuindo as notas máximas à ideologia.

Tabela 26: Importância do contato com colaboradores experientes na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	7	0,7
1	1	0,1
2	6	0,6
3	10	1,0
4	12	1,3
5	62	6,5
6	47	4,9
7	88	9,2
8	174	18,2
9	139	14,5
10 (mais importante)	405	42,4
Não respondeu	5	0,5
Total	956	100,0

Verifica-se que os pesquisados consideraram o contato com colaboradores experientes um fator muito importante na motivação para atuar com software livre (tabela 26), isto é constatado claramente, pois 42,4 % atribuíram nota 10 a este item, que quando somado aos que atribuíram nota 9 e 8 totaliza-se 75,1% dos pesquisados.

Tabela 27: Importância da troca de conhecimento na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	1	0,1
2	5	0,5
3	6	0,6
4	4	0,4
5	27	2,8
6	21	2,2
7	44	4,6
8	134	14,0
9	124	13,0
10 (mais importante)	583	61,0
Não respondeu	7	0,7
Total	956	100,0

Constata-se que os pesquisados consideraram a troca de conhecimento um fator muito importante na motivação em atuar com software livre (tabela 27), pois 61% dos pesquisados atribuíram nota 10 a este item, e somando-se as notas 8, 9 e 10 atribuídas a este item soma-se 88% dos pesquisados.

Tabela 28: Importância do contato com novas tecnologias na motivação em atuar com software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	3	0,3
1	2	0,2
2	5	0,5
3	7	0,7
4	6	0,6
5	31	3,2
6	29	3,0
7	71	7,4
8	124	13,0
9	119	12,4
10 (mais importante)	551	57,6
Não respondeu	8	0,8
Total	956	100,0

Da mesma maneira que no item anterior, verifica-se que os pesquisados consideraram o contato com novas tecnologias um fator muito importante na motivação em atuar com software livre (tabela 28), já que para 57,6% dos pesquisados o contato com novas tecnologias recebeu nota 10 no grau de importância.

Os fatores que mais apareceram na resposta "outros" da motivação em atuar com software livre foram:

- Liberdade (sobre os softwares, acesso ao conhecimento, escolha, etc.);
- Prazer;
- Lazer.

Na questão Q_26 foi perguntado se o pesquisado atua profissionalmente com desenvolvimento de sistemas em alguma empresa, sendo que os resultados apontaram para um equilíbrio (tabela 29), em que 42,8% não atuam e 56,5% atuam de alguma maneira com desenvolvimento de sistemas.

Tabela 29: Atuação profissional com desenvolvimento de sistemas

Atua com desenvolvimento de sistemas	Freqüência	Percentual
Não	409	42,8
Sim	540	56,5
Não respondeu	7	0,7
Total	956	100,0

Quando perguntado se a empresa em que o pesquisado atua é uma softwarehouse (Q_27), ou seja, se o negócio da empresa é desenvolver soluções de TI (tabela 30), as respostas foram:

Tabela 30: Atuação profissional em empresa especializada em desenvolvmento de software

Atua em empresa especializada	Freqüência	Percentual
Não	575	60,1
Sim	334	34,9
Não respondeu	47	4,9
Total	956	100,0

Nota-se que o percentual de pesquisados que atuam com desenvolvimento de software como atividade fim é relativamente pequeno em relação aos demais, apenas 34,9% do total.

Na questão Q_28 foi apresentada uma série de benefícios (tabela 31), considerados não financeiros, ou seja, que não têm conotação pecuniária direta e quando perguntado qual destes benefícios, não financeiros, que lhe motivam a atuar com software livre.

Tabela 31: Benefícios não financeiros que motivam os pesquisados a atuar com software livre

Benefícios não Financeiros	Freqüência	Percentual
Aprendizado	41	4,3
Status (Efeito Vitrine)	5	0,5
Projeção Profissional	212	22,2
Passatempo (hobby)	7	0,7
Contato com Novas Tecnologias	14	1,5
Interação	130	13,6
Competição	31	3,2
Troca de Conhecimento	104	10,9
Destaque na Comunidade	7	0,7
Outros	402	42,1
Não respondeu	3	0,3
Total	956	100,0

O benefício não pecuniário para trabalhar com software livre que foi apontado com maior destaque foi "projeção profissional" com 22,2%. Em se tratando de um aspecto profissional, percebe-se que por trás disto há existência da busca por um retorno pecuniário, já que uma melhor projeção profissional pressupõe-se melhores rendimentos e salários futuros.

Em quase metade das respostas apareceu a opção de resposta "outros", os benefícios não financeiros mais freqüentes foram: todas as opções acima, aprendizado, curiosidade, novas relações sociais e de negócios e liberdade.

6.2.2.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação

Para a variável sexo o teste Mann-Whitney evidenciou diferenças significativas para as questões Q_16 e Q_20 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 32: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a variável sexo

SEXO	Estatística	Q16	Q20
	n	805	805
Masculino	Média	2,99	3,61
Mascuillo	Mediana	3,00	4,00
	Desvio padrão	1,22	1,06
	n	50	50
Feminino	Média	2,60	3,30
Feminino	Mediana	3,00	3,00
	Desvio Padrão	1,12	1,11

A posição mais focada em ideologia das mulheres que atuam com software livre é reforçada pelas correlações das questões (tabela 32), em que perguntava-se se o pesquisado motiva-se pela expectativa de retorno financeiro ao participar do desenvolvimento de software livre (Q_16), a média dos escores das pesquisadas é menor que dos homens, ou seja, as mulheres se motivam menos que os homens em trabalhar com software livre pela expectativa financeira.

No mesmo sentido a questão Q_20 (atuar com software livre está deixando de ser por motivos ideológicos), o escore médio feminino ficou bem abaixo ao dos homens, isto significa maior grau de discordância em relação ao modelo de desenvolvimento baseado em negócio.

Para a variável renda o teste Kruskal-Wallis evidenciou diferenças significativas entre os escores da questão Q_24 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 33: Variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a variável renda

Renda	Estatística	Q24
Não tenho renda	n	74
	Média	3,85

	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	0,82
	n	377
Até R\$ 2000,00	Média	4,14
Att R\$ 2000,00	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	0,67
	n	253
De 2 a 4 mil	Média	4,11
DC 2 a 4 mm	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	0,67
	n	92
De R\$ 4 a 6 mil	Média	4,02
De Ro 4 a 0 mm	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	0,68
	n	59
Mais de R\$ 6000,00	Média	4,05
	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	0,84

O resultado da questão Q_24 (do conhecimento que adquiro junto às comunidades de software livre eu utilizo profissionalmente), foi que os pesquisados mais profissionalizados são também os de melhor remuneração e são os que mais contribuem com suas produções para com a comunidade de desenvolvimento (tabela 33).

Para a variável escolaridade o teste de Kruskal-Wallis apontou diferenças significativas entre os escores das questões Q_16, Q_18 e Q_21 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 34: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a variável escolaridade

Escolaridade	Estatística	Q16	Q18	Q21
	n	57	57	57
Ensino Médio	Média	3,12	4,42	3,60
Elisino Medio	Mediana	3,00	5,00	3,00
	Desvio Padrão	1,17	0,84	1,08
	n	383	383	383
Cuparior Incomplate	Média	3,02	4,26	3,31
Superior Incompleto	Mediana	3,00	5,00	3,00
	Desvio Padrão	1,20	0,92	1,13
	n	191	191	191
Superior	Média	2,91	4,05	3,13
Superior	Mediana	3,00	4,00	3,00
	Desvio Padrão	1,21	1,10	1,12
	n	115	115	115
Espacialização	Média	3,14	4,24	3,12
Especialização	Mediana	3,00	5,00	3,00
	Desvio Padrão	1,20	1,01	1,12
Mestrado	n	83	83	83
	Média	2,66	4,08	2,92
	Mediana	3,00	4,00	3,00

	Desvio Padrão	1,29	1,03	1,14
	n	25	25	25
Doutorado	Média	2,44	3,56	3,00
Doutorado	Mediana	2,00	3,00	3,00
	Desvio Padrão	1,36	1,26	1,15

Na questão Q_16 (tabela 34), pergunta-se ao pesquisado se ele motiva-se pela expectativa de retorno financeiro para participar do desenvolvimento de software livre, as respostas com menores escores foram dos pesquisados com maior nível de escolaridade (doutorado), seguido dos pesquisados com mestrado. Isto significa que a motivação financeira para se trabalhar com software livre não está relacionada diretamente com o aumento do nível de escolaridade. Parece que é justamente o contrário, quanto menor o nível de escolaridade, maior a motivação financeira em se trabalhar com software livre.

A questão Q_18 perguntava se atuar com software livre melhora a empregabilidade junto ao mercado de trabalho, para esta questão a análise de correlação apontou que o nível de concordância foi inversamente proporcional ao nível de escolaridade, ou seja, quanto menor é o nível de escolaridade dos pesquisados, mais eles concordam de que trabalhar com software livre possibilita melhores oportunidades de trabalho no futuro.

Da mesma maneira na questão Q_21, em que se perguntava se trabalhar com software livre proporciona melhores rendimentos em relação a trabalhar com softwares comerciais, a correlação mostrou que o nível de concordância dos pesquisados com menor renda foi muito superior que das demais faixas de escolaridade. Inclusive a correlação mostra que a média dos escores diminuiu à medida que a escolaridade aumentou.

6.2.2.3. Análise de correlação entre pares de variáveis

Tabela 35: Correlação entre a variável Q_16 (expectativa de retorno financeiro) e ocupação

Ocupação	n	Média	Desvio Padrão
Empresário	145	3,47	1,12
Gestor de Negócios	36	3,14	1,31
Desenvolvedor de TI	382	3,09	1,18
Gestor de TI	166	3,08	1,14
Docente/Pesquisador	145	2,88	1,30
Estudante	329	2,91	1,23
Outros	184	2,78	1,19

Para esta correlação buscou-se verificar possíveis relações entre a percepção dos pesquisados sobre a expectativa de retorno financeiro ao participar do desenvolvimento de software livre (tabela 35), e cada tipo de ocupação presente na questão Q_04. Da mesma maneira que nas análises anteriores, a análise de correlação se faz pela verificação de eventuais diferenças nos escores médios dos itens da questão Q_04 em relação às respostas apresentadas para a questão Q_16.

O que ficou constatado é que dentre as ocupações pesquisadas a que mais teve concordância que o modelo de desenvolvimento de software livre tende a ser de negócios foram os empresários e gestores de TI. Do lado contrário, os que menos concordam com a afirmação que o modelo de desenvolvimento de software livre será de negócios são os estudantes.

Tabela 36: Correlação entre a variável Q16 (expectativa de retorno financeiro) e contato com software livre

Tipo de Contato	n	Média	Desvio Padrão
Estudante Estudante	408	2,89	1,19
Empresário	145	3,37	1,19
Desenvolvedor individual	417	2,96	1,18
Professor	171	2,83	1,27
Usuário de sistemas	678	2,92	1,19
Gerente TI	189	3,09	1,19
Outro	138	2,81	1,20

O objetivo desta análise é verificar detalhadamente possíveis relações entre cada tipo de opções de contato com software livre apresentadas na questão Q_05 e a questão Q_16 (tabela 36), que verificou sobre a expectativa de retorno financeiro ao participar do desenvolvimento de software livre.

Percebe-se que o nível de concordância quanto à expectativa de retorno financeiro é um fator motivador em atuar com software livre foi elevado (escores médios elevados) para todas as opções de tipos de contato com software livre.

O teste de Kruskal-Wallis, não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores individuais de cada opção de tipos de contato com software livre em relação às respostas da questão Q_16 (a um nível de significância de 5%).

Vale destacar que os tipos de contato com software livre que mais tiveram destaque em relação à concordância de que o modelo de desenvolvimento de software livre tende a ser de negócios, foram os empresários seguidos pelos gerentes de TI. Já a menor concordância foram os que possuem contato com software livre, como estudantes.

Tabela 37: Correlação entre a variável Q16 (expectativa de retorno financeiro) e papel dentro da comunidade

Papel na Comunidade	n	Média	Desvio Padrão
Líder do Projeto	38	3,11	1,20
Membros de Núcleo	390	2,92	1,23
Colaborador Ativo	21	2,95	1,12
Colaborador Periférico	22	2,73	1,03
Reparador de Erros	8	2,50	1,69
Repórter de Erro (testador)	175	2,98	1,14
Leitor (revisor)	127	3,03	1,12
Usuário	64	3,08	1,21
Outra	97	3,08	1,37
Total	942	2,97	1,21

Esta correlação (tabela 37) objetiva evidenciar se existe alguma diferença de percepção dentre os papéis desempenhados pelos membros dentro das comunidades, apresentados por Nakakoji *et al* (2002), em relação à expectativa de retorno financeiro ao participar do desenvolvimento de software livre. Isto se faz relacionando individualmente as médias dos escores de cada um dos papéis da questão Q_06 com a questão Q_16.

O teste de Kruskal-Wallis, não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores (a um nível de significância de 5%).

Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, os que mais se motivam a atuar com software livre pela expectativa de retorno financeiro, foram os líderes de projeto e os usuários. Já os reparadores de erros foram os que apresentaram a menor concordância em atuar com software livre com objetivo de retorno financeiro.

Tabela 38: Correlação entre a variável Q16 (expectativa de retorno financeiro) e o tempo de atuação com software livre

Número de Anos	n	Média	Desvio Padrão
1 a 5 anos	542	3,04	1,18
6 a 10 anos	311	2,92	1,27
11 ou mais	33	2,85	1,30
Não respondeu	14	2,57	1,16

Não trabalha com software	56	2,89	1,23
Total	956	2,98	1,21

Nesta correlação foi criada preliminarmente uma categorização, na opção em que o pesquisado assinalou há quantos anos trabalha com software livre (tabela 38), para os resultados da questão Q_07. Criaram-se três categorias (intervalos) com intuito de possibilitar a análise. O objetivo é verificar se existe alguma relação entre o tempo de atuação com software livre e a motivação em atuar com software livre pela expectativa de retorno financeiro.

O teste de Kruskal-Wallis, não apontou fortes diferenças estatísticas entre os escores das opções da questão Q_07 em relação à questão número Q_16 (a um nível de significância de 5%).

Os escores médios para esta relação foram próximos ao ponto médio da escala Likert (5 pontos) utilizada, tendendo levemente para a concordância.

O resultado da correlação aponta que dentre os pesquisados, os que possuem entre um e seis anos de atuação com software livre, são os que mais se motivam a atuar com software livre pela expectativa de retorno financeiro.

6.2.2.4. Resumo das análises para a proposição P2

O trabalho SOFTEX (2005), mostra que não existe padrão nas motivações para atuar com software livre. Os motivos são heterogêneos e oscilam entre razões de natureza técnica, econômico-financeira, capacitação e ideológica. A maioria dos pesquisados destacou principalmente opções relacionadas à capacitação, em segundo plano vem a motivação de ordem técnica e por fim a motivação de natureza ideológica.

No presente trabalho percebe-se, em geral, um grau elevado de concordância dos pesquisados de que benefícios pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com software livre. O que vai ao encontro das citações de Hars e Ou (2001), Wang (2005), Hann *et al* (2004), SOFTEX (2005), Lerner e Tirole (2000) *apud* Mishra *et al* (2002), que existem fortes indícios

de que o fator benefício financeiro seja uma motivação para atuar nas comunidades de desenvolvimento de software livre.

Percebe-se que mesmo não admitindo explicitamente o interesse financeiro em atuar com software livre, os pesquisados admitem que existe uma motivação pecuniária, relacionada a melhor empregabilidade e salários. Seguindo o que citam Hann *et al* (2004), Lerner e Tirole (2000) *apud* Mishra *et al* (2002). Outra evidência disto é que quando verificado sobre a utilização profissional do conhecimento adquirido junto às comunidades de software livre, a resposta ficou posicionada na escala entre as opções "tudo" e "muito".

Em relação à sondagem sobre aspectos motivacionais para atuar com software livre, destacaram-se as motivações relacionadas ao aprendizado decorrente da troca de experiência com colaboradores experientes, empregabilidade e ganho financeiro. Por fim aparecem ideologia e status.

Isto confirma duas das classes de motivações apontadas por Hertel *et al* (2003), sendo elas troca de experiências e busca pelo conhecimento. Porém mostra um resultado diferente ao que foi apontado pelo mesmo Hertel *et al* (2003), e outros autores como Neto e Augusto (2004), Hippel e Krogh (2003) e Ye e Kishida (2003), já que para esses autores a questão financeira não aparece como fator motivador para um desenvolvedor participar de uma comunidade de software livre.

A posição mais ideológica das mulheres que atuam com software livre apresentada nos resultados da proposição 1, foi reforçada pelas correlações com a questão que verificava se o pesquisado se motiva pela expectativa de retorno financeiro ao participar do desenvolvimento de software livre. A média dos escores das mulheres ficou abaixo ao dos homens. No mesmo sentido a questão que media se atuar com software livre está deixando de ser por motivos ideológicos, o escore médio feminino ficou bem abaixo que dos homens, isto significa maior grau de discordância feminina em relação ao modelo de desenvolvimento baseado em negócio.

Ficou claro também que os pesquisados mais profissionalizados são melhores remunerados e os que mais contribuem com suas produções para com a comunidade de desenvolvimento. Destaca-se também que a motivação financeira para trabalhar com software livre não está

relacionada diretamente com ao aumento do nível de escolaridade. O resultado mostra o contrário, quanto menor o nível de escolaridade é maior a motivação financeira para trabalhar com software livre. E quanto menor a escolaridade dos pesquisados mais eles concordam que trabalhar com software livre possibilita melhores oportunidades de emprego no futuro.

6.2.3 Resultados para a Proposição 3 (P3: Variáveis: Q_29 e Q_30 - A adoção de software livre pela esfera governamental fomenta a criação de comunidades de desenvolvimento de software livre voltadas para os negócios)

6.2.3.1. Médias dos escores

Partindo da afirmação de Kornilovicz (2005), de que o governo é o maior comprador de software do país e das diretrizes governamentais relacionadas a software livre apresentadas pelo próprio governo em seu site governamental www.softwarelivre.gov, que colocam o software livre como prioridade para o governo brasileiro. Nas questões Q_29 e Q_30 buscase evidenciar o papel e a influência das ações governamentais no modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil. Ou seja, se a adoção de software livre pela esfera governamental fomenta a criação de comunidades de desenvolvimento voltadas para os negócios. Para tal é apresentada e comentada a média dos escores das duas questões (Q_29 e Q_30).

Na questão Q_29 foi perguntado se a adoção de software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios. A média de 4,18 nas respostas aponta para um grau de concordância muito elevado, o que em termos práticos significa uma concordância quase que total.

Na questão Q_30, foi solicitado aos pesquisados que enumerassem por ordem crescente de importância a influência de cada uma das diretrizes governamental na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre. (0 = menos importante; 10 = mais importante). Sendo que os resultados foram os seguintes:

A análise apresentada aqui (tabela 39), é feita individualmente sobre cada um dos oito fatores da questão, sendo possível verificar o percentual de importância, variando de zero a 10, atribuído pelos pesquisados a cada um destes oito fatores.

Tabela 39: Importância em capacitar servidores públicos no uso de software livre

	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	3	0,3
1	90	9,4
2	90	9,4
3	114	11,9
4	113	11,8
5	146	15,3
6	324	33,9
7	8	0,8
8	20	2,1
9	11	1,2
10 (mais importante)	32	3,3
99	5	0,5
Total	956	100,0

Verifica-se que os pesquisados consideraram que "capacitar servidores públicos no uso de software livre" mediamente importante para o surgimento de novas comunidades de desenvolvimento de software livre, já que 72,9% dos pesquisados atribuíram notas entre 3 e 6 para este item.

Tabela 40: Importância de ampliar os serviços prestados ao cidadão por meio de software livre

	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	1	0,1
1	56	5,9
2	87	9,1
3	110	11,5
4	113	11,8
5	172	18,0
6	335	35,0
7	7	0,7
8	18	1,9
9	20	2,1
10 (mais importante)	31	3,2
99	6	0,6
Total	956	100,0

Percebe-se (tabela 40) que os pesquisados consideraram que "ampliar a malha de serviços prestados ao cidadão por meio de software livre" mediamente importante para o surgimento de novas comunidades de desenvolvimento, já que 53% dos pesquisados atribuíram notas 5 ou 6 para este item.

Tabela 41: Importância de utilizar o software livre como base dos programas de inclusão digital

	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	1	0,1
1	37	3,9
2	43	4,5
3	72	7,5
4	100	10,5
5	156	16,3
6	462	48,3
7	3	0,3
8	7	0,7
9	20	2,1
10 (mais importante)	50	5,2
99	5	0,5
Total	956	100,0

Os pesquisados consideraram que "utilizar o software livre como base dos programas de inclusão digital" mediamente importante para o surgimento de novas comunidades de desenvolvimento (tabela 41), já que 64,6% dos pesquisados atribuíram notas 5 ou 6 para este item.

Tabela 42: Importância de priorizar a aquisição de hardware compatível com as plataformas livres

	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	1	0,1
1	187	19,6
2	102	10,7
3	102	10,7
4	117	12,2
5	125	13,1
6	247	25,8
7	12	1,3
8	18	1,9
9	8	0,8
10 (mais importante)	31	3,2
99	6	0,6
Total	956	100,0

Os pesquisados consideraram que "priorizar a aquisição de hardware compatível com as plataformas livres" pouco para mediamente importante para o surgimento de novas comunidades de desenvolvimento de software livre (tabela 42), já que 92,1% dos pesquisados atribuíram notas entre 1 e 6 para este item.

Tabela 43: Garantir a livre distribuição de sistemas livres de forma colaborativa e voluntária

	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	4	0,4
1	102	10,7
2	100	10,5
3	122	12,8
4	107	11,2
5	144	15,1
6	303	31,7
7	10	1,0
8	10	1,0
9	17	1,8
10 (mais importante)	32	3,3
99	5	0,5
Total	956	100,0

Da mesma maneira que o item anterior, os pesquisados consideraram que "garantir a livre distribuição de sistemas baseados em software livre de forma colaborativa e voluntária" pouco para mediamente importante para o surgimento de novas comunidades de desenvolvimento de software livre (tabela 43), já que 91,9 % dos pesquisados atribuíram notas entre 1 e 6 para este item.

Tabela 44: Promover as condições para a mudança da cultura organizacional para adoção de software livre.

	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	3	0,3
1	65	6,8
2	60	6,3
3	93	9,7
4	107	11,2
5	141	14,7
6	405	42,4
7	10	1,0
8	15	1,6
9	15	1,6
10 (mais importante)	35	3,7
99	7	0,7
Total	956	100,0

Da mesma maneira, os pesquisados consideraram que "promover as condições para a mudança da cultura organizacional para adoção de software livre" pouco para mediamente importante no surgimento de novas comunidades de desenvolvimento de software livre (tabela 44), sendo que 91,1% dos pesquisados atribuíram notas entre 1 e 6 para este item.

6.2.3.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação

Para a variável renda o teste Kruskal-Wallis evidenciou diferenças significativas entre os escores na questão Q_29 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 45: Variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a variável renda

Renda	Estatística	Q29
	n	74
Não tenho renda	Média	4,09
Não telillo felida	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	0,92
	n	377
Até R\$ 2000,00	Média	4,27
Ate K\$ 2000,00	Mediana	5,00
	Desvio Padrão	0,91
	n	253
De 2 a 4 mil	Média	4,12
De 2 a 4 mm	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	1,05
	n	92
De R\$ 4 a 6 mil	Média	4,29
De Ro 4 a 0 mm	Mediana	5,00
	Desvio Padrão	1,01
	n	59
Mais de R\$ 6000,00	Média	3,85
1v1a15 uc 1xp 0000,00	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	1,30

Para a variável renda foi feita a correlação com a questão (Q_29), que perguntava se a adoção de software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios (tabela 45), a correlação mostrou uma ordem crescente e diretamente proporcional ao aumento da faixa salarial de concordância que o uso de software livre pelo governo fomenta o modelo de desenvolvimento focado em negócios.

6.2.3.3. Análise de correlação entre pares de variáveis

Tabela 46: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e ocupação

Ocupação	n	Média	Desvio Padrão
Empresário	145	4,15	1,17
Gestor de Negócios	36	4,08	1,25
Desenvolvedor de TI	382	4,23	0,95
Gestor de TI	166	4,22	1,01
Docente/Pesquisador	145	4,13	1,05
Estudante	329	4,22	0,92
Outros	184	4,21	1,02

Neste caso (tabela 46), buscou-se verificar possíveis relações entre a percepção dos pesquisados sobre os impactos da adoção de software livre pelo governo com suas conseqüências sobre o modelo de desenvolvimento focado em negócios e cada tipo de ocupação enumerada na questão Q_04.

Da mesma maneira que nas análises anteriores, a análise de correlação se faz pela verificação de eventuais diferenças nos escores médios dos itens da questão Q_04 em relação às respostas apresentadas para a questão Q_29.

O resultado da correlação mostra que os escores médios ficaram muito próximos entre si, o que denota uma homogeneidade nas respostas. Bem como que os escores médios foram bem altos, muito próximos à concordância plena. Destaca-se que a opinião dos desenvolvedores, gestores e estudantes são as mais homogêneas entre si. E são as ocupações que mais concordam que a adoção de software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios.

Tabela 47: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e contato com software livre

Tipo de contato	n	Média	Desvio Padrão
Estudante	408	4,22	0,92
Empresário	145	4,25	1,14
Desenvolvedor individual	417	4,17	0,97
Professor	171	4,14	1,02
Usuário de sistemas	678	4,21	0,96
Gerente TI	189	4,27	0,97
Outro	138	4,15	1,02

Esta correlação foi feita com o intuito de verificar possíveis relações entre cada tipo de "contato com software livre", apresentadas na questão Q_05 e as médias dos escores para a questão Q_29 (tabela 47), que verificou sobre os impactos da adoção de software livre pelo governo no modelo de desenvolvimento de software livre focado em negócios.

Ao verificar eventuais diferenças entre as médias dos escores, busca-se possíveis diferenças de percepção em relação ao uso de software livre pelo governo sobre cada tipo de contato com software livre apresentada na questão Q_05.

O teste de Kruskal-Wallis, não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores individuais de cada opção de tipos de contato com software livre em relação às respostas da questão Q_29 (a um nível de significância de 5%).

O nível de concordância de que impactos da adoção de software livre pelo governo no modelo de desenvolvimento de software livre focado em negócios é elevado para todas as opções de tipos de contato com software livre. Também fica evidente que para esta correlação os escores médios ficaram muito próximos entre si, foram altos, e muito perto da concordância plena.

Destaque para a opinião dos empresários e gerentes que mais concordam que o uso de software livre pelo governo fomenta o crescimento do modelo de desenvolvimento de software livre focado em negócios.

Tabela 48: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e papel dentro da comunidade

Papel desempenhado	n	Média	Desvio Padrão
Líder do Projeto	38	3,92	1,16
Membros de Núcleo	390	4,24	0,94
Colaborador Ativo	21	4,15	0,81
Colaborador Periférico	22	4,55	0,60
Reparador de Erros	8	4,25	1,04
Repórter de Erro (testador)	175	4,26	0,91
Leitor (revisor)	127	4,26	0,98
Usuário	64	3,91	1,22
Outra	97	4,03	1,11
Total	942	4,19	0,98

Esta correlação procura evidências da existência de diferenças de percepção dentre os papéis desempenhados pelos membros dentro das comunidades, apresentados por Nakakoji *et al* (2002), e os impactos da adoção de software livre pelo governo no modelo de desenvolvimento focado em negócios (tabela 48).

O teste de Kruskal-Wallis, para esta correlação não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores (a um nível de significância de 5%).

Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, os que mais se motivam a atuar com software livre pela expectativa de retorno financeiro, são os líderes de projeto e os usuários. Já os reparadores de erros foram os que apresentaram a menor concordância em atuar com software livre com objetivo de retorno financeiro.

Tabela 49: Correlação entre a variável Q29 (adoção governamental) e tempo de contato com software livre

Número de Anos	n	Média	Desvio Padrão
1 a 5 anos	542	4,18	0,98
6 a 10 anos	311	4,24	0,97
11 ou mais	33	3,73	1,40
Não respondeu	14	4,21	1,05
Não trabalha com software	56	4,27	0,90
Total	956	4,19	0,99

Para esta correlação foi criada preliminarmente uma categorização (tabela 49), na opção em que o pesquisado respondia há quantos anos trabalha com software livre. Criaram-se três categorias (intervalos) com intuito de facilitar a análise. O objetivo é verificar se existe alguma relação entre o tempo de atuação com software livre e a percepção sobre se a adoção de software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios. O teste de Kruskal-Wallis não apontou fortes diferenças estatísticas entre os escores (a um nível de significância de 5%).

Os escores médios das três categorias criadas na relação com a questão Q_29 foram próximos à concordância. Sendo que a categoria que mais demonstrou concordância em relação à influência para um modelo de software livre baseado em negócio na adoção de software livre pelo governo foram os que já atuam com software livre, entre 6 e 10 anos.

6.2.3.4. Resumo das análises para a proposição P3

O estudo SOFTEX (2005), apontou que o governo é considerado "peça chave no assunto software livre" como um grande catalisador para o crescimento do uso e produção de software livre no Brasil, pela forte demanda dirigida, provocada por razões filosóficas e de suposta redução de custos.

Ao pesquisar se as diretrizes governamentais para fomento de software livre e a adoção de software livre pela esfera governamental fomentam a criação de comunidades de desenvolvimento de software livre, os resultados do presente estudo reforçaram a importância do governo como grande fomentador do uso e desenvolvimento do software livre no Brasil.

Na percepção dos pesquisados o governo é um dos principais fomentadores do uso e desenvolvimento do software livre no Brasil. Neste sentido, Kornilovicz (2005), coloca que o governo é o maior comprador de software do país. O resultado mostra também que os pesquisados concordam amplamente que adoção de software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios.

Como um dos maiores usuários de software livre no país o governo acaba gerando muitas oportunidades de negócios periféricos, o que fomenta o surgimento de empresas fornecedoras de soluções em plataformas livres. Conforme coloca Tait (2004), as empresas que focam seus negócios em software livre, estão buscando seus lucros na oferta de serviços.

Os resultados mostraram um grau elevado de concordância que a adoção de software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios. Também fica evidente que para os pesquisados as diretrizes governamentais presentes no planejamento estratégico elaborado para fomento do software livre no Brasil, pouco ou medianamente, influenciam na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre. Ou seja, em princípio não acreditam que as ações promovidas ou prometidas pelo governo, por intermédio de suas diretrizes governamentais, estejam contribuindo significativamente para que o desenvolvimento de software livre no Brasil cresça.

A concordância de que o uso de software livre pelo governo fomenta o modelo de desenvolvimento focado em negócios mostrou-se diretamente proporcional ao aumento da faixa salarial. Vale ressaltar ainda que os escores médios foram bem altos (próximos à concordância plena) e também ficaram muito próximos entre si. O mesmo ocorreu com a variável tipo de contato com software livre. Destaque também para a opinião dos Empresários e Gerentes que foram os que mais concordaram que o uso pelo governo fomenta o crescimento do modelo de desenvolvimento de software livre focado em negócios.

Em relação ao tempo de atuação com software livre e a percepção sobre a influência da adoção de software livre pelo governo no modelo de desenvolvimento de software livre como negócio, os pesquisados que atuam entre 6 e 10 anos foram os que mais concordaram.

6.2.4 Resultados para a Proposição 4 (P4: Variáveis: Q_31 a Q_37 – A adoção de software livre pela esfera governamental fomenta a criação de comunidades de desenvolvimento de software livre voltadas para os negócios)

6.2.4.1. Médias dos escores

Partindo das aparentementes conflitantes afirmações de Taurion (2004) e Tait (2004), em que o primeiro afirma que o desenvolvimento de software livre não sofre influência direta de demanda de mercado e o segundo que a opção por negócios baseados em ferramentas livres é mais uma questão de demanda de mercado. Elaboraram-se as questões de número Q_31 a Q_37 com o objetivo de verificar se a criação de novas comunidades de software livre se dá a partir das demandas de mercado.

Para tal é apresentada e comentada a seguir a média dos escores, em que se utilizou uma escala Likert, com uma escala de cinco pontos, sendo que 5 significava concordo totalmente e 1 discordo totalmente.

Na questão número Q_31, buscou-se constatar se o desenvolvimento de software livre é influenciado significativamente pelo mercado de Tecnologia da Informação (TI), o resultado da média dos escores ficou em 3,65, o que denota concordância por parte dos pesquisados.

Já a questão Q_32 procurou verificar se a adoção do software livre pelas empresas privadas muda o foco do desenvolvimento de um modelo ideológico para um modelo baseado em negócios. O resultado foi uma média de 3,79, seguindo o mesmo raciocínio apresentado na questão anterior, o resultado mostra que para os pesquisados o sucesso comercial é importante. Isto também fortalece a visão de que o desenvolvimento de software livre é influenciado pelas necessidades de mercado e, portanto, é visto como negócio.

Esta afirmação é reforçada pelo resultado da questão Q_33 que perguntava se a adoção do software livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre, o resultado da média dos escores desta questão foi muito alto tendendo para "concordo totalmente" com uma média de 4,15.

Outras quatro questões (Q_34, Q_35, Q_36 e Q_37), reforçam a percepção que o desenvolvimento de software livre é influenciado pelo mercado e, portanto, segue um modelo de desenvolvimento focado em negócios. Com uma média de 4,52 nos escores da questão Q_34, fica claro que os pesquisados praticamente concordam plenamente que a adoção de software livre pelo mercado corporativo e/ou pelo governo gera oportunidades de ganhos com a prestação de serviços agregados aos sistemas principais. Tanto quanto a questão Q_35 mostra pela média dos escores (3,70) uma tendência dos pesquisados no sentido de que para obter sucesso, uma comunidade de software livre deve seguir os padrões tecnológicos determinados e aceitos pelo mercado no qual ela está inserida, ou seja, respeitar as exigências do mercado.

Mesmo quando perguntado diretamente (Q_36) se o pesquisado participaria preferencialmente de comunidades de software livre que atendam demandas claras de mercado, o resultado tendeu para a concordância, com escore de 3,4.

Ainda foi perguntado aos pesquisados, sobre a questão de profissionalização dos membros das comunidades de software livre, o resultado foi uma média de 3,62 nos escores, mostrando que no futuro atuar com software livre tende a ser uma atividade para profissionais especializados.

6.2.4.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação

Para a variável renda o teste Kruskal-Wallis evidenciou diferenças significativas entre os escores nas questões Q_36 e Q_37 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 50: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a variável renda

Renda	Estatística	Q36	Q37
	n	74	74
Não tenho renda	Média	3,11	3,26
ivao tenno renda	Mediana	3,00	3,00
	Desvio Padrão	1,28	1,22
	n	377	377
Até R\$ 2000,00	Média	3,42	3,69
Ate K\$ 2000,00	Mediana	3,00	4,00
	Desvio Padrão	1,25	1,22
De 2 a 4 mil	n	253	253
	Média	3,32	3,63
	Mediana	3,00	4,00

	Desvio Padrão	1,30	1,25
	n	92	92
De R\$ 4 a 6 mil	Média	3,28	3,55
De K\$ 4 a 0 IIII	Mediana	3,00	4,00
	Desvio Padrão	1,24	1,15
Mais de R\$ 6000,00	n	59	59
	Média	4,02	3,66
	Mediana	4,00	4,00
	Desvio Padrão	1,11	1,21

A correlação com a questão Q_36 segue evidenciando que a visão de negócios sobre o software livre cresce na mesma direção à faixa salarial (tabela 50). Já que, quando perguntado se o pesquisado participaria preferencialmente de comunidades que atendam demandas claras de mercado, a média dos escores cresceu conforme cresciam as faixas salariais. Desde a menor média para os que alegaram não ter rendimentos até a maior média para os que declararam ganhar os maiores salários.

Confirmando o resultado da questão Q_43, a questão Q_37 (o futuro das comunidades de desenvolvimento de software livre é a profissionalização de seus membros) mostra que os pesquisados mais profissionalizados acreditam que o futuro da produção de software livre é a profissionalização dos membros das comunidades e, portanto, um modelo de desenvolvimento profissional e direcionado a negócios.

Para a variável escolaridade o teste de Kruskal-Wallis apontou diferenças significativas entre os escores das questões Q_36 e Q_37 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 51: Variáveis que apresentaram diferenças nos escores médios na correlação com a variável escolaridade

Escolaridade	Estatística	Q36	Q37
	n	57	57
Ensino Médio	Média	3,30	3,98
Elistilo Medio	Mediana	4,00	4,00
	Desvio Padrão	1,31	1,08
	n	383	383
Superior Incomplete	Média	3,33	3,50
Superior Incompleto	Mediana	3,00	4,00
	Desvio Padrão	1,27	1,22
	n	191	191
Cuparior	Média	3,49	3,68
Superior	Mediana	4,00	4,00
	Desvio Padrão	1,20	1,23
Especialização	n	115	115
	Média	3,72	3,92
	Mediana	4,00	4,00

	Desvio Padrão	1,20	1,13
	n	83	83
Mestrado	Média	3,20	3,41
Mestrado	Mediana	3,00	4,00
	Desvio Padrão	1,30	1,28
	n	25	25
Doutorado	Média	3,00	3,44
	Mediana	3,00	4,00
	Desvio Padrão	1,55	1,53

Para a questão Q_36, em que a pergunta é se o pesquisado participaria preferencialmente de comunidades de software livre que atendam demandas claras de mercado (tabela 51), a maior concordância se deu entre os pesquisados com especialização e nível superior, respectivamente.

Já para a questão Q_37 a correlação com a variável escolaridade mostrou que quem mais acredita que o futuro das comunidades de desenvolvimento de software livre é a profissionalização de seus membros, foram os pesquisados de menor faixa educacional. E os que menos acreditam que a profissionalização seja uma tendência dentro das comunidades são os pesquisados com mestrado e doutorado.

6.2.4.3. Análise de correlação entre pares de variáveis

Tabela 52: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e ocupação

Ocupação		n	Média	Desvio Padrão
Empresário	1	145	4,23	0,97
Gestor de Negócios	2	36	4,25	0,84
Desenvolvedor de TI	3	382	4,15	0,95
Gestor de TI	4	166	4,14	1,04
Docente/Pesquisador	5	145	4,21	0,90
Estudante	6	329	4,09	0,95
Outros	7	184	4,15	0,97

Buscou-se aqui verificar possíveis relações entre a percepção dos pesquisados, detalhada por ocupação, sobre se adoção de software livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre (tabela 52). Pois sendo o resultado de concordância mostra que as comunidades são influenciadas pelas necessidades do mercado corporativo e, portanto, estão trabalhando com uma visão de negócios.

Da mesma maneira que em outras análises anteriores, a análise de correlação se faz pela verificação de eventuais diferenças nos escores médios dos itens da questão Q_04 em relação às respostas apresentadas para a Q_33.

O resultado desta correlação mostra que os escores médios ficaram muito próximos entre si, evidenciando homogeneidade nas respostas. E também foram significativamente altos, muito próximos à concordância plena. Destaca-se a opinião dos empresários e gestores que mais concordam que a adoção de software livre pelo mercado favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento.

Tabela 53: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e contato com software livre

Tipo de Contato	n	Média	Desvio Padrão
Estudante	408	4,15	0,93
Empresário	145	4,25	0,93
Desenvolvedor individual	417	4,10	0,95
Professor	171	4,24	0,93
Usuário de sistemas	678	4,16	0,94
Gerente TI	189	4,10	1,05
Outro	138	4,14	0,96

Esta correlação foi feita com o intuito de verificar possíveis relações entre cada maneira de "contato com software livre", apresentadas na questão Q_05 com as médias dos escores obtidos para a questão Q_33, que coletou dados sobre se a adoção do software livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre (tabela 53).

O teste de Kruskal-Wallis, não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores individuais de cada opção de tipos de contato com software livre em relação às respostas da questão Q_33 (a um nível de significância de 5%).

O nível de concordância que a adoção do software livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre é elevado para praticamente todas as opções de tipos de contato com software livre.

Da mesma maneira fica evidente que para esta correlação os escores médios ficaram muito próximos entre si, muito próximos à concordância plena.

Destaca-se a opinião dos empresários e professores que mais concordam que a adoção do software livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento.

Tabela 54: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e papel dentro da comunidade

Papel na Comunidade	n	Média	Desvio Padrão
Líder do Projeto	38	3,76	1,24
Membros de Núcleo	390	4,14	0,96
Colaborador Ativo	21	4,10	1,00
Colaborador Periférico	22	4,18	0,73
Reparador de Erros	8	4,50	0,53
Repórter de Erro (testador)	175	4,24	0,88
Leitor (revisor)	127	4,19	0,91
Usuário	64	3,95	1,09
Outra	97	4,31	0,86
Total	942	4,16	0,95

Esta correlação busca evidenciar a possível existência de diferenças de percepção entre os papéis desempenhados pelos membros dentro das comunidades, segundo Nakakoji *et al* (2002), e a influência da adoção de software livre pelas empresas privadas na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre. E consequentemente no modelo de desenvolvimento focado em negócios (tabela 54).

O teste de Kruskal-Wallis, para esta correlação, não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores (a um nível de significância de 5%).

Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, os que mais concordaram que a adoção de software livre pelas empresas privadas influencia na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre, são o reparador de erros e o colaborador periférico.

Já os que apresentaram a menor concordância foram os usuários e os líderes de projeto. Vale ressaltar que, de qualquer maneira, em geral os escores médios foram muito próximos da concordância plena, em praticamente todos os papéis desempenhados dentro da comunidade.

Tabela 55: Correlação entre a variável Q33 (adoção de software livre pelas empresas) e tempo de atuação com software livre

Número de Anos	n	Média	Desvio Padrão
1 a 5 anos	542	4,19	0,93
6 a 10 anos	311	4,12	0,99
11 ou mais	33	4,12	0,93
Não respondeu	14	4,14	1,03
Não trabalha com software	56	4,20	0,92
Total	956	4,16	0,95

Para esta correlação foi criada preliminarmente uma categorização, na opção em que o pesquisado respondia há quantos anos trabalha com software livre. Criaram-se três categorias (intervalos) com intuito de possibilitar uma melhor análise (tabela 55). O objetivo é verificar se existe alguma relação entre o tempo de atuação com software livre e a percepção sobre a influência da adoção de software livre pelas empresas privadas na criação de novas comunidades de desenvolvimento.

Os escores médios das três categorias criadas na relação com a questão Q_33 foram muito próximos à concordância. A categoria que mais concordou que a adoção de software livre pelas empresas influencia a criação de novas comunidades de desenvolvimento, foram os pesquisados que atuam com software livre há menos tempo, faixa entre 1 e 5 anos.

6.2.4.4. Resumo das análises para proposição P4

Segundo SOFTEX (2005), os levantamentos realizados e a cobertura da mídia especializada no país apontam um crescimento do uso de software livre, em especial no mundo corporativo, o que não foge das tendências internacionais. Para Tait (2004), os negócios baseados em ferramentas livres é uma questão de demanda de mercado. Nesta linha os escores médios resultantes desta pesquisa tenderam, para a concordância que o mercado de tecnologia influencia na criação de novas comunidades de desenvolvimento. Diferentemente disso Taurion (2004), cita que o desenvolvimento de software livre não sofre influência direta da demanda de mercado ou de direcionamentos estratégicos.

Se por um lado Taurion (2004), não acredita na influência do mercado na produção de software livre, por outro o mesmo Taurion (2004) juntamente Lima (2005) e o estudo SOFTEX (2005), afirmam que os projetos de software livre devem seguir os padrões adotados

pelo mercado e que existe um movimento de profissionalização dos desenvolvedores de software livre.

O resultado desta pesquisa mostra que uma comunidade para ter sucesso deve respeitar as exigências do mercado em relação aos padrões tecnológicos adotados. E também aponta levemente uma preferência pela participação em comunidades de software livre que atendam demandas claras de mercado. O que demonstra preocupação com a aceitação pelo mercado dos projetos desenvolvidos.

A literatura consultada sobre esse assunto sugere ser polêmica. O resultado desta pesquisa mostra, mesmo que de maneira tênue, que o desenvolvimento de software livre é influenciado pelo mercado de Tecnologia da Informação (TI). Também que a adoção de Software livre pelo mercado corporativo e/ou pelo governo gera oportunidades de ganhos com a prestação de serviços agregados aos sistemas principais, o que é afirmado por Mariano (2004), Tait (2004) e Lima (2005).

A análise de correlação mostrou que:

- A visão de negócios sobre o software livre cresce na mesma medida do crescimento da faixa salarial;
- Quando mais profissionalizados são os pesquisados mais acreditam que o futuro da produção de software livre é a profissionalização dos membros das comunidades;
- Os pesquisados com especialização e nível superior são os que mais concordam em participar preferencialmente de comunidades de software livre que atendam demandas claras de mercado;
- Que a crença de que o futuro das comunidades de desenvolvimento de software livre é a profissionalização de seus membros, mostrou-se inversamente proporcional à escolaridade dos pesquisados;
- Os empresários e gestores são as que mais concordam que a adoção de software livre pelo mercado favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento;
- Em relação ao tempo de atuação a categoria que mais concordou que a adoção de software livre pelas empresas influencia na criação de novas comunidades de desenvolvimento, foram os pesquisados que atuam com software livre há menos tempo, faixa dos que atuam entre 1 e 5 anos.

6.2.5 Resultados para a Proposição 5 (P5: Variáveis: Q_38 e Q_42 - A continuidade de uma comunidade de software livre está relacionada à adoção dos softwares produzidos por ela pelo mercado)

6.2.5.1. Médias dos escores

Os trabalhos de Healy e Schussman (2003), Thomas e Hunt (2004), Hann *et al* (2004) e Crowston *et al* (2003), abordam questões relacionadas ao sucesso e continuidade das comunidades de software livre, sendo que os trabalhos não afirmam que a adoção pelo mercado é um fator de sucesso dos projetos de software livre, porém associam o sucesso ao crescimento do número de colaboradores. Para Taurion (2004), com o tempo se houver falta de usuários, uma comunidade desenvolvedora tende a desmotivar-se e a abandonar o projeto. Com base nesta literatura, foram elaboradas as questões Q_38 a Q_42, com o objetivo de verificar se a continuidade de uma comunidade de software livre está relacionada à adoção dos softwares produzidos por ela, pelo mercado corporativo.

Para tal é apresentada e comentada a seguir a média dos escores, em que se utilizou uma escala Likert, sendo que 5 significava concordo totalmente e 1 discordo totalmente, esta escala foi utilizada para as questões de número Q_38 a Q_41, sendo que na questão Q_42 foi solicitado ao pesquisado que enumerasse, por grau de importância, sobre a influência de cada um dos itens para a continuidade das comunidades de desenvolvimento de software livre. (0 = menos importante; 10 = mais importante).

Quando perguntado aos pesquisados se a continuidade de uma comunidade de software livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos (Q_38), o resultado apresentou uma leve tendência à discordância, uma vez que a média dos escores ficou em 2,8. Por outro lado quando a questão foi sobre a continuidade de uma comunidade de software livre depender do crescimento do número de usuários dos softwares por ela produzidos, o escore médio foi claramente para a concordância com 3,73. Já quando perguntado se o sucesso de um empreendimento de software livre exige entender o cenário de negócios onde ele está inserido, as respostas foram praticamente de concordância com uma média de 4,07. Por fim, no que diz respeito às questões relacionadas ao sucesso e continuidade de comunidades de software livre a questão Q_41 aborda se o crescimento do número de colaboradores de uma comunidade de software livre é determinante para o sucesso

dos projetos/sistemas criados por ela, a média das respostas ficou em 3,68. O que demonstra uma concordância significativa.

Na questão Q_42 foi solicitado aos pesquisados que atribuíssem uma nota aos fatores citados, por grau de importância da influência de cada um para a continuidade das comunidades de desenvolvimento de Software livre (0 = menos importante; 10 = mais importante).

Tabela 56: Importância de novas necessidades de mercado na continuidade de uma comunidade de software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	30	3,1
1	20	2,1
2	21	2,2
3	31	3,2
4	30	3,1
5	134	14,0
6	68	7,1
7	120	12,6
8	199	20,8
9	58	6,1
10 (mais importante)	220	23,0
99	25	2,6
Total	956	100,0

Verifica-se que os pesquisados consideraram novas necessidades de mercado um fator importante para a continuidade de uma comunidade de software livre (tabela 56), pois mais de 70% dos pesquisados atribuíram nota 5 ou superior a este item.

Tabela 57: Importância da criação de oportunidades de trabalho em serviços agregados na continuidade de uma comunidade de software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	11	1,2
1	6	0,6
2	18	1,9
3	17	1,8
4	25	2,6
5	105	11,0
6	82	8,6
7	126	13,2
8	203	21,2
9	129	13,5
10 (mais importante)	211	22,1
99	23	2,4
Total	956	100,0

Percebe-se que os pesquisados consideraram as oportunidades de trabalho em serviços agregados (suporte, melhorias, *upgrades*) um fator muito importante para a continuidade de uma comunidade de software livre (tabela 57), pois mais de 80% dos pesquisados atribuíram nota 5 ou superior a este item.

Tabela 58: Importância do crescimento do número de membros na continuidade de uma comunidade de software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	17	1,8
1	5	0,5
2	19	2,0
3	31	3,2
4	40	4,2
5	131	13,7
6	85	8,9
7	134	14,0
8	182	19,0
9	99	10,4
10 (mais importante)	189	19,8
99	24	2,5
Total	956	100,0

Verifica-se que os pesquisados consideraram o crescimento do número de membros de uma comunidade um fator muito importante para a continuidade de uma comunidade de software livre (tabela 58), pois em torno de 75% dos pesquisados atribuíram nota 5 ou superior a este item.

Tabela 59: Importância da profissionalização de seus membros na continuidade de uma comunidade de software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	22	2,3
1	9	0,9
2	20	2,1
3	37	3,9
4	37	3,9
5	116	12,1
6	97	10,1
7	118	12,3
8	199	20,8
9	95	9,9
10 (mais importante)	182	19,0
99	24	2,5
Total	956	100,0

Assim como no item anterior, percebe-se que os pesquisados consideraram a profissionalização de seus membros um fator muito importante para a continuidade de uma comunidade de software livre (tabela 59), pois em torno de 75% dos pesquisados atribuíram nota 5 ou superior a este item.

Tabela 60: Importância da adoção, pelo mercado corporativo, dos softwares produzidos na continuidade de uma comunidade de software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	15	1,6
1	12	1,3
2	21	2,2
3	31	3,2
4	37	3,9
5	90	9,4
6	99	10,4
7	100	10,5
8	210	22,0
9	129	13,5
10 (mais importante)	189	19,8
99	23	2,4
Total	956	100,0

Nota-se que os pesquisados consideraram a adoção, pelo mercado corporativo, dos softwares produzidos pela comunidade um fator muito importante para a continuidade de uma comunidade de software livre (tabela 60), pois em torno de 80% dos pesquisados atribuíram nota 5 ou superior a este item.

Tabela 61: Importância da adoção, pelo governo dos softwares produzidos na continuidade de uma comunidade de software livre

Grau de importância	Freqüência	Percentual
0 (menos importante)	20	2,1
1	16	1,7
2	16	1,7
3	31	3,2
4	34	3,6
5	99	10,4
6	72	7,5
7	114	11,9
8	180	18,8
9	132	13,8
10 (mais importante)	219	22,9
99	23	2,4
Total	956	100,0

Constata-se que os pesquisados consideraram a adoção, pelo governo, dos softwares produzidos pela comunidade um fator muito importante para a continuidade de uma comunidade de software livre (tabela 61), próximo a 80% dos pesquisados atribuíram nota 5 ou superior a este item.

Dentre os aspectos citados no item "outros", que influenciam na continuidade das comunidades de desenvolvimento de software livre, os que mais se destacaram foram:

- Inclusão Digital (popularização das tecnologias);
- Adoção, pelos usuários, dos softwares por ela produzidos;
- Inovação;
- Crescimento do número de usuários.

6.2.5.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação

Para a variável renda o teste Kruskal-Wallis evidenciou diferenças significativas entre os escores na questão Q_39 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 62: A variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a variável renda

Renda	Estatística	Q39
Não tenho renda	n	74
	Média	3,54
Nao temio renua	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	1,08
	n	377
Até R\$ 2000,00	Média	3,80
Ate K\$ 2000,00	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	1,13
	n	253
De 2 a 4 mil	Média	3,64
De 2 a 4 mm	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	1,16
	n	92
De R\$ 4 a 6 mil	Média	3,76
De Ko 4 a 0 mm	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	1,15
	n	59
Mais de R\$ 6000,00	Média	4,05
Mais de R\$ 6000,00	Mediana	4,00
	Desvio Padrão	1,14

Na questão Q_39 (a continuidade de uma comunidade de software livre depende do crescimento do número de usuários dos softwares por ela produzidos), o resultado mostra novamente que quanto maior a faixa salarial maior é a concordância que um projeto para ter sucesso, necessita que a sua base de usuários cresça (tabela 62).

6.2.5.3. Análise de correlação entre pares de variáveis

Tabela 63: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e ocupação

Tipos de Ocupação	n	Média	Desvio Padrão
Empresário	145	3,18	1,23
Gestor de Negócios	36	3,11	1,43
Desenvolvedor de TI	382	2,77	1,29
Gestor de TI	166	2,95	1,35
Docente/Pesquisador	145	2,98	1,34
Estudante	329	2,61	1,29
Outros	184	2,86	1,20

Buscou-se verificar possíveis relações entre a percepção dos pesquisados, segmentada pela ocupação sobre se a continuidade de uma comunidade de software livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos.

Da mesma maneira, que em outras análises anteriores, a análise de correlação se faz pela verificação de eventuais diferenças nos escores médios dos itens da questão Q_04 em relação às respostas apresentadas para a questão Q_38.

O resultado desta correlação (tabela 63), mostra que os pesquisados com a ocupação de empresário e gestor de negócios são os que mais concordam que a continuidade de uma comunidade de software livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos. Em sentido contrário os estudantes são os que menos acreditam nisso.

Tabela 64: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e contato com software livre

Tipos de Contato	n	Média	Desvio Padrão
Estudante	408	2,66	1,28
Empresário	145	3,01	1,29
Desenvolvedor individual	417	2,61	1,29
Professor	171	2,91	1,34
Usuário de sistemas	678	2,73	1,26
Gerente TI	189	2,87	1,29
Outro	138	2,75	1,19

O intuito de verificar esta correlação é constatar possíveis relações entre cada maneira de "contato com software livre", apresentadas na questão Q_05 com as médias dos escores obtidos para a questão Q_38. Que coletou dados sobre se a continuidade de uma comunidade de software livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos (tabela 64).

O nível de concordância em que a continuidade de uma comunidade de software livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos mostrou-se mediano, em função da escala de cinco pontos utilizada. Fica evidente, entretanto, que os escores médios para esta correlação ficaram próximos entre si.

Destaca-se a opinião da ocupação de empresário como a que mais concordou que a continuidade de uma comunidade de software livre está ligada ou depende que os softwares que elas produzem sejam utilizados pelas empresas. Por outro lado os estudantes são os que menos acreditam na afirmação acima.

Tabela 65: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e papel dentro da comunidade

Papel na Comunidade	n	Média	Desvio Padrão
Líder do Projeto	38	2,71	1,39
Membros de Núcleo	390	2,95	1,24
Colaborador Ativo	21	3,29	1,06
Colaborador Periférico	22	2,38	1,40
Reparador de Erros	8	2,50	1,60
Repórter de Erro (testador)	175	2,75	1,25
Leitor (revisor)	127	2,70	1,29
Usuário	64	2,48	1,22
Outra	97	2,90	1,38
Total	942	2,82	1,28

Nesta correlação (tabela 65), o objetivo é evidenciar a possível existência de diferenças de percepção entre cada um dos papéis desempenhados pelos membros dentro das comunidades, segundo Nakakoji *et al* (2002), e a possibilidade da continuidade de uma comunidade de software livre estar ligada ou depender que os softwares que elas produzem sejam utilizados pelas empresas.

O teste de Kruskal-Wallis, para esta correlação evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores (a um nível de significância de 5%).

Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, o que mais concordou que a adoção de software livre pelas empresas privadas influencia na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre, foi o de colaborador ativo da comunidade. Por outro lado os que menos concordaram foram os colaboradores periféricos e os usuários.

Tabela 66: Correlação entre a variável Q38 (continuidade da comunidade) e tempo de atuação com software livre

Número de Anos	n	Média	Desvio Padrão
1 a 5 anos	542	2,89	1,29
6 a 10 anos	311	2,73	1,25
11 ou mais	33	2,48	1,30
Não respondeu	14	2,29	1,38
Não trabalha com software	56	3,06	1,24
Total	956	2,82	1,28

Como já apresentado anteriormente, nas correlações com a questão Q_07 foi criada preliminarmente uma categorização, na opção em que o pesquisado respondia há quantos anos trabalha com software livre.

Criaram-se as três categorias (intervalos) com intuito de possibilitar uma melhor análise (tabela 66). O objetivo é verificar se existe alguma relação entre o tempo de atuação com software livre e a percepção sobre se a continuidade de uma comunidade de software livre está ligada à adoção dos softwares que elas produzem, pelas empresas.

O teste de Kruskal-Wallis, neste caso apontou diferenças estatísticas significativas entre os escores das opções da questão Q_07 em relação à questão Q_38 (a um nível de significância de 5%). Já a média dos escores nas três categorias criadas em relação com a questão Q_38 ficaram muito próximos ao ponto médio da escala de cinco pontos utilizada.

Os pesquisados que atuam com software livre há menos tempo, faixa dos que atuam entre um e cinco anos, foram os que mais concordaram que continuidade de uma comunidade de software livre está ligada à adoção pelas empresas dos softwares que elas produzem.

6.2.5.4. Resumo das análises para P5

O resultado mostra que, para os pesquisados, a sobrevivência de uma comunidade de software livre depende pouco ou medianamente à adoção pelo mercado corporativo dos softwares produzidos por ela.

Por outro lado os resultados mostram que a sobrevivência de uma comunidade está ligada ao crescimento do número de usuários, seguindo o que foi colocado por Nakakoji *et al* (2002), Toomey (1998), Lazar e Preece (2002) e Taurion (2004). E ao crescimento do número de colaboradores conforme colocado por Hexsel (2002), O'Reilly (2000), Hippel e Krogh (2003) e Blanchard e Markus (2004). Bem como de se entender o cenário de negócios em que ela está inserida, o que está de acordo com Taurion (2004).

Dos itens relacionados à continuidade de uma comunidade de software livre, todos foram considerados importantes, sendo que os que receberam os mais elevados percentuais de notas entre cinco e dez, 80%, dos itens foram:

- Oportunidades de trabalho em serviços agregados (suporte, melhorias, *upgrades*);
- Adoção, pelo mercado corporativo, dos softwares produzidos;
- Adoção, pelo governo, dos softwares produzidos pela comunidade.

Em segundo plano apareceu:

- O crescimento do número de membros de uma comunidade;
- Profissionalização de seus membros.

Por fim aparecem as necessidades de mercado com 70%, o que vai ao encontro dos trabalhos de Healy e Schussman (2003), Thomas e Hunt (2004), Hann *et al* (2004) e Crowston *et al* (2003), que estudam questões relacionadas ao sucesso e continuidade de comunidades de software livre, e não colocam a adoção pelo mercado como um forte fator de sucesso das comunidades.

Os resultados mostraram que existe uma correlação diretamente proporcional entre a faixa salarial e a concordância que a continuidade de uma comunidade de software livre depende do crescimento do número de usuários.

O resultados mostram também que os pesquisados com a ocupação de empresário e gestor de negócios são os que mais concordam que a continuidade de uma comunidade de software livre depende da adoção dos softwares por ela produzidos, pelo mercado corporativo. E em sentido contrário os estudantes são os que menos acreditam nisso.

Os colaboradores ativos foram os que mais concodaram que a adoção de software livre pelas empresas privadas influência na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre. E os colaboradores periféricos e usuários os que menos concordaram. Os pesquisados que atuam com software livre na faixa entre um e cinco anos, foram os que mais concordaram que a continuidade de uma comunidade está ligada à adoção dos softwares que elas produzem pelas empresas.

6.2.6 Resultados para a Proposição 6 (P6: Variáveis: Q_43 e Q_54 - As comunidades de desenvolvedores de software livre possuem fontes de financiamento em seus projetos)

6.2.6.1. Médias dos escores

Trabalhos recentes relacionados com software livre como: SOFTEX (2005), Long e Yuan (2005), Taurion (2004) e Luca (2005) começam a colocar as questões pecuniárias (ex. aumento de salário, oportunidades de melhores empregos, etc.) como um fator decisivo na criação e continuidade das comunidades de software livre. Instigado por esta literatura, foram elaboradas as questões de número Q_43 a Q_54, buscando verificar se as comunidades de desenvolvedores de software livre possuem fontes de financiamento em seus projetos, ou seja, quais as formas de financiamento dos projetos de software livre.

É utilizada novamente uma escala Likert, com uma escala de 5 pontos, em que 5 significava concordo totalmente e 1 discordo totalmente. É apresentada e comentada a seguir a média dos escores para as questões de número Q_43 a Q_45.

As demais questões (Q_46 a Q_54) são comentadas de acordo com a maneira como cada uma foi elaborada.

Quando perguntado aos pesquisados se o pesquisado atua com software livre por passatempo (*hobby*), a média dos escores constatada foi de 2,9, praticamente central sem tendência para concordância ou não.

O resultado da questão Q_44 mostra claramente que os pesquisados diferenciam software livre de software de código aberto. Ao questionar se o pesquisado compartilha os códigos desenvolvidos por ele, com as comunidades de software livre a resposta foi "freqüentemente."

A questão número Q_47 apresentou uma lista de possibilidades e perguntou se o pesquisado atua com software livre em alguma das opções apresentada.

Tabela 67: Tipos de atuações com software livre

Tipos de Atuações	Freqüência	Percentual
Produto Pacote	122	12,8
Componente (embarcado)	108	11,3
Produto Customizável	125	13,1
Serviços de alto valor	291	30,4
Serviços de Baixo valor	38	4,0
Outros	178	18,6
99	94	9,8
Total	956	100,0

O resultado da questão evidencia que os pesquisados atuam com software livre em serviços de alto valor (tabela 67), 30,4%, seguido por "outros" com 18,6%, sendo que esse item apresentou os seguintes tipos de atuações mais freqüentes, pela ordem:

- Usuário;
- Documentação;
- Ensino;
- Pesquisa.

Na questão número Q_48 apresentou-se uma lista de possíveis locais de trabalho aos pesquisados e perguntando em qual das opções apresentadas o mesmo se enquadrava.

Tabela 68: Tipos de locais de trabalho

Local de trabalho	Freqüência	Percentual
Empresa Privada	50	5,2
Empresa Própria	65	6,8
Empresa Pública	86	9,0
Adm. Publica Federal	57	6,0
Adm. Publica Estadual	18	1,9
Adm. Pública Municial	18	1,9
Não trabalho	36	3,8
Universidade Pública	103	10,8
Universidade Privada	139	14,5
Outros	358	37,4
99	26	2,7
Total	956	100,0

O resultado da questão mostrou que a maioria dos pesquisados trabalha em atividades dispersas (tabela 68), já que a opção "outros" concentrou 37,4% das respostas e os seguintes tipos de local de trabalho mais freqüentes, pela ordem de freqüência:

- Autônomo;
- Freelancer;
- Consultor Independente;
- ONG's.

Quando perguntado como os projetos de software livre que o pesquisado atua são financiados, apresentando-se uma lista fechada de opções, o resultado foi o seguinte:

Tabela 69: Fontes de financiamento dos projetos de software livre

Fontes de Financiamento	Freqüência	Percentual
Empresas Privadas (financ. Privado)	67	7,0
Projetos Públicos (financ. Público)	252	26,4
Universidade Pública	75	7,8
Universidade Privada	48	5,0
Investidores	11	1,2
Ong's	29	3,0
Recursos da Comunidade	57	6,0
Recursos Próprios	119	12,4
Outros	209	21,9
99	89	9,3
Total	956	100,0

Destacaram-se nos resultados (tabela 69), duas fontes principais de financiamentos dos projetos primeiramente projetos públicos (financiamento público) com 26,4% das respostas,

seguido por recursos próprios com 12,4%. O item "outros" aparece destacamente com 21,9%, sendo que as fontes de financiamento mais presentes são: "recursos próprios" e em seguida "nenhuma fonte", em menor número aparecem "doações" e "todas as fontes citadas."

Na questão Q_50, foi perguntado sobre a certificação profissional, para verificar a percepção dos pesquisados sobre este assunto:

Tabela 70: Importância da certificação profissional ligada a software livre

Opções	Freqüência	Percentual
Possui, e acha Importante	99	10,4
Possui, mas não acha Importante	31	3,2
Não Possui, mas acha Importante	563	58,9
Não Possui, mas não acha Importante	207	21,7
Não sabe do que se trata	21	2,2
99	35	3,7
Total	956	100,0

A resposta que se destacou dentre as demais em relação à certificação profissional com software livre (tabela 70), foi "não possui, mas acha importante", com 58,9% das respostas. Isto evidencia claramente uma preocupação elevada dos pesquisados em relação a futuras oportunidades em suas carreiras.

Outro resultado interessante é o fato de somente 2,2% dos pesquisados não saberem do que se trata uma certificação profissional na área de software livre.

Já na questão Q_51 foi perguntado quantas horas por semana os pesquisados dedicam ao trabalho com software livre (tabela 71), sendo que os resultados apresentaram em destaque três "números" de horas semanais trabalhadas com software livre pelos pesquisados.

O maior percentual (11,1%) constatado foi em relação aos que trabalham 20 horas semanais com software livre, em segundo com 10% dos pesquisados ficou os que trabalham 40 horas semanais com software livre. Por fim o terceiro número de horas semanais trabalhadas (10 horas) com software livre foi 9,5% dos pesquisados.

Tabela 71: Quantidade de horas por semana dedicada ao trabalho com software livre

Número de horas semanais		
trabalhadas com software livre	Freqüência	Percentual
1	20	2,1
2	42	4,4
3	23	2,4
4	48	5,0
5	41	4,3
6	25	2,6
7	1	0,1
8	43	4,5
9	2	0,2
10	91	9,5
12	17	1,8
14	1	0,1
15	27	2,8
16	11	1,2
19	1	0,1
20	106	11,1
21	1	0,1
22	2	0,2
23	1	0,1
24	3	0,3
25	12	1,3
26	1	0,1
28	3	0,3
30	58	6,1
32	1	0,1
34	1	0,1
35	4	0,4
36	6	0,6
40	96	10,0

A Q_52 perguntou, dentre uma lista fechada de setores da sociedade, para qual setor da economia o pesquisado desenvolve software livre (tabela 72), apresentando os seguintes resultados:

O setor de educação foi o que mais se destacou com 17,7% dos pesquisados, seguido por comércio com 15,8% e comunicação e informação com 14,9%. O setor que menos apresentou destaque de envolvimento com software livre foi o setor financeiro.

Tabela 72: Setor da economia em que desenvolve software livre

Setor da Economia	Freqüência	Percentual
Comércio	151	15,8
Comunicação e Informação	142	14,9
Financeiro	9	0,9
Saúde	31	3,2

Governo	113	11,8
Seviços	114	11,9
Cultura e Entretenimento	13	1,4
Transporte, logística e armazenamento	22	2,3
Educação	169	17,7
Outros Setores	89	9,3
99	103	10,8
Total	956	100,0

A Q_53 perguntava qual o percentual de dedicação do tempo do pesquisado no desenvolvimento de sistemas de software livre em relação ao desenvolvimento de software proprietário (tabela 73). A escala utilizada varia de zero (0%) a dez (100%), sendo que zero significa que o pesquisado trabalha somente com software proprietário e dez que o pesquisado trabalha somente com software livre:

Tabela 73: Percentual de dedicação no desenvolvimento de software livre em relação ao software proprietário

Percentual	Freqüência	Percentual
0 (0 %)	67	7,0
1	82	8,6
2	62	6,5
3	58	6,1
4	37	3,9
5	78	8,2
6	24	2,5
7	37	3,9
8	72	7,5
9	59	6,2
10 (100%)	304	31,8
Não respondeu	76	7,9
Total	956	100,0

O resultado mostra que 31,8% dos pesquisados trabalham somente com software livre (assinalaram 10 na escala). Praticamente metade dos pesquisados disponibilizam entre 70% e 100% do seu tempo com software livre.

A Q_54 perguntava qual o percentual da remuneração financeira mensal do pesquisado é resultante do trabalho relacionado a software livre (tabela 74). A escala utilizada varia de zero a dez, em que zero é nenhuma parte da remuneração é proveniente do trabalho relacionado a software livre e dez que significa que toda remuneração do pesquisado é proveniente do trabalho com software livre.

Tabela 74: Percentual da remuneração financeira mensal resultante de trabalho com software livre

Percentual de renda proveniente de		
trabalho com software livre	Freqüência	Percentual
0 (0 %)	263	27,5
1	60	6,3
2	49	5,1
3	47	4,9
4	36	3,8
5	66	6,9
6	25	2,6
7	32	3,3
8	50	5,2
9	47	4,9
10 (100 %)	204	21,3
Não respondeu	77	8,1

O resultado mostra números extremos em que 27,3% dos pesquisados não possuem nenhuma fonte de renda relacionada a software livre e, por outro lado, 21,3% colocam ter sua renda mensal totalmente relacionada ao trabalho com software livre.

6.2.6.2. Análise de correlação entre uma variável e a matriz de correlação

Para a variável renda o teste Kruskal-Wallis evidenciou diferenças significativas entre os escores para a questão Q_43 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 75: A variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a variável renda

Renda	Estatística	Q43
Não tenho renda	n	74
	Média	3,22
Não telilo felida	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,47
	n	377
Até R\$ 2000,00	Média	3,13
Αις Κφ 2000,00	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,36
	n	253
De 2 a 4 mil	Média	2,75
DC 2 a 4 mm	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,45
	n	92
De R\$ 4 a 6 mil	Média	2,58
De Ro 4 a 0 mm	Mediana	2,00
	Desvio Padrão	1,48
Mais de R\$ 6000,00	n	59
	Média	2,19
	Mediana	2,00
	Desvio Padrão	1,28

A análise mostra por intermédio da questão Q_43 (você atua com software livre por passatempo), que quanto mais profissionalizado o pesquisado, maior é seu ganho financeiro e também maior é sua visão de software livre como negócio (tabela 75).

Para a variável escolaridade o teste de Kruskal-Wallis apontou diferenças significativas entre os escores da questão Q_43 (a um nível de significância de 5%):

Tabela 76: A variável que apresentou diferença nos escores médios na correlação com a variável escolaridade

Escolaridade	Estatística	Q43
Ensino Médio	n	57
	Média	2,84
Elisillo Medio	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,31
	n	383
Superior Incompleto	Média	3,06
Superior incompleto	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,42
	n	191
Superior	Média	2,93
Superior	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,42
	n	115
Espacialização	Média	2,54
Especialização	Mediana	2,00
	Desvio Padrão	1,45
	n	83
Mestrado	Média	2,63
Mestrado	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,38
Doutorado	n	25
	Média	3,00
Doutorado	Mediana	3,00
	Desvio Padrão	1,68

Para as correlações entre a variável escolaridade e as demais de escala Likert foi constatado uma significativa diferença de médias entre as faixas de escolaridade para a questão Q_43, onde foi perguntado se o pesquisado atua com software livre por passatempo (*hobby*). O resultado mostrou que quem menos atua com software livre por diversão são os pesquisados com especialização e os que mais atuam com software livre por passatempo são os que possuem superior incompleto, ou seja, os pesquisados que são universitários (tabela 76).

6.2.6.3. Análise de correlação entre pares de variáveis

Tabela 77: Correlação entre a variável renda e percentual da remuneração resultante de trabalho com software livre.

Percentual da renda	n	Média	Desvio Padrão
0%	263	2,53	1,06
10%	60	2,63	0,94
20%	49	2,65	0,88
30%	47	2,74	1,02
40%	36	2,89	1,04
50%	66	2,67	1,01
60%	25	2,44	0,96
70%	32	2,44	0,76
80%	50	2,44	0,86
90%	47	2,72	1,08
100%	204	2,77	1,04
Total	879	2,64	1,01

O objetivo desta análise é verificar se existe alguma relação entre a faixa de renda do pesquisado e o fato dele ser remunerado mais ou menos com trabalho desenvolvido com software livre.

Embora as médias salariais dos pesquisados que atuam mais com software livre (90 e 100%) são levemente maiores do que os que menos tem sua renda proveniente de software livre (0 a 10%), esta correlação não deixa claro que existe correlação entre atuar mais com software livre e melhores níveis salariais (tabela 77). Ou seja, atuar mais ou menos com software livre não significa ter melhores ou piores salários no mercado.

Tabela 78: Correlação entre a variável Q43 (atuação por hobby) e ocupação

Q04	n	Média	Desvio Padrão
Empresário	145	2,39	1,32
Gestor de Negócios	36	2,28	1,32
Desenvolvedor de TI	382	3,05	1,40
Gestor de TI	166	2,36	1,39
Docente/Pesquisador	145	2,83	1,43
Estudante	329	3,39	1,37
Outros	184	2,91	1,36

Nesta análise procurou-se verificar as possíveis relações entre a percepção dos pesquisados, segmentada pela ocupação em relação à possibilidade do pesquisado atuar com software livre por passatempo/diversão (tabela 78).

Assim como nas análises anteriores, a correlação se fez com a verificação de eventuais diferenças nos escores médios de cada um dos itens da questão Q_04 em relação às respostas apresentadas para a questão Q_43.

Os resultados das médias dos escores da questão Q_43 para as ocupações presentes na questão Q_04 mantiveram uma tendência central em relação à escala de cinco pontos utilizada, tendendo levemente à discordância. Ou seja, evidenciando que a atuação com software livre não é feita com fins de passatempo.

Entretanto, houve significativas diferenças entre os escores das diversas ocupações. O resultado mostra que os estudantes são, destacadamente, os que mais atuam com software livre por passatempo/diversão, ou seja, com menor conotação de negócios. Já os gestores de negócios, gestores de TI e os empresários, são os que menos atuam com software livre por passatempo.

Tabela 79: Correlação entre a variável Q43 (atuação por hobby) e contato com software livre

Q05	n	Média	Desvio Padrão
Estudante	408	3,35	1,33
Empresário	145	2,36	1,32
Desenvolvedor individual	417	3,16	1,41
Professor	171	2,83	1,39
Usuário de sistemas	678	3,07	1,40
Gerente TI	189	2,51	1,43
Outro	138	2,76	1,44

Esta correlação tem o intuito de constatar possíveis relacionamentos entre cada maneira de "contato com software livre", apresentadas na questão Q_05 com a possibilidade de atuação pelos pesquisados com software livre por diversão ou passatempo (tabela 79).

O nível de concordância em relação à possibilidade do pesquisado atuar com software livre por passatempo/diversão mostrou-se mediano, em relação à escala de cinco pontos utilizada na pesquisa.

Fica evidente que houve significativas diferenças entre os escores das diversas maneiras de contato com software livre em relação à questão Q_43.

Destacam-se os estudantes e desenvolvedor individual como os que mais atuam com software livre por passatempo/diversão, ou seja, com menor conotação de negócios. Já os empresários e gerentes de TI são os que menos atuam com software livre por passatempo.

Tabela 80: Correlação entre a variável Q43 (atuação por hobby) e papel na comunidade

Papel na comunidade	n	Média	Desvio Padrão
Líder do Projeto	38	2,81	1,65
Membros de Núcleo	390	2,86	1,43
Colaborador Ativo	21	2,95	1,20
Colaborador Periférico	22	3,38	1,40
Reparador de Erros	8	3,00	1,93
Repórter de Erro (testador)	175	2,95	1,37
Leitor (revisor)	127	2,87	1,38
Usuário	64	3,14	1,41
Outra	97	2,79	1,58
Total	942	2,90	1,43

Esta correlação objetiva evidenciar a possível existência de diferenças de percepção entre cada um dos papéis desempenhados pelos membros dentro das comunidades, segundo Nakakoji *et al* (2002), sobre a possibilidade de atuar com software livre por passatempo (tabela 80).

Sendo que o teste de Kruskal-Wallis, para esta correlação não evidenciou diferenças estatísticas significativas entre os escores (a um nível de significância de 5%).

Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, o que mais atua com software livre por diversão são os colaboradores periféricos. Por outro lado os lideres de projeto são os que menos atuam com software livre por diversão.

Tabela 81: Correlação entre a variável Q49 (fontes de financiamento das comunidades) e ocupação

Fontes		Empresário	Gestor Negócios	Desenvol vedor TI	Gestor TI	Pesquisador	Estudante	Outros
E	Contagem	3	1	22	8	17	24	15
Financiamento Privado	% com Q49	4,5%	1,5%	32,8%	11,9%	25,4%	35,8%	22,4%
Tirvado	% com Q04_1	2,3%	2,9%	6,3%	5,2%	12,8%	8,3%	9,0%
E	Contagem	51	9	112	37	32	94	42
Financiamento Público	% com Q49	20,2%	3,6%	44,4%	14,7%	12,7%	37,3%	16,7%
T uoneo	% com Q04_1	39,2%	26,5%	31,8%	24,0%	24,1%	32,4%	25,1%
TT.:d.d.	Contagem	8	2	29	15	9	19	23
Universidade Pública	% com Q49	10,7%	2,7%	38,7%	20,0%	12,0%	25,3%	30,7%
	% com Q04_1	6,2%	5,9%	8,2%	9,7%	6,8%	6,6%	13,8%
Universidade	Contagem	4	2	21	7	9	18	8

Privada	% com Q49	8,3%	4,2%	43,8%	14,6%	18,8%	37,5%	16,7%
	% com Q04_1	3,1%	5,9%	6,0%	4,5%	6,8%	6,2%	4,8%
	Contagem	1	1	5	1	1	3	2
Investidores	% com Q49	9,1%	9,1%	45,5%	9,1%	9,1%	27,3%	18,2%
	% com Q04_1	0,8%	2,9%	1,4%	0,6%	0,8%	1,0%	1,2%
	Contagem	1	0	9	1	6	19	9
Ong's	% com Q49	3,4%	0,0%	31,0%	3,4%	20,7%	65,5%	31,0%
	% com Q04_1	0,8%	0,0%	2,6%	0,6%	4,5%	6,6%	5,4%
D	Contagem	3	2	8	5	16	38	2
Recursos da Comunidade	% com Q49	5,3%	3,5%	14,0%	8,8%	28,1%	66,7%	3,5%
Comunidade	% com Q04_1	2,3%	5,9%	2,3%	3,2%	12,0%	13,1%	1,2%
D	Contagem	9	4	49	27	17	29	28
Recursos Próprios	% com Q49	7,6%	3,4%	41,2%	22,7%	14,3%	24,4%	23,5%
Tropitos	% com Q04_1	6,9%	11,8%	13,9%	17,5%	12,8%	10,0%	16,8%
	Contagem	50	13	97	53	26	46	38
Outros	% com Q49	23,9%	6,2%	46,4%	25,4%	12,4%	22,0%	18,2%
	% com Q04_1	38,5%	38,2%	27,6%	34,4%	19,5%	15,9%	22,8%

Esta correlação busca traçar possíveis relações entre as fontes de financiamento dos projetos de software livre em que os pesquisados atuam e suas respectivas ocupações profissionais.

O que se percebe é que a grande fonte financiadora dos projetos de software livre são os recursos públicos, já que todas as opções de ocupações estudadas o financiamento público destacou-se dos demais tipos de financiamentos (tabela 81). Outro aspecto interessante é que a fonte de financiamento que teve o menor percentual foi "investidor."

Tabela 82: Correlação entre a variável Q49 (fontes de financiamento das comunidades) e e papel dentro da comunidade

		líder de projeto	membros do núcleo	colaborador ativo	colaborador periférico	reparador de erros	repórter de erro	leitor (revisor)	usuário	outros
	Contagem	5	30	2	1	0	10	6	3	10
Financ. Privado	% com Q49	7,5%	44,8%	3,0%	1,5%	0,0%	14,9%	9,0%	4,5%	14,9 %
Tilvado	% com Q06	15,2%	8,9%	10,5%	5,0%	0,0%	5,9%	5,0%	4,8%	10,8 %
	Contagem	11	90	2	7	3	48	38	14	38
Financ. Público	% com Q49	4,4%	35,9%	0,8%	2,8%	1,2%	19,1%	15,1%	5,6%	15,1 %
1 uoneo	% com Q06	33,3%	26,6%	10,5%	35,0%	37,5%	28,4%	31,7%	7% 22,6%	40,9 %
TT .	Contagem	1	29	2	1	0	26	5	6	5
Univ. Pública	% com Q49	1,3%	38,7%	2,7%	1,3%	0,0%	34,7%	6,7%	8,0%	6,7%
Tublica	% com Q06	3,0%	8,6%	10,5%	5,0%	0,0%	15,4%	4,2%	9,7%	5,4%
T T	Contagem	2	20	0	1	2	10	6	4	3
Univ. Privada	% com Q49	4,2%	41,7%	0,0%	2,1%	4,2%	20,8%	12,5%	8,3%	6,3%
Tiivada	% com Q06	6,1%	5,9%	0,0%	5,0%	25,0%	5,9%	5,0%	6,5%	3,2%
	Contagem	2	5	1	1	0	0	1	1	0
Investidores	% com Q49	18,2%	45,5%	9,1%	9,1%	0,0%	0,0%	9,1%	9,1%	0,0%
	% com Q06	6,1%	1,5%	5,3%	5,0%	0,0%	0,0%	0,8%	1,6%	0,0%

	Contagem	1	10	1	2	0	5	6	1	1
Ong's	% com Q49	3,7%	37,0%	3,7%	7,4%	0,0%	18,5%	22,2%	3,7%	3,7%
	% com Q06	3,0%	3,0%	5,3%	10,0%	0,0%	3,0%	5,0%	1,6%	1,1%
Recursos	Contagem	2	27	0	1	2	10	6	4	5
da	% com Q49	3,5%	47,4%	0,0%	1,8%	3,5%	17,5%	10,5%	7,0%	8,8%
Comunidade	% com Q06	6,1%	8,0%	0,0%	5,0%	25,0%	5,9%	5,0%	6,5%	5,4%
	Contagem	3	46	6	4	1	18	17	10	13
Recursos Próprios	% com Q49	2,5%	39,0%	5,1%	3,4%	0,8%	15,3%	14,4%	8,5%	11,0 %
Tiophos	% com Q06	9,1%	13,6%	31,6%	20,0%	12,5%	10,7%	14,2%		14,0 %
	Contagem	6	81	5	2	0	42	35	19	18
Outros	% com Q49	2,9%	38,9%	2,4%	1,0%	0,0%	20,2%	16,8%	9,1%	8,7%
Outlos	% com Q06	18,2%	24,0%	26,3%	10,0%	0,0%	24,9%	29,2%	30,6%	19,4 %

Esta correlação busca traçar possíveis relacionamentos entre as fontes de financiamento dos projetos de software livre estudadas neste trabalho e os papéis desempenhados dentro das comunidades segundo Nakakoji *et al* (2002).

O objetivo é verificar se existe alguma relação entre os papéis dentro das comunidades e as fontes de financiamento dos projetos em que os pesquisados atuam.

Novamente fica claro que a fonte financiadora dos projetos de software livre são os recursos públicos (tabela 82), seguindo o mesmo padrão da correlação anterior. O financiamento público destacou-se em quase todos os tipos de papéis desempenhados dentro das comunidades. Os colaboradores ativos foram os únicos que assinalaram com maior percentual recursos próprios como principal fonte de financiamento dos projetos em que atuam. Novamente, tanto quanto na correlação anterior, a fonte de financiamento que teve o menor percentual foi "investidor."

6.2.6.4. Resumo das análises para P6

Hertel *et al* (2003), afirma que geralmente o desenvolvimento de software livre é feito como um passatempo. Os resultados da presente pesquisa não permitem uma conclusão pontual, pois o resultado foi de central em relação à escala utilizada.

Os resultados desse trabalho apontaram que os pesquisados atuam predominantemente com software livre em serviços de alto valor (30,4%), o segundo item com maior freqüência é

"outros" com 18,6%. No item "outros" as atuações mais frequentes, pela ordem são: usuário, documentação, ensino e pesquisa.

Para Long e Yuan (2005), existem custos para se desenvolver software livre. Essa pesquisa evidenciou que o financiamento dos projetos de software livre são destacadamente feitos por financiamento público (26,4%), seguido por recursos próprios com 12,4%. Este resultado complementa o proposto por Hexsel (2002), de que os softwares livres podem ser financiados indiretamente por vários segmentos da sociedade, como governo, empresas e meio acadêmico.

Em Luca (2005) percebe-se que para receber mais apoio do governo, os grupos de software livre necessitam transformar-se em ONGs, fundações e microempresas. Nesta linha, os resultados do presente estudo mostram que 40% das atividades profissionais desempenhadas pelos pesquisados encontram-se no item "outros", sendo que os locais de trabalho mais freqüentes, pela ordem são: autônomo, *freelancer*, consultor independente e ONG's.

Para essa pesquisa encontrou-se que a maioria (52,2%) dos pesquisados trabalha até 20 horas semanais com software livre. Entre 20 e 40 horas são praticamente 20% dos pesquisados. Somente 25,6% trabalham menos que 10 horas semanais com software livre, o que demonstra uma forte diferença com o resultado da pesquisa SOFTEX (2005) em que este percentual foi de 62% dos pesquisados.

Educação, comércio e comunicação e informação foram os setores que mais se destacaram em relação à atuação com software livre. Já o setor financeiro foi o que recebeu menor destaque.

O tempo disponibilizado com software livre mostra que 31,8% dos pesquisados trabalham somente com software livre. Para 27,3% dos pesquisados a renda pessoal não é proveniente de trabalhos com software livre contra 40% do estudo SOFTEX (2005). Já para 21,3% a renda mensal vem totalmente do trabalho com software livre.

Os pesquisados diferenciam claramente software livre de software de código aberto. E costumam compartilhar "freqüentemente" com seus pares os códigos desenvolvidos. A certificação profissional com software livre mostrou-se importante para 58,9% dos pesquisados (mesmo esses alegando que não a possuem).

Foi solicitado que cada pesquisado apresentasse três comunidades em que atuem com os respectivos números de participantes, ao todo foram enumeradas 1.436 comunidades pelos questionários válidos. O estudo SOFTEX (2003) mostra que a pesquisa de Reis (2003) identifica algumas características referentes às comunidades brasileiras de desenvolvimento de software livre. O perfil das comunidades brasileiras avaliadas é o de pequenos grupos, com cinco indivíduos em média.

Porém a presente pesquisa evidenciou que os números apresentados pelos pesquisados sobre as comunidades em que atuam é muito diferente. Do total de comunidades apontadas pelos pesquisados (1.436), em 804 constavam o número de indivíduos participantes de cada comunidade, destes somente 11,4% foram apontadas como tendo 5 ou menos componentes.

O que fica claro é que o número de participantes nas comunidades citadas pelos pesquisados mostraram-se muito diferentes entre si, com variações significativas. O que evidencia um desconhecimento dos pesquisados sobre o real número de participantes nas comunidades em que atuam.

As comunidades⁴ mais citadas respectivamente foram: Debian, Projeto Software Livre, Linux Brasil, Openoffice, PHP-Brasil, Viva o Linux e Ubuntu.

A análise mostra, por intermédio da pergunta, se o pesquisado atua com software livre por passatempo, que quanto mais profissionalizado o pesquisado, maior é seu ganho financeiro e também maior é sua visão de software livre como um negócio. Também fica evidente que quem menos atua com software livre por diversão são os pesquisados com especialização e os que mais atuam com software livre por passatempo são os que possuem curso superior incompleto (universitários). Em relação à ocupação os gestores de negócios, gestores de TI e os empresários, são os que menos atuam com software livre por passatempo.

Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, os que mais atuam com software livre por diversão são os colaboradores periféricos. Por outro lado os lideres de projeto são os que menos atuam com software livre por diversão.

_

⁴ As explicações de cada comunidade encontram-se no Glossário do presente trabalho

Sobre o financiamento dos projetos de software livre em que os pesquisados atuam, os resultados mostram que a fonte financiadora, mais freqüente, dos projetos em que os pesquisados trabalham são provenientes de recursos públicos e a fonte de financiamento que teve a menor frequência nas respostas foi a de investidor.

6.3 Resultados do uso da análise fatorial na matriz de correlação

Busca-se neste item verificar das variaveis em escala Likert, aquelas que estão mais correlacionadas entre si. Para isto usa-se da análise fatorial, que segundo Hair *et al* (2005), é um conjunto de métodos estatísticos que tem o objetivo de definir uma estrutura subjacente à matriz de dados. A análise fatorial é utilizada para analisar a estrutura de inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis, reduzindo a um conjunto menor de dimensões latentes comuns, chamadas fatores.

Para realizar esta análise fatorial foi utilizada a matriz de correlação de Pearson que está aposta no apêndice 3 deste documento.

Tabela 83: Matriz Fatorial

			1			1	
Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7
Q09	0,001448296	0,158834577	0,690474913	0,178308013	-0,04625	0,105232	0,092349
Q10	-0,299890902	0,273867988	0,031793331	0,545688463	-0,02967	0,323214	0,083294
Q11	0,019090028	0,098084424	0,19981525	0,459119281	-0,05228	0,465406	0,017817
Q13	-0,03093288	0,090297767	-0,116574742	0,026497052	-0,00791	-0,2332	0,587347
Q14	0,30134593	-0,123883007	0,329605649	-0,035463757	0,036562	0,570723	-0,18292
Q15	0,086868702	-0,192773849	0,485064877	-0,080078858	0,032869	0,111651	-0,2439
Q16	0,267062127	0,180510117	0,213142779	-0,010272466	0,048344	0,590313	0,083612
Q17	-0,141183058	0,396823432	-0,234358831	0,269291289	-0,10072	-0,12864	-0,13033
Q18	0,141246044	0,704004666	0,072871041	0,065648211	-0,12652	0,012146	0,110457
Q19	0,199095964	0,474485388	0,272031018	0,068930637	-0,09088	-0,09388	0,164336
Q20	0,138657844	0,054222924	0,744591699	-0,020493723	0,119739	0,110354	-0,10888
Q21	-0,047607317	0,402974994	0,033746901	0,104191953	-0,0255	0,186804	0,53789
Q22	-0,012125415	0,512108706	0,013476643	0,093791945	0,11846	-0,13016	0,033939
Q23	0,324356794	0,50866168	0,160876829	-0,082636001	0,010947	-0,00691	0,273529
Q24	-0,080649428	0,575042343	-0,113836701	0,114174632	0,085428	0,147539	-0,15247
Q29	0,068740123	0,173562047	0,21431253	0,483646077	0,022435	-0,08722	0,3031
Q31	0,589547057	-0,002950433	0,07790518	0,248817253	0,131143	0,006388	0,091798
Q32	0,207547893	-0,09611431	0,598287592	0,308066698	0,171984	0,014014	0,026334
Q33	0,444562999	0,011050645	0,033059505	0,555927568	0,111624	-0,07651	-0,03499
Q34	0,177749201	0,131965019	0,019390397	0,667302456	0,032501	-0,08853	-0,02022
Q35	0,632771624	0,073159157	0,011344655	0,041063212	0,069553	0,054114	-0,13751
Q36	0,679737137	-0,05664172	0,180489334	0,002325409	0,051491	0,3216	-0,02983
Q37	0,612479162	0,048065302	0,138236001	0,04228095	0,156474	0,195339	0,093531

Q38	0,431745401	-0,156260799	0,177056706	-0,091862861	0,521964	0,169033	0,043
Q39	0,032114698	0,023596055	0,087361187	0,015268249	0,80047	0,013613	-0,03716
Q40	0,277334956	-0,024120536	0,101973963	0,179183688	0,492227	0,221688	-0,07745
Q41	0,095351455	0,134469631	-0,035463713	-0,002283164	0,648965	-0,03987	0,183743
Q43	-0,086614992	0,171715557	0,056922441	0,075618701	-0,1015	-0,54161	-0,00965
Q44	-0,029238639	0,197859939	0,05683576	-0,009233734	-0,14055	-0,14178	-0,53639
Q45	-0,283806717	0,521870989	-0,229483654	0,102384853	0,146103	-0,01689	-0,0704

Tabela 84: Fator 1 - composto pelas variáveis

	Q31 (O desenvolvimento de software livre é significativamente influenciado pelo mercado de TI.)	0,5895
Fator 1	Q35 (Seguir padrões tecnológicos já consolidados pelo mercado é um fator importante para o sucesso de comunidades de Software livre.)	0,6327
Tator 1	Q36 (Eu participaria preferencialmente de comunidades de Software livre que atendam demandas claras de mercado.)	0,6797
	Q37 (O futuro das comunidades de desenvolvimento de Software livre é a profissionalização de seus membros.)	0,6124

A análise fatorial mostrou que quando os pesquisados afirmam que o desenvolvimento de software livre é influenciado pelo mercado, e que os padrões tecnológicos adotados pelas empresas devem ser respeitados. Os pesquisados participariam preferencialmente de comunidades que atendam demandas claras de mercado, bem como acreditam que as comunidades de desenvolvimento de software livre tornar-se-ão mais profissionalizadas no futuro.

Tabela 85: Fator 2 - composto pelas variáveis

	Q17 (Eu participaria de uma comunidade de Software livre que esteja desenvolvendo um projeto não "comercializável.")	0,396
	Q18 (Atuar com Software livre melhora minha empregabilidade junto ao mercado de trabalho.)	0,704
	Q19 (Há um movimento de profissionalização dos desenvolvedores que atuam com Software livre no Brasil.)	0,474
Fator 2	Q22 (Eu me motivo pela perspectiva de contato com novas tecnologias ao participar de comunidades de Software livre.)	0,512
	Q23 (Maior empregabilidade significa melhores salários no futuro.)	0,508
	Q24 (Do conhecimento que adquiro junto às comunidades de Software livre eu utilizo profissionalmente)	0,575
	Q45 (Você compartilha os códigos desenvolvidos por você, com as comunidades de software livre?)	0,521

Este fator evidencia que os pesquisados acreditam que atuar com software livre melhora a empregabilidade em relação ao mercado de trabalho e também que existe uma associação entre o ganho de empregabilidade e uma melhoria salarial futura. Ou seja, fica evidente que para os pesquisados atuar com software livre tem uma conotação financeira indireta por intermédio de melhores salários futuros.

Novamente a questão de profissionalização aparece, desta vez correlacionada à empregabilidade, ganhos futuros com salários e uso profissional dos conhecimentos adquiridos junto à comunidade. Estes aspectos também se mostraram correlacionados com perspectivas de ganhos com o contato com novas tecnologias.

Tabela 86: Fator 3 - composto pelas variáveis

	Q09 (O modelo de desenvolvimento de Software livre no Brasil está deixando de ser baseado em ideologia e está se transformando em um modelo de desenvolvimento baseado em negócios)	0,6904
Fator 3	Q15 (Você acredita que o modelo de desenvolvimento de Software livre baseado na ideologia dos seus participantes tende futuramente a)	0,4850
	Q20 (Atuar com Software livre está deixando de ser por motivos ideológicos.)	0,7445
	Q32 (A adoção do Software livre pelas empresas privadas mudou o foco do seu	0,5982
	desenvolvimento de um modelo ideológico para um modelo baseado em negócios.)	0,3702

Tanto os escores médios apresentados pelas questões acima (já discutidos anteriormente) quanto o resultado da análise fatorial mostram que o desenvolvimento de software livre já não é mais um movimento ideológico, composto por pessoas que disponibilizam seu tempo para desenvolver soluções tecnológicas baseadas na plataforma livre por simples voluntariado.

Os pesquisados quando responderam no sentido que o modelo de desenvolvimento está deixando de ser ideológico e se transformando em um modelo de negócios, também responderam positivamente que o desenvolvimento baseado em ideologia tende a diminuir, tanto quanto desenvolver software livre está deixando de ser por motivos ideológicos.

Ainda, segundo os resultados, esta mudança de foco no desenvolvimento de software livre é influenciada pela adoção de soluções de plataforma livre pelo mercado consumidor de Tecnologia da Informação.

Tabela 87: Fator 4 - composto pelas variáveis

	Q10 (É possível construir um modelo de negócio rentável com base no desenvolvimento de software livre.)	0,5456
Fator 4	Q29 (A adoção de Software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios.)	0,4836
rator 4	Q33 (A adoção do Software livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento de Software livre.)	0,5559
	Q34 (A adoção de Software livre pelo mercado corporativo e/ou pelo governo gera oportunidades de ganhos com a prestação de serviços agregados aos sistemas principais?)	0,6673

Ao verificar o resultado das médias dos escores destas questões, somadas ao resultado da análise fatorial, percebe-se que ao mesmo tempo em que os pesquisados responderam que é

possível construir um modelo de negócio rentável com base no desenvolvimento de software livre, concordam que a adoção de software livre pelo governo e pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades e o crescimento do modelo de desenvolvimento de software livre como negócio.

Neste sentido, esta análise, mostra uma relação entre o exposto anteriormente e a geração de oportunidades de ganhos financeiros com o surgimento de demandas periféricas em relação aos sistemas adotados pelas empresas e pelo governo.

Tabela 88: Fator 5 - composto pelas variáveis

	Q38 (A continuidade de uma comunidade de Software livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos.)	0,5219
Fator 5	Q39 (A continuidade de uma comunidade de software livre depende do crescimento do número de usuários dos softwares por ela produzidos.)	0,8004
rator 3	Q40 (O sucesso de um empreendimento de software livre exige entender o cenário de negócios onde ele está inserido.)	0,4922
	Q41 (O crescimento do número de colaboradores de uma comunidade de software livre é determinante para o sucesso dos projetos/sistemas criados por ela?)	0,6489

Este fator mostra que os pesquisados percebem que a continuidade de uma comunidade de software livre depende do crescimento do número de usuário dos sistemas produzidos por ela, tanto quanto dos colaboradores atuantes na comunidade. O que explica a maior correlação destas questões com as questões que mensuravam a dependência da continuidade de uma comunidade de desenvolvimento de software livre, com a adoção pelo mercado dos projetos desenvolvidos por ela e ainda a necessidade de se entender o cenário de negócios em que a comunidade está inserida.

Em resumo, para o sucesso de uma comunidade, segundo os pesquisados, é necessário que se entenda o cenário mercadológico em que ela atua, pois seu sucesso depende do crescimento da base de usuários, colaboradores e pela utilização pelo mercado dos projetos desenvolvidos por ela.

Tabela 89: Fator 6 - composto pelas variáveis

	Q11 (Software livre pode ser considerado um negócio.)	0,4654
Fator 6	Q14 (Em que medida a sua participação nas comunidades de Software livre é motivada pelo pensamento ideológico em contraposição ao pensamento focado em oportunidades de negócios?)	0,5707
	Q16 (Eu me motivo pela expectativa de retorno financeiro ao participar do desenvolvimento de Software livre.)	0,5903
	Q43 (Você atua com software livre por passatempo (hobby)?)	-0,5416

Este resultado mostra uma correlação negativa entre atuar com software livre por passatempo e as demais questões.

Na medida em que os pesquisados aceitam que software livre pode ser considerado um negócio (ver escore médio), suas motivações para atuar com software livre são maiores pela visão de negócios e expectativa de retorno financeiro e menos por passatempo.

Tabela 90: Fator 7 - composto pelas variáveis

Fator 7	Q13 (Eu trabalho com Software livre para combater a Microsoft (pensamento anti-Microsoft))	0,5873
	Q21 (Trabalhar com Software livre proporciona melhores rendimentos do que trabalhar com softwares comerciais?)	0,5378
	Q44 (Existe diferença entre software livre e software de código aberto?)	- 0,5363

O resultado evidencia uma correlação negativa entre a diferenciação de software livre e código aberto e as demais questões. Na medida em que os pesquisados não atuam com software livre para combater a Microsoft eles percebem diferença entre software livre e código aberto.

6.3.1 Resumo dos resultados da análise descritiva dos dados e da análise fatorial

Os principais resultados da aplicação da análise descritiva e da análise fatorial foram:

- Os pesquisados concordam que o desenvolvimento de software livre é influenciado pelo mercado;
- Concordam que os padrões tecnológicos adotados pelas empresas devam ser respeitados;
- Participariam preferencialmente de comunidades que buscam atender demandas claras de mercado;
- As comunidades de desenvolvimento de software livre irão tornar-se mais profissionalizadas no futuro;
- Os pesquisados acreditam que atuar com software livre melhora a empregabilidade em relação ao mercado de trabalho e também que existe uma relação entre o ganho de empregabilidade e uma melhoria salarial futura;

- Profissionalização aparece altamente correlacionada a: empregabilidade, ganhos futuros com salários, uso profissional dos conhecimentos adquiridos junto à comunidade, perspectivas de ganhos com o contato com novas tecnologias;
- No resultado da análise fatorial, o modelo de desenvolvimento está deixando de ser ideológico e se transformando em um modelo de negócios. Segundo os resultados, esta mudança é influenciada pela adoção de soluções de plataforma livre pelo mercado.
- O resultado mostra que ao mesmo tempo em que os pesquisados responderam que é possível construir um modelo de negócio rentável com base no desenvolvimento de software livre, concordam que a adoção de software livre pelo governo e pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades e o crescimento do modelo de desenvolvimento de software livre como negócio;
- Existe uma tendência de novas oportunidades de ganhos financeiros com as demandas periféricas dos sistemas adotados pelas empresas e pelo governo;
- A continuidade de uma comunidade de software livre depende de entender o cenário mercadológico em que ela atua, do crescimento do número de usuários dos sistemas produzidos por ela, tanto quanto dos colaboradores atuantes na comunidade;
- Existe uma correlação negativa entre motivação por benefícios financeiros e atuar com software livre por passatempo. Ou seja, na medida em que os pesquisados atuam motivados por uma visão de negócios e pela expectativa de retorno financeiro, a atuação com software livre por passatempo é inversamente proporcional;

A seguir apresenta-se uma síntese dos resultados gerais da pesquisa, os mesmos estão organizados em função das proposições estabelecidas para o presente estudo.

7 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados de maneira resumida os destaques das análises da presente pesquisa.

7.1 Proposição 1 (Percepção dos pesquisados sobre o modelo de desenvolvimento de software livre)

- O modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está se tornando um modelo focado em negócios. Os pesquisados de ensino médio são os que menos concordam com essa mudança;
- Existe a possibilidade de se construir um modelo de negócio rentável com base no desenvolvimento de software livre;
- A adoção de software livre pelo governo e pelas empresas privadas tende a favorecer a criação de novas comunidades e o crescimento do modelo de desenvolvimento de Software livre como negócio;
- Segundo os pesquisados software livre pode ser considerado como um negócio;
- Na visão dos pesquisados existem quatro maneiras principais de se obter rendimentos atuando com software livre: suporte, desenvolvimento, treinamento e consultoria;
- O desenvolvimento de software livre já não parece ser um movimento baseado em pessoas que disponibilizam seu tempo para desenvolver soluções tecnológicas por simples voluntariado;
- Para os pesquisados trabalhar com software livre já não é uma forma de combater a empresa Microsoft. Os que mais concordam com essa afirmação são os de maior renda e que possuem nível superior;
- As mulheres possuem uma posição mais conservadora em relação ao modelo de desenvolvimento de software livre, com uma visão mais ideológica sobre o assunto;
- As mulheres se motivam menos que os homens em trabalhar com software livre pela expectativa financeira;
- A percepção de que software livre é um negócio está diretamente relacionada ao aumento da renda dos pesquisados;

- Quanto mais profissionalizado é o pesquisado, maior é sua faixa salarial e também maior é sua visão de software livre como um negócio;
- Das ocupações pesquisadas, as que mais concordam que o modelo de desenvolvimento de software livre tende a ser de negócios foram: empresários e gestores de TI. Já a que menos concorda é dos estudantes;
- Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, os que mais concordam que o modelo de desenvolvimento de software livre tende a ser de negócios, são: repórter de erro, líder de projeto e colaborador periférico. Já os que menos concordam são os reparadores de erros;
- Existe uma relação direta entre o percentual de renda advindo de trabalho com software livre e a visão sobre o modelo de desenvolvimento: quanto maior o rendimento em função de software livre maior a aceitação de um modelo de desenvolvimento de software livre focado em negócio;
- Os pesquisados que possuem entre seis e dez anos de atuação com software livre, são os que mais concordam que o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil é um modelo de negócios.

Em resumo, para a proposição 1, vale destacar que para os pesquisados o modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil têm se transformado em um modelo focado em negócios. Que software livre pode ser considerado um negócio, com claras possibilidades de ser rentável e que o governo ao adotar sistemas de plataforma livre fomenta o desenvolvimento de software livre como um negócio. São quatro, segundo os pesquisados, os principais modelos de negócios com software livre: suporte, desenvolvimento, treinamento e consultoria. A percepção de que software livre é negócio é mais forte para os empresários e gestores de TI e está diretamente relacionada ao aumento do nível salarial dos pesquisados, a quanto mais profissionalizado for o mesmo, a quanto maior for a renda proveniente do trabalho com software livre e também nos pesquisados que atuam mais recentemente com software livre.

7.2 Proposição 2 (Percepção dos pesquisados sobre a possibilidade de que benefícios pecuniários motivam novos desenvolvedores a trabalhar com software livre)

- Para os pesquisados trabalhar com software livre tem uma conotação financeira indireta, pois acreditam que atuar com software livre melhora a empregabilidade em relação ao mercado de trabalho e também os resultados apontaram para uma correlação entre melhor empregabilidade e melhoria salarial futura;
- Percebe-se uma tendência de profissionalização dos desenvolvedores que atuam com Software livre no Brasil:
- Para os pesquisados quase todo o conhecimento adquirido junto às comunidades de software livre é usado na vida profissional;
- Quanto menor o nível de escolaridade é maior a motivação financeira em se trabalhar com software livre e mais os pesquisados concordam que trabalhar com software livre possibilita melhores oportunidades de trabalho no futuro;
- Para todas as opções de tipos de contato com software livre foi alto o nível de concordância que a expectativa de retorno financeiro é um fator motivador em atuar com software livre:
- Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, os que mais se motivam a atuar com software livre pela expectativa de retorno financeiro, são os líderes de projeto e os usuários. Já os reparadores de erros foram os que apresentaram a menor concordância em atuar com software livre com objetivo de retorno financeiro;
- Os pesquisados que possuem entre um e seis anos de atuação com software livre, são os que mais se motivam a atuar com software livre pela expectativa de retorno financeiro.

Para a proposição 2 destaca-se, em resumo, que existe nos pesquisados uma expectativa de ganho pecuniário ao atuar com software livre, porém essa expectativa é indireta por intermédio da melhoria da empregabilidade. O aumento da empregabilidade representa melhores oportunidades de trabalhos e empregos no futuro e isso é interpretado, pelos pesquisados, como um retorno financeiro da atuação com software livre. Os pesquisados que mais se motivam pela expectativa de retorno financeiro, são aqueles que atuam mais recentemente com software livre.

7.3 Proposição 3 (Papel e influência das ações governamentais no modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil)

- Para os pesquisados o governo é um grande fomentador do uso e desenvolvimento do software livre no Brasil;
- Como maior usuário de software livre no país, o governo acaba gerando muitas oportunidades de negócios periféricos, o que fomenta o surgimento de empresas fornecedoras de soluções em plataformas livres;
- Os resultados mostraram um grau elevado de concordância dos pesquisados que a adoção de software livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios;
- Os pesquisados não acreditam que as ações promovidas ou prometidas pelo governo, por intermédio de suas diretrizes governamentais para fomento do uso de software livre, estejam contribuindo muito para que o desenvolvimento de software livre no Brasil cresça;
- Destaque para a opinião dos empresários e gerentes que foram os que mais concordaram que o uso de software livre pelo governo fomenta o crescimento do modelo de desenvolvimento focado em negócios;
- Os pesquisados com tempo de atuação com software livre entre seis e dez anos foram os que mais concordaram que a adoção de plataformas livres pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento como negócio.

Para os resultados da proposição 3 destaca-se que o governo, ao gerar oportunidades de negócios periféricos aos seus sistemas principais contribui para a criação de empresas prestadoras de serviços em plataformas livre, e com isso fomenta o desenvolvimento do software livre no Brasil. Os empresários e gerentes de TI juntamente com os pesquisados que atuam com software livre entre cinco e dez anos são os que mais concordam sobre a influência positiva do governo no fomento do desenvolvimento de software livre no Brasil.

7.4 Proposição 4 (A criação de novas comunidades de software livre se dá a partir das demandas de mercado)

- Os pesquisados concordam quase que "totalmente" que o desenvolvimento de software livre e a criação de novas comunidades desenvolvedoras são influenciados pelas necessidades advindas do mercado;
- Existe uma preferência pela participação em comunidades de software livre que atendam demandas claras de mercado;
- Quem menos atua com software livre por diversão são os pesquisados com nível escolar de especialização e os que mais atuam com software livre por passatempo são os que possuem superior incompleto;
- Os empresários e gestores são os que mais concordam que a adoção de software livre pelo mercado favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento;
- Praticamente todas as opções de "tipos de contato com software livre" concordam que a adoção do software livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento;
- Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, os que mais concordam que a adoção de software livre pelo mercado influencia na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre foram: reparador de erros e o colaborador periférico. Já os que apresentaram a menor concordância foram os usuários e líderes de projeto;
- Os pesquisados com tempo de atuação com software livre entre um e cinco anos foram os que mais concordam que a adoção de software livre pelo mercado influencia na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre;
- Quando os pesquisados concordam que o desenvolvimento de software livre é influenciado pelo mercado, também concordam que os padrões tecnológicos adotados pelas empresas devem ser respeitados. E também participariam preferencialmente de comunidades que buscam atender demandas claras de mercado bem como que as comunidades de desenvolvimento de software livre irão tornar-se mais profissionalizadas no futuro.

Em resumo, para a proposição 4, destaca-se que para os pesquisados o desenvolvimento e surgimento de novos projetos e comunidades de software livre sofre influência das necessidades de mercado. Nota-se, inclusive, uma tendência de atuação dos pesquisados em projetos que atendam a demandas claras do mercado. Os empresários e gestores de TI,

juntamente como os pesquisados que atuam ha menos tempo com software livre, são os que mais concordam que as necessidades de mercado exercem influência no surgimento de novos projetos e comunidades de desenvolvimento de software livre.

7.5 Proposição 5 (A continuidade de uma comunidade de software livre está relacionada à adoção dos softwares produzidos por ela, pelo mercado corporativo)

- Para os pesquisados o sucesso comercial de um projeto de software livre é considerado importante;
- O sucesso de uma comunidade está relacionado a respeitar as exigências do mercado em relação aos padrões tecnológicos adotados;
- Para o sucesso de uma comunidade, segundo os pesquisados, é necessário que se entenda o cenário mercadológico em que ela atua, pois seu sucesso depende do crescimento da base de ususários e colaboradores, bem como pela utilização pelo mercado dos projetos desenvolvidos por ela;
- Quanto mais profissionalizado o pesquisado, maior é a concordância que um projeto de software livre, para ter sucesso, necessita que sua base de usuário cresça;
- O item que teve maior percentual de aceitação pelos pesquisados como um fator de continuidade da comunidade foi justamente o que mais se aproxima a um modelo de negócios: oportunidades de trabalho em serviços agregados (suporte, melhorias, *upgrades*);
- Os empresários e gestores de negócios são os que mais concordam que a continuidade de uma comunidade de software livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos. Já os estudantes são os que menos acreditam nisso;
- Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, o que mais concordou que a adoção de software livre pelas empresas privadas influencia na criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre, foi o de colaborador ativo. Por outro lado os que menos concordaram foram os colaboradores periféricos e usuários;
- Os pesquisados que atuam com software livre há menos tempo, faixa dos que atuam entre um e cinco anos, foram os que mais concordaram que continuidade de uma comunidade de software livre está ligada à adoção dos softwares que elas produzidas pelas empresas.

Destaca-se resumidamente para a proposição 5, que os pesquisados consideram importante o sucesso comercial de um projeto de software livre e que o sucesso de uma comunidade desenvolvedora, passa pelo desenvolvimento de projetos que respeitem as exigências do mercado, para isso é necessário que se entenda o cenário mercadológico em que os projetos se situam e que haja crescimento da base de usuários e de colaboradores. Os pesquisados que se posicionaram como empresários, gestores de negócios e que atuam há menos tempo com software livre são os que mais concordam que o sucesso de uma comunidade desenvolvedora depende de que o mercado utilize os projetos desenvolvidos.

7.6 Proposição 6 (As comunidades de desenvolvedores de software livre possuem fontes de financiamento em seus projetos)

- O financiamento dos projetos de software livre são destacadamente feitos por financiamento público (26,4%), seguido por recursos próprios (12,4%);
- O menor destaque como fonte de financiamento de projetos de software livres foram os investidores;
- A maioria dos pesquisados trabalha até 20 horas semanais com software livre (52,2%);
- Educação, comércio e comunicação e informação foram os setores que mais se destacaram em relação à atuação com software livre. Já o setor financeiro foi o que recebeu menor destaque;
- Para 27,3% dos pesquisados a renda pessoal não está relacionada com software livre, já para 21,3% a renda mensal vem totalmente do trabalho com software livre;
- Esta pesquisa resultou que, do total de comunidades apontadas pelos pesquisados (1.436), 804 constavam o número de participantes e destas apenas 11,4% foram apontadas com cinco ou menos componentes;
- Percebe-se um desconhecimento dos pesquisados sobre qual é o número de participantes nas comunidades em que atuam;
- Atuar mais com software livre não significa ter melhores salários em relação a quem atua com softwares tradicionais;
- Existe uma tendência que a atuação com software livre não é feita como passatempo. Os que mais atuam com software livre por passatempo/diversão são os estudantes e gestores de

negócios, gestores de TI e empresários, são os que menos atuam com software livre por passatempo;

- Dos papéis desempenhados dentro das comunidades, o que mais atua com software livre por diversão é o colaborador periférico. Por outro lado o líder de projeto é o que menos atua com software livre por diversão.

Resumidamente para a proposição 6, destaca-se que os projetos de software livre são financiados destacadamente por recursos públicos seguido por recursos dos próprios colaboradores. A maioria dos pesquisados atua com software livre mais de vinte horas semanais e 21,3% deles declararam ter sua renda mensal totalmente proveniente de trabalho com software livre.

8 CONCLUSÃO

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões da pesquisa, salientando as limitações e sugestões para pesquisas futuras. Este estudo teve como proposta investigar, sob a ótica das comunidades desenvolvedoras de software livre do Brasil, as motivações ideológicas e de negócios que afetam o modelo de desenvolvimento de software livre. Ressalta-se que os resultados apresentados no presente trabalho se limitam à amostra pesquisada bem como estão sujeitos às restrições da metodologia utilizada, assim sendo não se permitem generalizações a respeito dos resultados apresentados.

Ao buscar identificar, qual o modelo de desenvolvimento de software livre predominante atualmente no Brasil (ideológico/negócios). Os resultados obtidos no trabalho apontaram para um modelo em transição, em que os pesquisados já percebem que é possível construir um modelo de negócio rentável com base no desenvolvimento de software livre. O modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil está passando por uma transformação no sentido que os colaboradores nas comunidades estão se profissionalizando e deixando de atuar no desenvolvimento dos projetos por simples voluntariado.

Ao procurar constatar se existe a tendência de mudança de foco das comunidades de desenvolvimento, em que, elas estariam deixando a abordagem ideológica para tornarem-se comunidades de desenvolvimento de software livre em função de novas oportunidades de negócios. A presente pesquisa evidenciou que o modelo de desenvolvimento está deixando de ser ideológico e se transformando em um modelo de negócios. Vale ressaltar que isto não significa que o desenvolvimento por ideologia desaparecerá, segundo os resultados o mesmo tende a diminuir. Um exemplo disto é que os resultados mostram que a motivação em atuar com software livre por uma posição anti Microsoft de maneira geral não se aplica. Outro exemplo é que a medida em que o pesquisado é mais profissionalizado sua faixa salarial é maior, bem como aumenta a percepção de que software livre é um negócio.

Ao buscar identificar quais os benefícios que motivam os desenvolvedores a trabalharem com software livre, essa pesquisa revelou que a motivação não parece ser diretamente por uma questão pecuniária, ou seja, auferir ganhos financeiros diretos e imediatos com desenvolvimento de software livre. Porém os resultados mostram que existe uma expectativa

financeira associada ao trabalho com software livre, mas de forma indireta. Busca-se, por intermédio do trabalho com software livre, uma melhoria na empregabilidade perante o mercado de trabalho e isto, na percepção dos pesquisados, possibilitará auferir lucros futuros com melhores empregos e salários. Outra evidência é que existe uma expectativa dos pesquisados com o surgimento de oportunidades de negócios periféricas aos grandes consumidores e compradores de Tecnologia da Informação baseada em plataforma livre. Por fim, percebeu-se que a motivação em atuar com software livre por expectativa de um benefício financeiro tem uma relação inversa ao aumento do nível de escolaridade.

Outro objetivo dessa pesquisa foi verificar a influência da adoção de software livre pela esfera governamental no modelo de desenvolvimento de software livre no Brasil. O que os resultados apresentaram foi que, confirmando a literatura, o governo mostrou-se um grande consumidor e que pode criar e influenciar o mercado de software livre. Seja pela adoção de plataformas de sistemas livres ou pela possibilidade de criação de demandas por serviços periféricas aos sistemas centrais. Mas ao mesmo tempo em que os pesquisados acreditam que o governo tem um papel importante no fomento e crescimento do desenvolvimeto de software livre visto como negócio, não acreditam que as diretrizes governamentais para fomento do desenvolvimento e uso de software livre no Brasil estejam surtindo efeito.

Ao tentar constatar se a criação de novas comunidades de desenvolvimento de software livre está relacionada a demandas advindas do mercado. Os resultados mostraram que os pesquisados acreditam que as necessidades criadas pelo mercado fomentam a criação de novas comunidades desenvolvedoras. Inclusive demonstram uma preferência por projetos que buscam atender a alguma necessidade de mercado. E também concordam que os padrões tecnológicos adotados pelas empresas devem ser seguidos pelas comunidades.

Ao pesquisar os possíveis fatores de sucesso para uma comunidade de desenvolvimento de software livre, os resultados mostraram que é necessário que a comunidade procure entender o cenário econômico e do mercado em que esteja atuando. O estudo apontou quatro fatores principais para seu sucesso: o crescimento da base de usuários e dos colaboradores, a adoção dos projetos desenvolvidos pelo mercado e respeitar os padrões tecnológicos adotados pelo mercado.

Buscou-se também verificar como as comunidades de desenvolvedores de software livre financiam seus projetos, os resultados mostraram duas maneiras principais de financiamento. Primeiramente e destacadamente o financiamento público, em segundo plano aparecem os recursos próprios dos colaboradores. A fonte de financiamento de projetos de software livres que teve menor destaque foram os investidores.

Partindo dos resultados da presente pesquisa em que o modelo de desenvolvimento de software livre parece estar mais focado em negócios, vale destacar que os modelos de negócios propostos na bibliografa, contemplam as principais maneiras de se obter rendimentos com software livre descritos pelos pesquisados (suporte, desenvolvimento, treinamento e consultoria). A literatura estudada sugere diversos modelos de negócios com software livre, dentre os quais alguns modelos são mais conceituais e "complexos" de se implementar. Porém o resultado dessa pesquisa mostra que, segundo os pesquisados, as maneiras de se obter rendimentos com software livre não diferem dos modelos tradicionais (utilizados pela indústria de software comercial). Percebe-se que obter lucros com software livre segue os mesmos modelos de negócios de qualquer outro tipo de software comercial.

Ao analisar os conceitos sociológicos a respeito do termo comunidade, nota-se que à medida que o modelo de desenvolvimento de software livre tornar-se mais profissionalizado e focado em negócios, o uso do termo "comunidade" irá se tornar inadequado. Em uma comunidade pressupõe-se, segundo a literatura pesquisada, um estado de espírito comum, um sentimento de comunidade, solidariedade, intimidade pessoal elevada, profundeza emocional, engajamento moral, coerção social, continuidade temporal e também é necessário que seus membros superem suas individualidades. Já em um ambiente mais profissionalizado e de negócios os interesses são geralmente mais pontuais e individualizados, ou seja, mais isentos de apego emocional. Em função dos resultados da presente pesquisa pode-se argumentar que as comunidades de desenvolvimento de software livre serão vistas apenas como grupos virtuais de colaboração e troca de informação.

8.1 Limitações da pesquisa

Ao realizar um trabalho científico é comum o pesquisador deparar-se com diversas restrições que limitam o estudo. A seguir são apresentadas algumas limitações do presente estudo:

- A amostra utilizada para a presente pesquisa eventualmente não reflete a real população de envolvidos com software livre do Brasil.
- Em função da natureza exploratória da pesquisa nenhum modelo teórico foi adotado.
- A caracterização dos indivíduos pesquisados poderia ter sido mais aprofundada em termos de sua relação com software livre.
- A extensão do questionário.

8.2 Pesquisas futuras

Partindo das considerações acima, limitadas à abrangência do presente estudo, torna-se possível sugerir assuntos que podem ser aprofundados por novas pesquisas relacionadas ao tema software livre. Como sugestão, elenca-se aqui alguns itens para estudos futuros relacionados a software livre:

- Elaboração de um estudo que evidencie, do ponto de vista das empresas produtoras de software, qual a percepção destas sobre os impactos comerciais do software livre na indústria de software do Brasil;
- Pesquisar junto às maiores empresas usuárias de software livre do país, quais os pontos positivos, negativos, limitações e expectativas no uso de sistemas livres.
- Um estudo sobre quais os principais produtos desenvolvidos pelas comunidades evidenciando aspectos relacionados ao sucesso ou fracasso dos mesmos;
- Verificar mais profundamente quais as opções de financiamento para projetos de sistemas livres, bem como quais os impactos no crescimento do software livre no Brasil;
- Esclarecer mais precisamente o tamanho da população dos envolvidos com desenvolvimento de software livre no Brasil.
- Constatar a natureza dos envolvidos e da sua participação no contexto do software livre também merece aprofundamento.

REFERÊNCIAS

ALBRIGHT S. C.; WINSTON W. L.; ZAPE C. **Data analisys e decision making**. Pacific Grove: Books/Cole Publishing Company, 1999.

ANTOUN, Henrique; PECINI, André. Multiplicação na rede: a formação de parcerias para coleta e disseminação de informações. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2004, Porto Alegre: **Anais do XXVII Intercom.** Porto Alegre: Intercom, 2004.

ASAY, Matt. **Deepening the discussion:** beyond open source ideology. Salt Lake City, 2005. Disponível em: http://asay.blogspot.com/2005/03/deepening-discussion-beyond-open.html. Acesso em: 15/09/2005.

BANDEIRA, Messias. A assimetria tecnológica e a nova economia na sociedade global da informação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2004, Porto Alegre. **Anais do XXVII Intercom**. Porto Alegre: Intercom, 2004.

BELLINI, C. G. P. Comunidades mediadas pela internet: uma pesquisa multimétodos para estruturação de base conceitual e projeto de web sites. Porto Alegre: 2001. Dissertação (Mestrado em Administração – Programa de Pós-Graduação de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BLANCHARD, Anita L; MARKUS, M L. The experienced "sense" of a virtual community: characteristics and processes. New York: DAIS, 2004.

BRASIL. Lei de software. 1998. Lei nº 9.609. Brasília: Imprensa Oficial, 1998.

BRETON, Philippe; PROULX, Serge. **Sociologia da comunicação**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

BURNETT, Steven ; TACKETT, Jack. **Usando linux:** A fonte de referência definitiva para soluções abrangentes. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

BUTLER, Timothy R. **Mere Open Source**. Open for Business, 2002. Disponível em: http://www.ofb.biz/modules.php?name=News&file=article&sid=110>. Acesso em: 15/09/2005.

CASTELLS, M. Internet e sociedade em rede. Rio de Janeiro: Record, 2003.

COMASSETTO, Leandro R. Internet, a ilusão democrática. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2003, Belo Horizonte. **Anais do XXVI Intercom**. Belo Horizonte: Intercom, 2003.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHALMERS, Rachel. **Code Critic**. San Francisco: Salon.com, 1999. Disponível em: http://www.salon.com/tech/feature/1999/11/30/lions/index.html>. Acesso em: 26/02/2005.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COORAR, L. J. et al. Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria. São Paulo: Atlas, 2004.

CROWSTON *et al* Defining Open Source Software Project Success. *In:* TWENTY-FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS - ICIS. 2003, Seattle. **Anais do XXIV ICIS**, Anais. Seattle: ICIS, 2003.

DENCKER, Ada F. M. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. São Paulo: Futura, 2000.

EILOLA, J. J. **Open source basics:** definitions, models, and questions. New york: Clarkson University, 2002.

DIKER, Vedat G. Toward a dynamic theory of open online collaboration communities. *In:* AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS – ACIS. **Anais IX ACIS**, 2003.

FERNBACK, J., THOMPSON, B. **Virtual Communities:** abort, retry, failure? Disponível em: http://www.well.com/user/hlr/texts/Vccivil.html>. Acesso em: 15/02/2006.

FOO, Fran. **Is open source ready for big business?** Disponível em: http://www.zdnet.com.au/news/software/0,2000061733,39187127,00.htm>. Acesso em: 15/09/2005.

FSF. **O que é o software livre**. Boston: Free Software Foundation, 2000. Disponível em: http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt.html. Acesso em 25/10/2004.

_____. Categorias de softwares livres e não-livres. Boston: Free Software Foundation, 2001. Disponível em: http://www.gnu.org/philosophy/categories.pt.html. Acesso em 03/11/2004.

GOMES, Antonio M. A. **Psicologia comunitária:** uma abordagem conceitual. São Paulo: Psicologia Teoria e Prática, 1999.

GONÇALVES. Márcio S. Novas Tecnologias De Comunicação: Discussões Paradigmáticas. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2003, Belo Horizonte. **Anais do XXVI Intercom**. Belo Horizonte: Intercom, 2003.

HANN, Horn; *et al.* Why developers participate in open source Software projects: an empirical investigation. *In:* TWENTY-FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS – ICIS. 2004, Washington. **Anais do XXV ICIS**. Washington: ICIS, 2004.

HAGEL, J; ARMSTRONG, A. **Net gain:** expanding markets through virtual communities. Harvard Business School Press, 1997.

HARS, A. and Ou, S. Working for Free? - Motivations of Participating in Open Source Projects. *In:* PROCEEDINGS OF THE 34TH ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES HICSS. 2001, Washington. **IEEE Computer Society**. Washington: IEEE, 2001.

HEALY, K. SCHUSSMAN, A. **The Ecology of Open-Source Software Development**, 2003. Disponível em: http://opensource.mit.edu/online_papers.php>. Acesso em 25/11/2005.

HECKER, Frank. **Setting up shop**: the business of open-source software. 2000. Disponível em: http://www.hecker.org/writings/setting-up-shop.html>. Acesso em 17/11/2005.

HERTEL, G. et al. Motivation of software developers in open source projects: na internet-based survey of contributors to the linux kernel. Kiel: Elsevier Science, 2003.

HEXSEL, Roberto A. **Software livre: propostas de ações de governo para incentivar o uso de software livre**. Curitiba, 2002. Relatório Técnico RT-DINF 004/2002 - Universidade Federal do Paraná - Departamento de Informática.

HIPPEL, Eric v.; KROGH, Geor v. Open Source Software and the "private-collective" innovation model: issues for organization science. Cambridge: Organization Science. V. 14, No. 2, Mar/Abr 2003.

HUMES, L.; RENHARD, N. A adoção de Software Livre na Universidade de São Paulo. Rausp, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 221-231, jul./ago./set. 2006.

JACOSKI, C. A.; ABREU, A. F. **Organizações Virtuais:** contribuição ao estado da arte. Informação e Sociedade, João Pessoa, v.14 n.1. mar./abr. 2004.

JONES, Q. Virtual communities, virtual settlements e cyber archaeology a theoretical outline.1997. Disponível em: http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue3/jones.html. Acesso em: 10/03/2005.

KHALAK, A. **Economic model for impact of open source software**. Cambridge: Massachusetts Insitute of Technology, 2000.

KAUPPINEN, Anri K.; ROBINSON, Mike. **Identity in virtual communities**. Bulletin SIGGROUP. Finland: Jyvfiskylb, V. 19, No.3, 12/1998.

TOOMEY, Lori. *Et al.* **Designing virtual communities for work.** Workshop Report – SIGGROUP. Palo Alto: Xerox, V. 19, No.3, 12/1998.

KOENING, S. Elementos de Sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

KOCH, S. Agile. Principles and open source software development: a theoretical and empirical discussion. *In:* PROCEEDINGS THE 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE XP 2004. 2004, Springer Verlag. **Lecture Notes in Computer Science** (**LNCS**). Springer Verlag: LNCS, 2004.

KORNILOVICZ, Karen. **Governo investe na exportação de softwares**. Em: 21/02/2005. Disponível em: <<u>www.SOFTEX.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=5258&sid=6</u>>. Acesso em 27/10/2005.

LAZAR, J.; Preece, J. Social. Considerations in online communities: usability, sociability, and success factors. Mahwah: Lawrence E. Associates Publishers, 2002.

LÉVY, Pierre – **As tecnologias da Inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. 13. Ed. São Paulo: Editora 34, 2004.

Cibercultura . São Paulo: Editora 34, 1999.
O que é virtual. São Paulo: Editora 34, 1996.

LIMA, Marco, **III Semana de Software livre do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: CCET - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: http://www.noticiaslinux.com.br/nl1129172976.html>. Acesso em 10/04/2006.

LIRA, Sachitko A.; NETO, Anselmo C. **Métodos numéricos e análise de correlação**. Curitiba, 2003. Folheto - Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia da Universidade Federal do Paraná.

LONG, Ju; YUAN, M. J. Are all open source projects created equal? understanding the sustainability of open source software development model. *In:* AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS.2005, Omaha. **Anais do ACIS.** Omaha: ACIS, 2005.

LUCA, Cristina. Semana de software livre – Serpro. **O Globo**. Rio de janeiro, Coluna Informática, 2004.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa em Marketing:** uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCHI, L., Mercado fonográfico e as novas tecnologias da comunicação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2004, Porto Alegre. **Anais do XXVII Intercom.** Porto Alegre: Intercom, 2004.

MARIANO, S. R. H. Software da liberdade. Rio de Janeiro: ABRASOL, 2004.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing:** metodologia, planejamento. 5^a ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARCONI M. A.; LAKATOS E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MISHRA *et al.* Quality & Profits: open source vs. closed source. *In:* TWENTY-THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS – ICIS. 2002, Barcelona. **Anais do XXIII ICIS**. Barcelona: ICIC, 2002.

MORAES, Patrícia B. Cidades Digitais: uma análise das experiências no brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2003, Belo Horizonte. **Anais do XXVI Intercom.** Belo Horizonte: Intercom, 2003.

Cidade, comunicação e	tecnologia da	informação: uma	a análise dos portais					
governamentais brasileiros. In:	CONGRESSO) BRASILEIRO	DA SOCIEDADE					
BRASILEIRA DE ESTUDOS IN	NTERDISCIPLI	NARES DA COM	MUNICAÇÃO. 2004,					
Porto Alegre. Anais do XXVII Intercom. Porto Alegre: Intercom, 2004								

NAKAKOJIL, Kumiyo; *et al.* Evolution patterns of open-source software systems and communities. Tokyo: Society for the Promotion of Sciences, 2002.

NETO, C. G.;AUGUSTO, M. P. Um estudo sobre as motivações e orientações de usuários e programadores brasileiros de software livre. *In:* ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - ENANPAD. 2004, Curitiba. **Anais do XXVIII ENANPAD**. Curitiba: ANPAD, 2004.

NJERU, Enos H.N. **Bridging the qualitative-quantitative methods of poverty analysis**. Nairobi: Institute of Policy Analysis and Research - IPAR, 2004.

NISBET, R. A. Comunidade sociologia e sociedade. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico Editora, 1978.

OLIVEIRA, Fátima R. Tecnologias informacionais de comunicação, espacialidade e ficção científica. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2004, Porto Alegre. **Anais do XXVII Intercom**. Porto Alegre: Intercom, 2004.

O'REILLY, Tim. **Open Source:** the model for collaboration in the age of the internet. Toronto: Oreillynet, 2000.

OUTHWAITE, T. B.; BOTTOMORE, T. et. al. Dicionário do pensamento social do século XX. Rio de Janeiro: JZE, 1996.

PINSONNEAULT, Alain.; KRAEMER, Kenneth L. Survey research methodology in management information systems: an assessment. Journal of Management Information Systems, 1993.

PRIMO, A. F. T. A emergência das comunidades virtuais. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO – INTERCOM. 1997, Santos. **Anais do XX Intercom.** Santos: Intercom, 1997.

PSL, Programa de Software livre. **Definição do Projeto**. Disponível em: http://www.softwarelivre.org/theproject.php>. Acesso 12/10/2004.

PIZZI, F. Telégrafo e Internet: primeiras considerações sobre a tecnologia de comunicação como fenômeno social. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES DA COMUNICAÇÃO - INTERCOM. 2003, Belo Horizonte. **Anais do XXVI Intercom**. Belo Horizonte: Intercom, 2003.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. 3 ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995.

RECUERO, R. C. **Comunidades Virtuais:** um estudo sobre a comunicação mediada por computador e a estruturação de comunidades virtuais. Porto Alegre: 2002. Dissertação (Mestrado em Comunicação) — Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RHEINGOLD, H. A slice of life in my virtual community. Cambridge: MIT press, 1994.

_____. **The Virtual Community**. Addison-Wesley, 1993. Disponível em: http://www.rheingold.com/vc/book/intro.html. Acesso em: 15/03/2005.

RICHARDSON R. J. Pesquisa Social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SAMARA B. S.; BARROS J. C. **Pesquisa de Marketing**: conceitos e metodologia. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SILVA, M. L. Cultura e sociedade da comunicação. Disponível em: http://bocc.ubi.pt/pag/silva-lopes-cultura-informacao.html>. Acesso em: 16/03/2005.

SHILLING, K. **História das idéias sociais, indivíduo, comunidade sociedade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

SOFTWARELIVRE.GOV. **Sobre:** portal do comitê técnico de implementação de software livre no governo federal. Brasília: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação, 2006. Disponível em: http://interagir.softwarelivre.gov.br/. Acesso em 04/11/2006.

_____. **Sobre:** portal do comitê técnico de implementação de software livre no governo federal. Brasília: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação, 2005. Disponível em: http://www.softwarelivre.gov.br/noticias/resultadosdoplanejamento. Acesso em 11/07/2005.

SOFTEX. O impacto do software livre e de código aberto na indústria de software do Brasil. Campinas: Editora SOFTEX, 2005.

STEWART, Katherine J.; GOSAIN, Sanjay. The impact of ideology on effectiveness in open source software development teams. Maryland: Forthcoming MIS Quarterly, 2005.

STOCKINGER, Gottfried. **A interação entre cibersistemas e sistemas sociais**. teoria de comunicação para um mundo em movimento. Disponível em: http://www.assimcomunicacao.com.br/ciberpesquisa. Acesso em 16/03/2005.

STONIER, Tom, **Information and the inner structure of the universe**. Berlin: Springer Verlag, 1990.

TAIT, M. **Mercado de software cresce na periferia**. Revista eletrônica de Jornalismo científico, 2004. Disponível em: www.comciencia.br/200406/reportagens/03.shtml>. Acesso em: 10/11/2005.

TAURION, Cezar. **Software livre:** potencialidades e modelos de negócios. Rio de janeiro: Brasport, 2004.

TERRA, **Brasil cria ONG mundial para software livre.** Porto Alegre: 2006. Disponível em: http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI632367-EI4801,00.html>. Acesso em 17/11/2006.

THOMAS, D.; HUNT, A. **Open source ecosystems**. IEEE Software, V.21, p. 89-91, Jul./Ago. 2004.

TOOMEY, Lori. *Et al.* **Designing virtual communities for work.** Workshop Report – SIGGROUP. Palo Alto: Xerox, Vol 19, No.3, 12/1998.

TRIVINOS, Augusto N.S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1995.

VALIM, C. E. **Software livre longe da paixão**. Computerworld, 2005. Disponível em: http://computerworld.uol.com.br/AdPortalv5/adCmsDocumentShow.aspx?GUID=4EE2 ABA1-053F-4DCE-9105-1AD901A0A0E6&ChannelID=22>. Acesso em: 25/06/2005.

VIANNA, Cynthia Semíramis Machado. **Software e privacidade**: uma defesa do códigofonte aberto na preservação do direito constitucional à vida privada. Teresina: Jus Navigandi. n.57, jul.2002.

Disponível em: http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=2931. Acesso em: 26/02/2005.

WANG, Jijie. The role of social capital in open source software communities. *In:* AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS.2005, Omaha. **Anais do ACIS.** Omaha: ACIS, 2005.

YE, Y.; KISHIDA, K. Toward an understanding of the motivation of open source software developers. *In:* INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING – ICSE. 2003, Portland. **Anais do ICSE**. Portland: ICSE, 2003.

YIN, Robert K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GLOSSÁRIO

APACHE: É um servidor Web, desenvolvido por uma equipe de voluntários (conhecida como Apache Group) e com código fonte disponível gratuitamente via Internet.

AS400: Minicomputador da IBM para pequenos e médios negócios.

CIBERESPAÇO: É espaço comunicativo, permite que a ocorra interatividade entre os indivíduos, mas não garante essa interatividade.

DEBIAN: É um sistema operacional livre para computadores (http://www.debian.org/).

EMACS: É um conceituado editor de texto, usado notadamente por programadores e usuários que necessitam desenvolver documentos técnicos, em diversos sistemas operacionais.

GNU: É um projeto iniciado em 1984, com o objetivo de criar um sistema operacional totalmente livre, que qualquer pessoa teria direito de usar e distribuir sem ter que pagar licenças de uso.

GNU WINGNUT: Projeto padrão GNU desenvolvido por uma empresa japonesa.

KERNEL DO LINUX: Kernel de um sistema operacional é entendido como o núcleo deste ou, numa tradução literal, cerne. Ele representa a camada mais baixa de interface com o Hardware, sendo responsável por gerenciar os recursos do sistema computacional como um todo.

LINUX: É um sistema operacional para o padrão de computadores IBM-PC, que foi criado a partir de outro sistema operacional para Mainframe denominado Unix. Foi desenvolvido por centenas de programadores espalhados pelo mundo.

LINUX BRASIL: É um site na Internet criado em 1996 da comunidade Linux brasileira. Traz notícias sobre temas que interessam e permite a livre discussão entre seus participantes (http://br-linux.org/).

MOZILLA: Mozilla é um conjunto de aplicativos para Internet, livre, multi-plataforma, cujos componentes incluem um navegador, um cliente de correio eletrônico, um editor HTML e um cliente de chat IRC. O projeto foi iniciado pela Netscape Communications Corporation, passou a ser desenvolvido pela Fundação Mozilla (Mozilla Foundation).

MYSQL: É um sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language* - Linguagem de Consulta Estruturada) como interface.

OPENOFFICE: É um conjunto de aplicativos em código aberto. É baseado em uma antiga versão do StarOffice, o StarOffice 5.1, adquirido pela Sun Microsystems em agosto de 1999. O código fonte da suite foi liberado dando início a um projeto de desenvolvimento de um software de código aberto em 13 de outubro de 2000, o OpenOffice.org.

PERL: Linguagem Prática de Extração e Geração de Relatórios, é uma linguagem de programação estável e multiplataforma, usada em aplicações de missão crítica em todos os setores, é bastante usada para desenvolver aplicações web de todos os tipos.

PHP-BRASIL: Profissionais e estudantes que desenvolvem sistemas para internet utilizando a linguagem de programação PHP (www.prophp.com.br)

POSTGRESQL: É um sistema gerenciador de banco de dados relacional, desenvolvido como projeto software livre.

PROJETO SOFTWARE LIVRE: É uma iniciativa não governamental que reune instituições públicas e privadas do Brasil com objetivo de promover o uso e o desenvolvimento de software livre (www.softwarelivre.org/).

SENDMAIL INC: É um agente de transferência de correio de código aberto: um programa para o roteamento e a entrega de correio eletrônico.

UBUNTU: Ubuntu é uma distribuição do Linux feita com o objetivo de ser amigável ao usuário (www.ubuntu.com).

VIVA O LINUX: É um site na Internet que traz notícias sobre temas relacionados a software livre, principalmente o sistema operacional Linux, com livre discussão entre seus participantes (www.vivaolinux.com.br).

ZOPE: É um servidor de aplicações web, código aberto e significa Ambiente de Publicação de Objetos.

APÊNDICES

APÊNDICE 01: Instrumento de coleta de dados (questionário). APÊNDICE 02: Problemas percebidos no questionário (estudo piloto). APÊNDICE 03: Matriz de correlação.

APÊNDICE 01 – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Q_1. Algumas informações pessoais:

Sexo: masculino feminino

Idade: Nr

- O 2. Renda mensal:
- 1 não tenho renda
- 2 até R\$2.000,00
- 3 de R\$2.000,00 à R\$4.000,00
- 4 de R\$4.000,00 à R\$6.000,00
- 5 = mais de R \$ 6.000,00
- Q_3. Grau de escolaridade:
- 1 = Ensino médio
- 2 = Superior incompleto
- 3 = Superior completo
- 4 = Especialização
- 5 = Mestrado
- 6 = Doutorado
- Q_4. Ocupação principal:
- Q_4_1 Empresário
- Q_4_2 Gestor de Negócios
- Q 4 3 Desenvolvedor de TI
- Q 4 4 Gestor de TI
- Q_4_5 Docente / Pesquisador
- Q_4_6 Estudante
- Q_4_7 Outra
- Q_5. Seu contato com software livre é como:
- Q 5 1 Estudante
- Q_5_2 Empresário
- Q_5_3 Desenvolvedor individual
- Q_5_4 Professor
- Q_5_5 Usuário de sistemas/softwares
- Q_5_6 Gerente TI
- Q_5_7 Outro
- Q_6. Nas comunidades de desenvolvimento de Software Livre das quais você é membro sua atuação é como:
- 0 = Líder do Projeto
- 1 = Membros de Núcleo
- 2 = Colaborador Ativo
- 3 = Colaborador Periférico (esporádico)
- 4 = Reparador de Erros
- 5 = Repórter de Erro (testador)
- 6 = Leitor (revisor)
- 7 = Usuário
- 8 = Outra:
- Q_7. Há quantos anos você tem contato com software livre?
- 1 = Sim, trabalho com software livre a [Q07_anos] anos
- 0 = Não trabalho com software livre
- Q_8. Em que estado do país você atua: Sigla

Parte inferior do formulário

Assinale o seu grau de concordância com cada uma das afirmações.

CONCORDO TOTALMENTE DISCORDO TOTALMENTE

Brasil está deixando	lesenvolvimento de Softwa de ser baseado em ideolo m modelo de desenvolvim	5	4	3	2	1			
	nstruir um modelo de nego olvimento de software livi	5	4	3	2	1			
Q_11. Software Live	re pode ser considerado ur	5	4	3	2	1			
Q_12. Indique forma	as de se obter rendimentos	atuando com S	oftwa	re Livre:					
Q_13. Eu trabalho co Microsoft (pensamer	om Software Livre para conto anti-Microsoft):	ombater a	5	4	3	2	1		
	da a sua participação nas c aposição ao pensamento fo					a pelo pe	nsamento		
exclusivamente de negócios	predominantemente de negócios	le	predominantemente exclusivame ideológico ideológico						
Q_15. Você acredita participantes tende fi	que o modelo de desenvo uturamente a:	lvimento de So	ftware	Livre base	eado na id	eologia o	los seus		
5	4	3		2		1			
desaparecer por completo	reduzir-se muito	reduzir-se u	ım pou	manter atualm	escer ainda ais				
_	de concordância com cada		CORDO				ORDO		
afirmações.		ТО	TALMEN	TE		TOTALM	ENTE		
	o pela expectativa de retor rolvimento de Software Li		.0	5 4	3	2	1		
	ia de uma comunidade de o um projeto não "comerc		que ¿	5 4	3	2	1		
O 18 Atuar com Sc	oftware Livre melhora min	ıha	4	5 4	3	2	1		
=	nto ao mercado de trabalho).	•						
empregabilidade jur Q_19. Há um movir		o dos		5 4	3	2	1		
empregabilidade jur Q_19. Há um movir desenvolvedores que	nto ao mercado de trabalho mento de profissionalizaçã e atuam com Software Liv oftware Livre está deixand	o dos re no Brasil.			3	2	1		

Q_22. Eu me motivo pela perspectiva de contato com novas tecnologias ao participar de comunidades de Software Livre.		4	3	2	1
Q_23. Maior empregabilidade significa melhores salários no futuro.	5	4	3	2	1
Q_24. Do conhecimento que adquiro junto às comunidades d	le Software	Livre eu	utilizo pr	ofissional	mente:
5 4 3 2		1			
Tudo Muito Pouco Quase N	Nada	Nad	a		
Q_25. Atribua uma nota aos fatores abaixo, por grau de impo comunidades de desenvolvimento de Software Livre. $(0 = me$					
Q_25_1 Expectativa de ganho financeiro = 1 Q_25_2Empregabilidade = 2 Q_25_3 Aprendizado = 3 Q_25_4 Status = 4 Q_25_5 Ideologia = 5 Q_25_6 Contato com colaboradores experientes = 6 Q_25_7 Troca de conhecimento= 7 Q_25_8 Contato com novas tecnologias= 8 Q_25_9 Outros: = 9					
Q_26. Você atua profissionalmente com desenvolvimento de $1 = \text{Sim } 0 = \text{N} \tilde{\text{a}} \text{o}$	sistemas er	n alguma	empresa	ι?	
Q_27. Esta empresa é uma softwarehouse, isto é, o negócio d $1 = \text{Sim } 0 = \text{N}$ ão	la empresa é	desenvo	olver solu	ções de T	I?
Q_28. Qual destes benefícios, não financeiros, que lhe motiv 0 = Aprendizado 1 = Status (efeito vitrine) 2 = Projeção profissional 3 = Passatempo (Hobby) 4 = Contato com novas Tecnologias 5 = Interação 6 = Competição 7 = Troca de conhecimento 8 = Destaque na comunidade	am a atuar c	om Soft	ware Livr	e.	

Assinale o seu grau de concordância com cada uma das afirmações.	CONCO			DISCORDO TOTALMENTE						
Q_29. A adoção de Software Livre pelo governo fortalece o modelo de desenvolvimento focado em negócios.	5	4	3	2	1					

- Q_30. Enumere as diretrizes governamentais abaixo, por ordem de importância da influência de cada uma para o surgimento de novas comunidades de desenvolvimento de Software Livre. (1 = menos importante; 6 = mais importante).
- Q_30_1Capacitar servidores publicos no uso de software livre. = 1

9 =Outros:(Especifique)

- Q_30_2 Ampliar a malha de serviços prestados ao cidadão através de software livre. = 2
- Q_30_3Utilizar o software livre como base dos programas de inclusão digital. = 3
- Q_30_4 Priorizar a aquisição de hardware compatível com as plataformas livres. = 4
- Q_30_5 Garantir a livre distribuição de sistemas baseados em Software Livre de forma colaborativa e voluntária.

= 5 Q_30_6 Promover as condições para a mudança da cultura organizacional para adoção de software livre. = 6

Assinale o seu grau de concordância com cada uma das	CONCORDO			DI	SCORDO
afirmações.	TOTALMENT	E			LMENTE
Q_31. O desenvolvimento de software livre é significativament influenciado pelo mercado de TI.	e 5	4	3	2	1
Q_32. A adoção do Software Livre pelas empresas privadas mudou o foco do seu desenvolvimento de um modelo ideológic para um modelo baseado em negócios.	o 5	4	3	2	1
Q_33. A adoção do Software Livre pelas empresas privadas favorece a criação de novas comunidades de desenvolvimento o Software Livre.	le 5	4	3	2	1
Q_34. A adoção de Software Livre pelo mercado corporativo e/ou pelo governo gera oportunidades de ganhos com a prestaçã de serviços agregados aos sistemas principais?	йо 5	4	3	2	1
Q_35. Seguir padrões tecnológicos já consolidados pelo mercac é um fator importante para o sucesso de comunidades de Software Livre.	lo 5	4	3	2	1
Q_36. Eu participaria preferencialmente de comunidades de Software Livre que atendam demandas claras de mercado.	5	4	3	2	1
Q_37. O futuro das comunidades de desenvolvimento de Software Livre é a profissionalização de seus membros.	5	4	3	2	1
Q_38. A continuidade de uma comunidade de Software Livre depende da adoção pelo mercado corporativo dos softwares por ela produzidos.	. 5	4	3	2	1
Q_39. A continuidade de uma comunidade de software livre depende do crescimento do número de usuários dos softwares por ela produzidos.	5	4	3	2	1
Q_40. O sucesso de um empreendimento de software livre exig entender o cenário de negócios onde ele está inserido.	e 5	4	3	2	1
Q_41. O crescimento do número de colaboradores de uma comunidade de software livre é determinante para o sucesso do projetos/sistemas criados por ela?	s 5	4	3	2	1

Q_42. Atribua uma nota aos fatores abaixo, por grau de importância da influência de cada um para a continuidade das comunidades de desenvolvimento de Software Livre. (0 = menos importante; 10 = mais importante).

Q_42_1 Novas necessidades de mercado. = 1

Q_42_2 Oportunidades de trabalho em serviços agregados (suporte, melhorias, upgrades). = 2

Q_42_3 Crescimento do número de membros desta comunidade. = 3

Q_42_4 Profissionalização de seus membros. = 4

Q_42_5 Adoção, pelo mercado corporativo, dos softwares por ela produzidos. = 5

Q_42_6 Adoção, pelo governo, dos softwares por ela produzidos. = 6

 $Q_{42}7 \text{ Outro } = 7$

	CONCO TOTAL					CORDO MENTE
Q_43. Você atua com software livre por passatempo (hobby)	? 5	í	4	3	2	1
Q_44. Existe diferença entre software livre e software de códi	igo "	,	4	2	2	1

Q_45. Você compartilha os códigos desenvolvidos por você, com as comunidades de software livre?

2 5 4 frequentemente às vezes raramente sempre nunca

- Q_47. Você atua com Software Livre em:
- 0 = Produto pacote.
- 1 =Componente(embarcado).
- 2 = Produto customizável.
- 3 = Serviços de alto valor.
- 4 = Serviços de baixo valor.
- 5 = Outros.

aberto?

- Q_48. Você trabalha atualmente em:
- 0 =Empresa privada.
- 1 = Empresa própria.
- 2 = Empresa pública.
- 3 = Administração pública federal.
- 4 = Administração pública estadual.
- 5 = Administração pública municipal.
- 6 =Não trabalho.
- 7 = Universidade pública.
- 8 = Universidade privada.
- 9 = Outros.
- Q_49. Os projetos de software livre em que você atua são financiados por:
- 0 = Empresa(s) privada(s) (empresas privadas que investem na idéia).
- 1 = Projetos públicos (financiamento público).
- 2 =Universidade pública.
- 3 =Universidade privada.
- 4 =Investidores.
- 5 = ONG's.
- 6 = Recursos de outros membros da comunidade.
- 7 = Recursos próprios.
- 8 =Outros:
- Q_50. Em relação a Certificação Profissional ligada a software livre você:
- 1 =Possui, e acha importante.
- 2 = Possui, mas não acha importante.
- 3 =Não possui, mas acha isso importante.
- 4 =Não possui, e não acha isso importante.
- 5 = Não sabe do que se trata.
- Q_51. Quantas horas por semana você se dedica ao trabalho com software livre?
- 0 = Não trabalho com software livre.

1 = Dedico [Q51_Nr_Hs] noras semanais.
Q_52. Para qual setor da economia você desenvolve software livre?
0 = Comércio. 1 = Comunicação e Informação. 2 = Financeiro. 3 = Saúde. 4 = Governo. 5 = Serviços.
6 =Cultura e Entretenimento.
7 =Transporte, logística e armazenamento.
8 =Educação.
9 =Outros setores.
Q_53. O percentual de dedicação de seu tempo no desenvolvimento de sistemas de software livre em relação ao desenvolvimento de software proprietário é:
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Q_54. O percentual da sua remuneração financeira mensal resultante de trabalho relacionado a software livre corresponde a:
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

APÊNDICE 02 – ALTERAÇÕES NO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS EM FUNÇÃO DO ESTUDO PILOTO

- 1. O estudo piloto evidenciou que as respostas de preencher tipo "outros: ____" é assinalada, porém não é preenchida, em nenhum caso apresentado no questionário foi preenchida.
- 2. Na Questão 4 fica evidente um posicionamento predominante como "gestor de TI", provavelmente o problema é que essa denominação seja muito genérica e acabe atraindo os respondentes a assinalá-la.
- 3. A Questão 5 mostrou-se ser um complemento para a Questão 4, pois algumas opções assinaladas na Questão 4 como "outras" na Questão 5 transparecem melhor na relação entre o respondente e o Desenvolvimento de Software Livre.
- 4. Na Questão 13 fica clara a tendência dos respondentes em assinalar a opção "Ambos" o que evidencia uma necessidade de reformulação da questão ou a retirada da mesma do questionário. Pois pouca contribuição ela trás a pesquisa a não ser uma evidência de que o modelo de desenvolvimento atual não é nem ideológico nem de negócios, ou seja, possivelmente é um modelo de transição.
- 5. É preciso reformular os enunciados das Questões 14 e Questão 15 a interpretação ficou confusa. É necessário manter o padrão [5....1] mesmo colocando textos no enunciado. Para a transformação de escala ficar mais clara.
- 6. Questão 18, a pergunta é pertinente ao estudo, porém as respostas mostraram um padrão comum. A questão pode estar muito genérica falando somente de "benefícios" o que faz com que as respostas acabem sendo praticamente "concordo totalmente". Propôs-se refrasear a questão mantendo-a no questionário.
- 7. A Questão 22 e Questão 23 mostraram-se com pouco poder de análise ao estudo, já que se trata da tentativa de mensurar um tipo de benefício não econômico em se trabalhar com Software Livre, porém as respostas foram evidentemente centrais, o que proporciona pouco poder de análise. A proposta é retirá-las do estudo.

- 8. A Questão 26 traz uma informação importante, que é a confirmação da tendência de "profissionalização" dos desenvolvedores de Software Livre, porém o enunciado parece ter ficado também genérico, pois as respostas foram praticamente iguais. Propôs-se refrasear a questão mantendo-a no questionário.
- 9. Claramente a Questão 27 não trouxe o resultado esperado, as respostas deveriam ser enumeradas em ordem crescente de importância, o que ocorreu é que os respondentes utilizaram o intervalo de 1 a 9 como uma escala de importância repetindo a numeração pela importância dada ao item da pergunta. O texto enunciado deve ser alterado e feito uma consistência na questão para que os respondentes respondam utilizando uma ordem crescente de importância e não como uma escala de importância.
- 10. A Questão 30 tanto quanto a Questão 13, mostrou pouca contribuição ao estudo, pelo padrão das respostas. Propôs-se a retirada da mesma do questionário.
- 11. As questões 32, 33 e 34, apresentaram um resultado muito obvio, com TODAS as respostas iguais, ou seja, além de pouco contribuir com o estudo pelo padrão de respostas as respostas confirmam o esperado (obvio). Propôs-se retirá-las do questionário final.
- 12. Igualmente à Questão 27, a Questão 35 não trouxe o resultado esperado, as respostas deveriam ser enumeradas em ordem crescente de importância, o que ocorreu é que os respondentes utilizaram o intervalo de 1 a 6 como uma escala de importância repetindo a numeração pela importância dada ao item da pergunta. O texto enunciado deve ser alterado e feito uma consistência na questão para que os respondentes respondam utilizando uma ordem crescente de importância e não como uma escala de importância.
- 13. A Questão 39 mostrou-se obvia, embora evidencie um monitoramento do mercado pelos desenvolvedores, ou seja, existe a perspectiva de oportunidades de trabalho em função da adoção de Software Livre pelas empresas. Porém as respostas mostraram-se praticamente de "concordância total", o que pouco agrega à pesquisa.
- 14. A Questão 40 evidenciou um problema de enunciado, onde muitos respondentes desconheciam o termo "legado", isto ficou comprovado pelos comentários dos respondentes e

também pelo padrão central as respostas. A questão deve ser reformulada ou até retirada da pesquisa pois, mostrou-se pouca contribuição de análise.

- 15. A Questão 47 mostrou-se com pouca contribuição de análise, as respostas são centrais, com uma tendência para a concordância, o que também pode ser encarado como um resultado obvio que pode ser tirado com base no resultado das questões Questão 44 e Questão 45.
- 16. Igualmente à Questão 27 e Questão 35, a Questão 48 não trouxe o resultado esperado, as respostas deveriam ser enumeradas em ordem crescente de importância, o que ocorreu é que os respondentes utilizaram o intervalo de 1 a 7 como uma escala de importância repetindo a numeração pela importância dada ao item da pergunta. O texto enunciado deve ser alterado e feito uma consistência na questão para que os respondentes respondam utilizando uma ordem crescente de importância e não como uma escala de importância.
- 17. A Questão 50 mostrou um padrão nas respostas, evidenciando que para os entrevistados existe diferença entre softwarelivre e código aberto. A questão pode ser mantida embora o resultado esperado pareça obvio.
- 18. A Questão 53 mostra uma aparente contradição com as respostas da Questão 50, nesta 88% dos respondentes afirmam que Softwarelivre é diferente de software de código aberto, já na Questão 53 os respondentes ou se posicionam como participantes de "ambas" ou das comunidades de Software Livre, nenhum se coloca como somente participante de comunidades de código aberto.
- 19. Questão 56 possui um erro de edição, no questionário eletrônico disponibilizado na Internet, faltam as opções Administração Pública Estadual e Administração pública Municipal.
- 20. A Questão 59 precisa ser reformulada, pois os entrevistados colocaram somente a quantidade de horas gastas com software livre, não levando em conta as subperguntas da questão.

APÊNDICE 03 - MATRIZ DE CORRELAÇÃO

Variá vel	Q09	Q10	Q11	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q29	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q43	Q44	Q45
Q09	1,000	0,188	0,233	-0,027	0,211	0,115	0,179	-0,048	0,152	0,227	0,394	0,132	0,040	0,164	0,085	0,224	0,112	0,347	0,125	0,119	0,093	0,191	0,146	0,106	0,031	0,102	-0,002	-0,038	0,025	-0,054
Q10	0,188	1,000	0,323	0,019	-0,027	-0,089	0,130	0,169	0,216	0,154	0,002	0,217	0,169	0,047	0,184	0,179	0,020	0,073	0,107	0,207	-0,079	-0,042	-0,049	-0,108	-0,009	0,043	-0,007	0,055	0,000	0,201
Q11	0,233	0,323	1,000	-0,023	0,245	0,098	0,226	0,027	0,115	0,157	0,176	0,104	0,053	0,094	0,085	0,199	0,113	0,188	0,159	0,170	0,107	0,176	0,211	0,053	0,024	0,175	0,012	-0,045	0,000	0,030
Q13	-0,027	0,019	-0,023	1,000	-0,232	-0,120	-0,058	0,070	0,095	0,040	-0,139	0,210	0,133	0,077	0,012	0,063	-0,021	-0,073	-0,011	0,061	-0,072	-0,084	-0,018	-0,055	-0,046	-0,055	0,083	0,124	-0,049	0,090
Q14	0,211	-0,027	0,245	-0,232	1,000	0,284	0,405	-0,218	-0,028	0,002	0,331	-0,066	-0,093	0,055	-0,004	-0,015	0,189	0,231	0,146	0,032	0,184	0,376	0,255	0,286	0,094	0,215	0,035	-0,239	-0,028	-0,260
Q15	0,115	-0,089	0,098	-0,120	0,284	1,000	0,147	-0,164	-0,089	-0,054	0,297	-0,133	-0,090	0,011	-0,134	-0,050	0,033	0,230	0,049	0,018	0,100	0,184	0,128	0,133	0,053	0,115	-0,033	-0,098	0,008	-0,141
Q16	0,179	0,130	0,226	-0,058	0,405	0,147	1,000	-0,055	0,148	0,110	0,254	0,164	0,042	0,186	0,046	0,100	0,161	0,204	0,116	0,083	0,182	0,362	0,252	0,240	0,090	0,208	0,094	-0,130	-0,042	-0,058
Q17	-0,048	0,169	0,027	0,070	-0,218	-0,164	-0,055	1,000	0,206	0,076	-0,103	0,109	0,160	0,049	0,168	0,118	-0,039	-0,117	0,011	0,119	-0,082	-0,186	-0,098	-0,213	-0,086	-0,076	-0,020	0,125	0,082	0,245
Q18	0,152	0,216	0,115	0,095	-0,028	-0,089	0,148	0,206	1,000	0,375	0,037	0,303	0,246	0,353	0,278	0,182	0,090	0,033	0,109	0,189	0,077	0,019	0,043	-0,083	-0,024	0,033	0,056	0,077	0,060	0,180
Q19	0,227	0,154	0,157	0,040	0,002	-0,054	0,110	0,076	0,375	1,000	0,145	0,152	0,144	0,252	0,140	0,222	0,134	0,083	0,130	0,130	0,070	0,088	0,162	0,022	0,010	0,065	0,068	0,084	-0,015	0,072
Q20	0,394	0,002	0,176	-0,139	0,331	0,297	0,254	-0,103	0,037	0,145	1,000	0,027	0,029	0,140	-0,012	0,078	0,147	0,402	0,141	0,055	0,153	0,277	0,220	0,235	0,115	0,204	0,033	-0,069	-0,013	-0,121
Q21	0,132	0,217	0,104	0,210	-0,066	-0,133	0,164	0,109	0,303	0,152	0,027	1,000	0,155	0,238	0,164	0,227	0,053	0,077	0,045	0,126	0,013	-0,003	0,065	-0,029	-0,007	-0,012	0,088	-0,008	-0,048	0,192
Q22	0,040	0,169	0,053	0,133	-0,093	-0,090	0,042	0,160	0,246	0,144	0,029	0,155	1,000	0,210	0,188	0,111	0,044	0,043	0,128	0,099	0,007	-0,055	0,033	-0,087	0,044	-0,006	0,089	0,076	0,020	0,224
Q23	0,164	0,047	0,094	0,077	0,055	0,011	0,186	0,049	0,353	0,252	0,140	0,238	0,210	1,000	0,141	0,180	0,194	0,055	0,144	0,166	0,110	0,156	0,182	0,065	0,070	0,085	0,127	0,019	-0,081	0,086
Q24	0,085	0,184	0,085	0,012	-0,004	-0,134	0,046	0,168	0,278	0,140	-0,012	0,164	0,188	0,141	1,000	0,113	0,021	-0,034	0,051	0,143	0,011	-0,083	0,035	-0,069	0,050	-0,024	0,035	0,027	0,035	0,276
Q29	0,224	0,179	0,199	0,063	-0,015	-0,050	0,100	0,118	0,182	0,222	0,078	0,227	0,111	0,180	0,113	1,000	0,172	0,209	0,162	0,277	0,074	0,045	0,121	0,031	0,049	0,066	0,102	0,052	-0,033	0,060
,	0,112	0,020	0,113	-0,021		0,033	0,161	-0,039	0,090	0,134	0,147	0,053	0,044	0,194	0,021	0,172	1,000	0,321	0,314		0,231	0,338	0,315	0,325	0,112	0,277	0,101	-0,077	-0,063	-0,105
Q32	0,347	0,073	0,188	-0,073		0,230	0,204	-0,117	0,033	0,083	0,402	0,077	0,043	0,055	-0,034	0,209	0,321	1,000	0,244	0,165	0,177	0,260	0,264	0,250	0,135	0,212	0,077	-0,090	-0,018	-0,110
Q33	0,125	0,107	0,159	-0,011	0,146	0,049	0,116	0,011	0,109	0,130	0,141	0,045	0,128	0,144	0,051	0,162	0,314	0,244	1,000	0,370	0,210	0,223	0,237	0,153	0,101	0,188	0,137	-0,031	-0,066	-0,030
Q34	0,119	0,207	0,170	0,061	0,032	0,018	0,083	0,119	0,189	0,130	0,055	0,126	0,099	0,166	0,143	0,277	0,116	0,165	0,370	1,000	0,121	0,094	0,076	-0,012	0,091	0,124	0,060	0,038	0,015	0,051
Q35	0,093	-0,079	0,107	-0,072		0,100	0,182	-0,082	0,077	0,070	0,153	0,013	0,007	0,110	0,011	0,074	0,231	0,177	0,210	0,121	1,000	0,405	0,300	0,269	0,105	0,180	0,117	-0,047	-0,018	-0,053
Q36	0,191	-0,042	0,176	-0,084	0,376	1	0,362	-0,186	0,019	0,088	0,277	-0,003	-0,055	0,156	-0,083	0,045	0,338	0,260	0,223	0,094	0,405	1,000	0,472	0,365	0,122	0,289	0,092	-0,181	-0,014	-0,196
Q37	0,146	-0,049	0,211	-0,018	0,255	0,128	0,252	-0,098	0,043	0,162	0,220	0,065	0,033	0,182	0,035	0,121	0,315	0,264	0,237	0,076	0,300	0,472	1,000	0,368	0,145	0,269	0,149	-0,100	-0,085	-0,104
Q38	0,106	-0,108	0,053	-0,055	0,286	0,133	0,240	-0,213	-0,083	0,022	0,235	-0,029	-0,087	0,065	-0,069	0,031	0,325	0,250	0,153	-0,012	0,269	0,365	0,368	1,000	0,384	0,337	0,213	-0,161	-0,079	-0,179
Q39	0,031	-0,009	0,024		0,094		0,090	-0,086	-0,024	0,010	0,115	-0,007	0,044	0,070	0,050	0,049	0,112	0,135	0,101		0,105	0,122	0,145	0,384	1,000	0,294	0,322	-0,059	-0,078	-0,007
Q40	0,102	0,043	0,175	-0,055		0,115	0,208	-0,076	0,033	0,065	0,204	-0,012	-0,006	0,085	-0,024	0,066	0,277	0,212	0,188	0,124	0,180	0,289	0,269	0,337	0,294	1,000	0,200	-0,138	-0,038	-0,044
Q41	-0,002	-0,007	0,012	0,083	0,035	-0,033	0,094	-0,020	0,056	0,068	0,033	0,088	0,089	0,127	0,035	0,102	0,101	0,077	0,137	0,060	0,117	0,092	0,149	0,213	0,322	0,200	1,000	-0,026	-0,079	0,061
Q43	-0,038	0,055	-0,045	0,124	-0,239		-0,130	0,125	0,077	0,084	-0,069	-0,008	0,076	0,019	0,027	0,052	-0,077	-0,090	-0,031	0,038	-0,047	-0,181	-0,100	-0,161	-0,059	-0,138	-0,026	1,000	0,057	0,101
Q44	0,025	0,000	0,000	-0,049	-0,028		-0,042	0,082	0,060	-0,015	-0,013	-0,048	0,020	-0,081	0,035	-0,033	-0,063	-0,018	-0,066	0,015	-0,018	-0,014	-0,085	-0,079	-0,078	-0,038	-0,079	0,057	1,000	0,047
Q45	-0,054	0,201	0,030	0,090	-0,260	-0,141	-0,058	0,245	0,180	0,072	-0,121	0,192	0,224	0,086	0,276	0,060	-0,105	-0,110	-0,030	0,051	-0,053	-0,196	-0,104	-0,179	-0,007	-0,044	0,061	0,101	0,047	1,000