

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA**

**REDES SOCIAIS E EDUCAÇÃO: ELEMENTOS DE DESIGN A PARTIR DA**  
**COMUNIDADE DE SOFTWARE LIVRE**

**PATRÍCIA FISCH**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Mestre em  
Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em  
Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Hilton de Azevedo

**CURITIBA**

**2008**

**PATRÍCIA FISCH**

**REDES SOCIAIS E EDUCAÇÃO: ELEMENTOS DE DESIGN A  
PARTIR DA COMUNIDADE DE SOFTWARE LIVRE**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Mestre em  
Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em  
Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Hilton de Azevedo

**CURITIBA**

**2008**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da UTFPR – Campus Curitiba

F533r Fisch, Patrícia

Redes sociais e educação : elementos de design a partir  
da comunidade de

Software livre / Patrícia Fisch. Curitiba. UTFPR, 2008

125 f. il. ; 30 cm

Orientador: Prof. Dr. Hilton de Azevedo

Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná. Pro-

grama de Pós-Graduação em Tecnologia. Curitiba. 2008



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria do Campus Curitiba  
Gerência de Ensino e Pesquisa  
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia



## TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 244

**Redes Sociais e Educação: Elementos de design a partir da comunidade de software**

livre

por

**Patricia dos Santos Fisch**

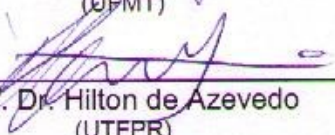
Esta dissertação foi apresentada às NOVE HORAS E DEZ MINUTOS  
do dia **29 de Fevereiro de 2008** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE  
EM TECNOLOGIA, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Interação, Programa de Pós-Graduação  
em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A candidata foi argüida pela  
Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca  
Examinadora considerou o trabalho APROVADO

(aprovado, aprovado com restrições, ou reprovado)

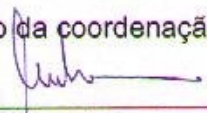
  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Laize Márcia Porto Alegre  
(UTFPR)

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Dilmeire Santa Anna Ramos  
Vosgerau  
(Puc-PR)

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Patricia Cristiane de Souza  
(UFMT)

  
Prof. Dr. Hilton de Azevedo  
(UTFPR)  
Orientador

Visto da coordenação:

  
Prof. Dr. Gilson Leandro Queluz  
Coordenador do PPGTE





Dedico este trabalho a todas as pessoas que doam parte de seu tempo ao software livre, desenvolvendo, criando documentação, colaborando em listas de discussão, divulgando e disseminando conhecimento sem restrições, como alternativa ao modelo proprietário baseado em enforcing patents.



## **AGRADECIMENTOS**

O trabalho desta dissertação conta, não somente com referências diretas a autores nos quais baseamos nossa pesquisa, mas também com as trocas de experiências que tive com professores, professoras, amigos, colegas, minha família e com a comunidade de software livre.

Agradeço as professoras da banca de defesa pelas orientações e contribuições para este trabalho, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Laíze Márcia Porto Alegre, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Dilmeire Vosgerau e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patrícia Cristiane de Souza, em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Hilton de Azevedo pela paciência nas horas em que, por problemas pessoais, atrasei a entrega de meus textos. Como orientador e professor, você foi responsável por abrir meus olhos para um mundo novo e adorável, cheio de novas teorias, idéias e ideais. Espero que daqui por diante, possamos nos encontrar não apenas como orientador e aluna, mas como amigos.

Aos professores, funcionários e estagiários do PPGTE, pelos ensinamentos e pela amizade. Merkle, parceiro de noites teóricas, discussões sobre software livre e apoio na migração do laboratório dos alunos do PPGTE, em especial por ter me dado a oportunidade de compartilhar o nascimento da Comunidade YGUÁ de Pesquisa em Software Livre. Que ela tenha uma longa trajetória!

Giovana, Verinha, Watfa, Bia, Julio, kalu, Kando, e demais colegas de mestrado. Amigos sempre, nas horas boas e ruins.

Ao Fernando Michelotti, pelos ano que passamos dias, noites e madrugadas pensando mil maneiras de dominar o mundo. Diverti-me muito viu Gordo?

Para meu marido Ricardo e meus filhos Rodrigo e Julia. Prometo que vamos sair mais, festejar mais e rir juntos da vida.

Aos colegas das listas de discussão, grupos de usuários, dos amigos que sempre encontro no FISL, Latinoware, Flisol, ENSL e tantos outros eventos.

A Demanda Social CAPES/UTFPR pelo financiamento da bolsa de mestrado.

E finalmente, meus agradecimentos a todos os colaboradores muitas vezes anônimos, que acrescentaram alguma coisa a minha visão de mundo. Espero ter representado, de forma satisfatória, parte de nosso conhecimento coletivo!

Aquele que recebe de mim uma idéia tem aumentada a sua instrução sem que eu tenha diminuído a minha. Como aquele que acende sua vela na minha recebe luz sem apagar a minha vela. Que as idéias passem livremente de uns aos outros no planeta, para a instrução moral e mútua dos homens e a melhoria de sua condição, parece ter sido algo peculiar e benevolmente desenhado pela natureza ao criá-las, como o fogo, expansível no espaço, sem diminuir sua densidade em nenhum ponto.

Thomas Jefferson (1743-1826)

## RESUMO

FISCH, Patrícia. **Redes Sociais E Educação: Elementos De Design A Partir Da Comunidade De Software Livre**. 2008. 136f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Interação) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

A proposta deste trabalho é verificar se um sistema de rede social, aliando características de produção colaborativa da comunidade de software livre, pode fomentar a baixa de custo da cadeia editorial de material didático para as escolas públicas e o acesso a uma diversidade maior de conteúdos em menor prazo. Para que fosse possível identificar os elementos significativos para a proposta deste trabalho, um questionário foi aplicado junto a membros de algumas comunidades de software livre objetivando a explicitação de seu modelo de produção. Para a análise dos dados adotou-se como quadros referenciais a teoria da atividade e o modelo das comunidades de prática, pois enquanto a primeira privilegia uma visão da atividade humana a partir de um ponto de vista sistêmico e plural, o segundo possibilita um ponto de vista mais centrado no indivíduo e nas suas razões para participar de um empreendimento coletivo. Partindo dos resultados obtidos, apresenta-se um modelo para a construção de uma rede social de autoria de material didático digital para a rede pública de ensino.

Palavras-  
Chaves :

Redes Sociais. Software Livre. Comunidades de Prática. Teoria da Atividade. Rede Social de Autoria de Conteúdos Didáticos Digitais.



## ABSTRACT

FISCH, Patrícia. **Redes Sociais E Educação: Elementos De Design A Partir Da Comunidade De Software Livre**. 2008. 136f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Interação) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

The purpose of this work is to verify whether a system of social network, combining features of collaborative production of the free software community, can foster low-cost chain editorial, educational materials for schools and public access to a greater diversity of content to a lesser term. What could identify the significant elements for the purpose of this study, a questionnaire was applied with members of some communities of free software targeting the explanation of its model of production. For the analysis of the data has taken up as tables reference the theory of activity and the model of communities of practice, because while the former favours a vision of human activity from a systemic point of view and plural, the second allows a view more focus on the individual and their reasons for participating in a collective enterprise. Building on results, it presents a model for building a social network of authorship of digital educational materials for public schools.

Keywords: Social Networks. Free Software. Communities of Practice. Theory of Activity. Social Network of Digital Content.





## LISTA DE FIGURAS

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1- Campos De Competências Em Cursos Baseados Em TIC..... | 16  |
| Figura 2- O Sistema De Atividades De Engeström.....             | 31  |
| Figura 3- Constelações De Comunidades.....                      | 75  |
| Figura 4- Esquema De Atividades Baseado Em Engeström.....       | 76  |
| Figura 5- Tela Principal Do Sistema.....                        | 82  |
| Figura 6- Tela Administrativa Principal.....                    | 118 |
| Figura 7- Tela Administração De Usuários.....                   | 118 |
| Figura 8- Tela Administração De Comunidades.....                | 119 |
| Figura 9- Tela Cadastro.....                                    | 119 |
| Figura 10- Tela Cadastro Currículo.....                         | 120 |
| Figura 11: Tela Cadastro Instituição.....                       | 120 |
| Figura 12- Tela Perfil Do Usuário.....                          | 121 |
| Figura 13- Tela Login.....                                      | 121 |
| Figura 14- Tela Principal Usuário.....                          | 122 |
| Figura 15- Tela Visualização De Autores.....                    | 122 |
| Figura 16- Tela Visualização De Conteúdos.....                  | 123 |
| Figura 17- Tela Visualização De Comunidades.....                | 123 |
| Figura 18- Tela Minhas Imagens.....                             | 124 |
| Figura 19- Tela Formulário De Contato.....                      | 124 |
| Figura 20- Tela Mensagens.....                                  | 125 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1- Faixa Etária.....                                            | 50 |
| Gráfico 2- Participação Na Comunidade.....                              | 51 |
| Gráfico 3- Tipo De Participação.....                                    | 52 |
| Gráfico 4- Participação Em Projetos SL.....                             | 52 |
| Gráfico 5- Teste De Código.....                                         | 53 |
| Gráfico 6- Sugestões De Patches.....                                    | 53 |
| Gráfico 7- Sugestão De Mudanças Gerais.....                             | 54 |
| Gráfico 8- Na Comunidade Onde Sou Mais Atuante, Possuo.....             | 54 |
| Gráfico 9- Na Comunidade Onde Sou Menos Atuante, Possuo.....            | 55 |
| Gráfico 10- Estabilidade Da Atuação Na Comunidade SL.....               | 56 |
| Gráfico 11- Resposta A Chamados Da Comunidade.....                      | 56 |
| Gráfico 12- Colaboração Após Chamado Da Comunidade .....                | 57 |
| Gráfico 13- Motivação Para O Trabalho Exercido.....                     | 57 |
| Gráfico 14- Motivação Por Entrevistado.....                             | 58 |
| Gráfico 15- O Software Livre É Mantido Por Suas Comunidades?.....       | 60 |
| Gráfico 16- Colaboração No Desenvolvimento É Característica Do SL?..... | 60 |
| Gráfico 17- Utilização De Ferramentas Para Desenvolvimento.....         | 61 |
| Gráfico 18- Meritocracia Como Forma De Reconhecimento.....              | 62 |
| Gráfico 19- Promoção Por Meritocracia.....                              | 62 |
| Gráfico 20- GPL Regulamenta A Contribuição.....                         | 63 |
| Gráfico 21- Gráfico Geral De Análise Dos Dados.....                     | 65 |
| Gráfico 22- Materialização Da Idéia Inicial.....                        | 65 |
| Gráfico 23- Escolha Do Time De Desenvolvimento.....                     | 66 |
| Gráfico 24- Escolha Da Linguagem De Programação.....                    | 67 |
| Gráfico 25- Escolha Do Controle De Versões.....                         | 67 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 26- Escolha Da Licença De Software.....               | 68 |
| Gráfico 27- Liberação De Versão Alfa.....                     | 68 |
| Gráfico 28- Envio De Relatórios De Erros Pela Comunidade..... | 69 |
| Gráfico 29- Avaliação Das Contribuições Recebidas.....        | 69 |
| Gráfico 30- Escolha De Desenvolvedores Oficiais.....          | 70 |
| Gráfico 31- Contribuições De Tradução.....                    | 70 |
| Gráfico 32- Distribuição De Tarefas Técnicas.....             | 71 |
| Gráfico 33- Escolha De Líderes.....                           | 71 |
| Gráfico 34- Mudança De “donos” No Desenvolvimento SL.....     | 72 |
| Gráfico 35- Trunk De Desenvolvimento.....                     | 72 |
| Gráfico 36- Mudança De Framework.....                         | 73 |
| Gráfico 37- Loop De Desenvolvimento SL.....                   | 73 |

## **LISTA DE TABELAS**

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Tabela 1- Modelo de Tres Níveis da Atividade..... | 30 |
|---------------------------------------------------|----|

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|         |                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| ARPA    | Advanced Research and Projects Agency                                |
| ARPAnet | Advanced Research Projects Agency Network                            |
| CC      | Creative Commons                                                     |
| COP     | Comunidades de Prática                                               |
| FSF     | Free Software Foundation                                             |
| FTP     | File Transfer Protocol                                               |
| GFDL    | General Free Documentation License                                   |
| GPL     | General Public License                                               |
| GUD     | Grupo de Usuários Debian                                             |
| IDC     | International Data Corporation                                       |
| RDD     | Recursos Didáticos Digitais                                          |
| SL      | Software Livre                                                       |
| TA      | Teoria da Atividade                                                  |
| TAHO    | Grupo de Pesquisa: Tecnologias, Aprendizagem Humana e Organizacional |
| TIC     | Tecnologias de Informação e Comunicação                              |
| WAC     | Comunidade de Autoria WEB                                            |
| WEB     | World Wide Web                                                       |

## SUMÁRIO

|          |                                                                   |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                            | <b>15</b> |
| 1.1      | ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....                                      | 20        |
| <b>2</b> | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>                                 | <b>21</b> |
| 2.1      | SOFTWARE LIVRE.....                                               | 22        |
| 2.2      | COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE.....                                | 24        |
| 2.3      | WEB 2.0.....                                                      | 26        |
| 2.3.1    | Redes Sociais.....                                                | 27        |
| 2.4      | TEORIA DA ATIVIDADE.....                                          | 29        |
| 2.5      | COMUNIDADES DE PRÁTICA.....                                       | 32        |
| <b>3</b> | <b>O TRABALHO COLABORATIVO E A PRODUÇÃO DE BENS COMUNS.....</b>   | <b>35</b> |
| 3.1      | COMMONS BASED PEER PRODUCTION.....                                | 35        |
| 3.2      | O TRABALHO COLABORATIVO E SUAS LICENÇAS DE SOFTWARE.....          | 37        |
| 3.2.1    | GNU General Public License.....                                   | 39        |
| 3.2.2    | GNU Free Documentation License.....                               | 41        |
| 3.2.3    | Creative Commons.....                                             | 41        |
| <b>4</b> | <b>METODOLOGIA.....</b>                                           | <b>44</b> |
| 4.1      | OBJETIVO DA PESQUISA.....                                         | 45        |
| 4.1.1    | Caracterização da População Pesquisada.....                       | 45        |
| 4.2      | ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS RECEBIDOS.....                          | 48        |
| 4.2.1    | Perfil dos Participantes da Comunidade de Software Livre.....     | 48        |
| 4.2.2    | Elementos Gerais da Comunidade.....                               | 59        |
| 4.2.3    | Organização do Trabalho de Desenvolvimento de Software Livre..... | 64        |
| 4.3      | ANALISE A PARTIR DA TEORIA DAS COMUNIDADES DE PRÁTICA.....        | 74        |

|          |                                                            |            |
|----------|------------------------------------------------------------|------------|
| 4.4      | ANALISE A PARTIR DA TEORIA DA ATIVIDADE.....               | 76         |
| <b>5</b> | <b>PROPOSTA DE UMA REDE SOCIAL DE AUTORIA.....</b>         | <b>78</b>  |
| 5.1      | REDE SOCIAL DE AUTORIA DE RECURSOS DIDÁTICOS DIGITAIS..... | 78         |
| 5.1.1    | Modelo Para a Rede Social de Autoria.....                  | 80         |
| 5.1.2    | Mockup de Tela Para a Rede Social de Autoria.....          | 82         |
| <b>6</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                           | <b>85</b>  |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                    | <b>87</b>  |
|          | <b>GLOSSÁRIO.....</b>                                      | <b>91</b>  |
|          | <b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO.....</b>                      | <b>92</b>  |
|          | <b>APÊNDICE B – TELAS DA REDE DE AUTORIA.....</b>          | <b>118</b> |

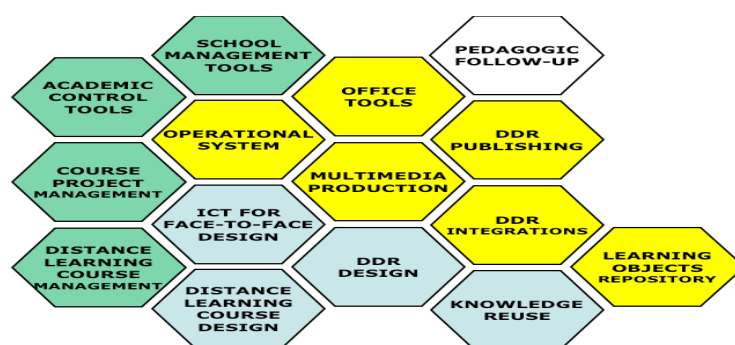


## 1INTRODUÇÃO

As possibilidades que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) abrem no campo da educação são inúmeras, desde o apoio didático a cursos presenciais, passando por cursos que conjugam momentos presenciais com momentos a distância e chegando a atividades de aprendizagem realizadas completamente na modalidade a distância. Isso implica na inter-relação de recursos tecnológicos diversos com competências de ordem pedagógica, comunicacional, editorial e de gestão de processos. Assim, tratar de maneira racional a diversidade de fatores relacionados com o design, a implementação, a execução e a manutenção de cursos que empreguem TIC torna-se preponderante para o sucesso pedagógico efetivo de cursos apoiados intensivamente no uso dessas tecnologias.

Exemplos de elementos significativos da cadeia de suporte à aprendizagem mediada por TIC são: o design de práticas de aprendizagem adequadas aos contextos e perfis dos alunos, o design de material didático com múltiplos percursos cognitivos (pré-customização de conteúdo), o uso de metadados – dados sobre características de um material didático – para informar o aluno sobre o plano de aprendizagem no corpo do recurso didático (auxílio à aprendizagem centrada no aluno), o planejamento/gestão dos custos para produção/enriquecimento de recursos didáticos, a manutenção de recursos de aprendizagem (objetos de aprendizagem) ou a capacitação de recursos humanos (docentes, técnicos de produção e editoração) para atuação em ambientes de aprendizagem ricos em TIC .

A Figura 1 ilustra alguns campos de competência envolvidos no projeto de cursos com TIC, todos agregando custos à cadeia produtiva:



**Figura 1- Campos De Competências Em Cursos Baseados Em TIC**

Fonte: Hilton de Azevedo.

Os altos custos envolvidos originam-se da complexidade envolvida na cadeia de produção de Recursos Didáticos Digitais (RDD). São necessários profissionais de diversas áreas de conhecimento para que cursos apoiados por Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC – possam ser implementados.

Os principais custos são os de: produção (design de curso, design de material didático, editoração, publicação na mídia final, manutenção e atualização), de capacitação (equipes técnica e docente), de distribuição (material ou eletrônico). Nos três tipos de custos também incidem gastos com equipamentos e com softwares específicos.

O objetivo deste trabalho é pesquisar uma maneira de organização que possibilite a redução de tempo e de custos envolvidos na produção de recursos didáticos digitais para a rede pública de educação.

Esse esforço se enquadra dentro do projeto de pesquisa conduzido pelo grupo de pesquisa Tecnologias, Aprendizagem Humana e Organizacional – TAHO – atuante no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica federal do Paraná, cujo objetivo é pesquisar modelos de plataformas tecnológicas para apoio às atividades inerentes a concepção, implementação e condução de projetos de cursos que empreguem TIC.

Para isso, procede-se a um estudo prospectivo sobre uma rede social, composta por docentes da rede pública de educação, voltada para autoria de conteúdos didáticos digitais livres que poderia responder, não só à demanda de recursos didáticos digitais

para uso geral pela rede pública de ensino, mas também a demandas locais, e específicas, de conteúdos.

Tal tipo de rede poderia ter também como ponto positivo a possibilidade de alçar parte dos docentes da rede pública de educação à posição de professores-autores de recursos didáticos digitais, os quais não teriam restrições de uso para a sociedade.

Investigam-se aqui quais características técnicas, sociais e organizacionais poderiam integrar um serviço web para dar suporte a esta rede de autoria, constituída inicialmente de voluntários entre professores da rede pública de educação.

Uma premissa inicial do trabalho é a de que o serviço web procurado deve integrar, além das etapas de concepção, especificação, produção e manutenção de conteúdos didáticos digitais o conceito de reuso/aprimoramento de conteúdos existentes.

Um elemento motivador da pesquisa é a contribuição para a melhora constante do material didático ofertado pela rede pública de ensino, compatibilizando seus custos de produção com os recursos disponíveis nessa rede.

Tendo como inspiração o modelo de desenvolvimento colaborativo e utilização de software livre, adotaram-se duas linhas de ação para fomentar o aumento do número e a melhora da qualidade de Recursos Didáticos Digitais (RDD). A primeira aponta para a importância estratégica do desenvolvimento de ferramentas livres que englobem a totalidade das etapas do ciclo produtivo de RDDs, como o seu design, a sua produção, a sua atualização e o seu reuso. A segunda propõe um modelo para uma rede de autoria de RDDs.

O foco do trabalho limita-se a especificação e a editoração de recursos didáticos digitais, englobando a sua concepção (especificação pedagógica, estratégia de abordagem, escolha de objetos educacionais definição de recursos multimídia necessários), a produção dos seus elementos constituintes (textos, ilustrações, arquivos eletrônicos, som e vídeo) sua integração (editoração eletrônica) e a sua publicação em uma mídia específica.

Existem hoje iniciativas de ambientes para produção e disponibilização de conteúdo didático na internet. Todavia, na maioria dos casos o processo produção e revisão do material é pouco trivial para não especialistas – neste contexto, professores-usuários de conteúdos didáticos produzidos por terceiros. Duas razões concorrem para

isso, um processo não horizontal de criação e manutenção de conteúdos didáticos e a existência de restrições de uso (restrições quanto ao licenciamento do conteúdo e existência de custos para o seu acesso).

Tais características impossibilitam um acesso irrestrito à informações sobre o conteúdo e a forma dos RDDs produzidos, implicando em que o conhecimento que os mesmos agregam passe a ser de propriedade de uma pequena parcela da população.

Assim, a motivação para este trabalho vem de uma tripla constatação:

1. a imersão generalizada das mais diversas camadas da sociedade na sociedade da informação (CASTELS, 1999), faz com que as instituições de ensino busquem, de forma mais refletida e sistêmica, políticas educacionais, modelos pedagógicos, profissionais da educação capacitados para compreender e explorar novos contextos e recursos de aprendizagem.

2. as Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC parecem oferecer melhores condições para a apropriação, a produção e a disseminação de conhecimento (i.e. documentos digitais). Conforme (LÉVY, 1993), os ambientes telemáticos proporcionam uma maior democratização, tanto no que diz respeito ao acesso à informação quanto à sua publicação. As pessoas que os interligam formam uma verdadeira teia que propicia a construção de um saber coletivo.

3. a observação da existência de redes sociais que se desenvolvem a partir de funcionalidades da internet, ferramenta agregadora, que facilita o acesso às informações (documentos) e serviços (repositórios de objetos de aprendizagem).

Esta dissertação faz uma pesquisa prospectiva, procurando identificar elementos que possam contribuir para o sucesso do projeto de uma rede online para autoria de recursos didáticos, voltados para o ensino público no Brasil.

A pesquisa descritiva é utilizada para efetuar um estudo, na comunidade de software livre, das suas características de organização e das relações que permeiam os seus processos colaborativos de produção e de disseminação de conhecimento.

A análise das questões sociais relacionadas com a organização de redes sociais, como sua forma de construção e representação de conhecimento se fundamenta na

Teoria da Atividade (ENGESTRÖM, 1987) e no modelo das Comunidades de Prática – CoP (WENGER, 1998).

Os dois corpos teóricos são empregados para interpretar o papel que a Teoria da Produção de Bens Comuns Baseada em Pares (BENKLER, 2006), tem junto à comunidade de software livre para a motivação, a construção e a revisão de conteúdos de software.

Partindo das considerações acima, define-se o problema de pesquisa como:

É possível a utilização de conceitos da Teoria da Atividade e de Comunidades de Prática para a análise de redes sociais organizadas na internet, voltadas para a produção colaborativa, de maneira a fundamentar a tomada de decisão do design de uma rede social para produção de recursos didáticos, constituídos por docentes da rede pública de ensino?

Os objetivos que se pretende atingir são:

**Objetivo geral:**

Verificar a aplicabilidade de conceitos da Teoria da Atividade e do modelo das Comunidades de Prática para determinar elementos de design para uma Rede Social de Autoria de Recursos Didático-Digitais que contribua para a melhora contínua da educação pública.

**Objetivos específicos:**

- identificar, na comunidade de software livre, a contribuição que as estruturas e relações adotadas na organização de grupos sociais têm sobre para a consolidação de práticas colaborativas;
- verificar, na comunidade de software livre, a contribuição das regras (leis, regulamentos, procedimentos, licenças de software...) têm sobre o engajamento dos seus membros.

- identificar, na comunidade de software livre, a contribuição dos papéis sociais (i.e. autoridade, reconhecimento social, representatividade) sobre o engajamento dos seus membros.
- identificar elementos norteadores para o design de uma Rede de Autoria de Recursos Didáticos Digitais baseados nos conceitos levantados.

## 1.1 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado da seguinte maneira:

O Capítulo 02 aborda o início do desenvolvimento do Software Livre e de suas comunidades bem como o referencial teórico utilizado como base para o entendimento do funcionamento social e da divisão do trabalho nas Comunidades de Software Livre.

O Capítulo 03 discorre sobre a produção de bens comuns fundamentada na revisão por pares e nas regras que permeiam o seu processo de produção. Neste contexto, assume-se que na revisão por pares o conhecimento, a competência e os recursos coletivos podem produzir material de melhor qualidade dispendendo menos esforço com prazos menores, ao mesmo tempo que a adoção de licenças de software livre buscam preservar o reconhecimento da autoria do material criado, mantendo características sociais significativas como o reconhecimento dos colaboradores envolvidos no processo de desenvolvimento.

O Capítulo 04 apresenta a metodologia utilizada para esta pesquisa. Para que fosse possível identificar os elementos significativos para a proposta deste trabalho, um questionário foi aplicado junto a membros de algumas comunidades de software livre com o objetivo de validar a explicitação de um modelo de produção de software livre.

O Capítulo 05 apresenta os resultados da análise dos dados coletados e algumas das possíveis correlações com o quadro referencial utilizado.

O Capítulo 06 propõe um modelo para a construção de uma rede social de autoria de material didático digital para uma rede pública de ensino embasado nos resultados da pesquisa efetuada, bem como as conclusões e sugestões de trabalhos futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Em meados dos anos 80, se inicia uma revolução no desenvolvimento de softwares. O modelo capitalista de produção, baseado em licenças restritivas de uso e fomentado pelo mercado vê surgir um novo modelo de desenvolvimento, onde a principal motivação deixa de ser o lucro e patentes, e passa a ser a liberdade de utilização e manipulação do software. Este movimento é denominado de software livre, e sua premissa baseia-se na disponibilidade do código-fonte do programa podendo este ser modificado, distribuído e utilizado com ou sem custos.

O Software Livre adota um modelo colaborativo, onde interessados contribuem na medida de sua disponibilidade e conhecimentos. Com sua disseminação crescem as comunidades de software livre, formadas por simpatizantes a esta filosofia e mantenedores<sup>1</sup> do sistema.

Este capítulo aborda o Movimento do Software Livre e suas Comunidades (STALLMAN, 2002) (TORVALDS & DIAMOND 2001), como objeto de estudo a esta pesquisa. Acredita-se que este modelo de desenvolvimento e suas redes de autoria correlatas possam fundamentar a criação de uma rede social de autoria para a escola pública. Para compreender o ambiente onde as comunidades de software livre mantêm seu funcionamento, se apresenta uma definição sobre a WEB 2.0 (OREILLY, 2005) (OREILLY, 2006) e de redes sociais de autoria (MACHADO & TIJIBOY (2005).

A fim se aproveitar o máximo de informação da experiência junto a redes de autoria existentes<sup>2</sup>, adotou-se como quadros referenciais de análise a Teoria da Atividade (ENGSTRÖM, 1987) e o modelo das Comunidades de Prática – CoP (WENGER, 1998). A razão para isso é a fundamentação social de ambos os modelos e a sua aparente complementaridade.

Enquanto a Teoria da Atividade, pela sua historicidade, privilegia uma visão da atividade humana a partir de um ponto de vista sistêmico e plural; o modelo das

---

<sup>1</sup> Desenvolvedores de sistemas. Programadores.

<sup>2</sup> Cabe ressaltar que as comunidades de software livre são também redes de autoria, onde o coletivo disponibiliza sua produção e aguarda a revisão por seus pares. Nas redes de autoria, o aspecto mais evidenciado para sua manutenção é a colaboração entre participantes e a disponibilização de conteúdo.



Comunidades de Prática possibilita um ponto de vista mais centrado no indivíduo e nas suas razões para participar de um empreendimento coletivo.

## 2.1 SOFTWARE LIVRE

Uma pesquisa recente efetuada pelo *International Data Corporation* (IDC) relata que o fenômeno do código aberto representa “a mais significativa tendência ampla e de longo prazo que a indústria do software viu desde o início da década de 80” (IDC, 2006).

Situando historicamente o desenvolvimento aberto de códigos, o primeiro sistema operacional aberto foi o UNIX, criado em 1969 por Ken Thompson e Dennis Ritchie. Neste mesmo ano, a agência de Pesquisas em Projetos Avançados (ARPA, em inglês), do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, começou a desenvolver a Arpanet, a predecessora da internet que hoje conhecemos.

Conforme (HIMANEN, 2001), “... a internet foi desenvolvida de acordo com princípios auto-organizacionais comuns à prática científica... que operava no modelo de código-fonte aberto”.

A produção de software de código aberto em larga escala tem como origem a tentativa de Richard Stallman de formalizar o compartilhamento de códigos que existia desde o início do desenvolvimento computacional e que estava caindo em desuso na década de 1980, devido à capitalização das idéias e à mudança do conceito de autoria para o conceito de propriedade (STALLMAN, 2002).

O autor estava elaborando um intérprete para a linguagem de programação Lisp que interessou à companhia Symbolics, aceitando programar uma versão sem restrições iniciais. Mais tarde, a empresa ampliou e melhorou o software original, mas quando Stallman tentou acessar as modificações, a companhia negou o acesso a elas. A partir desta negativa de acesso a códigos fonte de um sistema, decidiu trabalhar para erradicar este tipo de comportamento, o qual denominou de monopólio de software.

Em meados de 1984, Stallman iniciou o desenvolvimento de um sistema operacional alternativo ao UNIX, denominado GNU<sup>3</sup>.

Roberto Hexel define software livre do seguinte modo:

“Software livre (Free Software) é o software disponível com a permissão para qualquer um usá-lo, copiá-lo e distribuí-lo, seja na sua forma original ou com modificações, seja gratuitamente ou com custo. Em especial, a possibilidade de modificações implica em que o código fonte esteja disponível. [...] É importante não confundir software livre com software grátis, porque a liberdade associada ao software livre de copiar, modificar e redistribuir independe de gratuidade. Existem programas que podem ser obtidos gratuitamente, mas que não podem ser modificados, nem redistribuídos” (HEXSEL, 2002, p.4).

Na mesma época, Linus Torvalds havia iniciado a programação de seu próprio sistema operacional, e fez uma pesquisa com o intuito de receber contribuições sobre seu software. Uma transcrição do primeiro e-mail de chamada do Linux:

De:torvalds@klaava.Helsinki.Fi (Linus Benedict Torvalds)  
 Para:Newsgroup:comp.os.minix  
 Assunto: O que você mais gostaria de ver em minix  
 Sumário: pequena pesquisa para meu novo sistema operacional  
 ID de mensagem:  
 <1991Ago25.205708.9541@klaava.Helsinki.Fi>

Olá, todo o pessoal que usa minix - estou fazendo um sistema operacional (livre, apenas um hobby, não será grande e profissional como o gnu) para clones de AT 386(486). Ele está sendo fermentado desde abril e está quase pronto. Gostaria de receber feedback sobre o que as pessoas gostam/não gostam no minix, uma vez que meu OS se parece um pouco com ele (mesmo layout físico de sistema de arquivos (devido a razões práticas) entre outras coisas).

No momento portei meu bash (1.08) e gcc (1.40) e as coisas parecem funcionar. Isto pressupõe que conseguirei alguma coisa prática dentro de poucos meses e gostaria de saber que características as pessoas mais gostariam de ter. Quaisquer sugestões são bem-vindas, mas não prometo implementá-las :-)

Linus

(torvalds@kruuna.helsinki.fi)

PS: Sim- ele está livre de qualquer código minix, e tem um fs de multithread. Ele NÃO é portátil (usa chaveamento de tarefas etc .386) e provavelmente nunca será compatível com nada além de discos rígidos AT, pois isso é tudo que tenho :-)" (TORVALDS & DIAMOND, 2001, pg 112).

No princípio, apenas algumas perguntas e sugestões surgiram, e dos dez (10) primeiros programadores que se corresponderam com ele, cinco fizeram mudanças significativas. O sistema operacional foi disponibilizado para download via ftp (file transfer

---

<sup>3</sup> Conforme (TORVALDS & DIAMOND, 2001), GNU significa: GNU não é UNIX (*GNU is Not a Unix*).

protocol) no dia 17 de setembro de 1991, no endereço ftp.funet.fi, disponibilizado pelo professor assistente Ari Lemke, da Universidade de Helsinque.

No ano de 1992, o Linux estava sendo utilizado na Nova Zelândia, Japão, Holanda, Estados Unidos e Brasil dentre outros. Licenciado pela GPL na versão 0.12, começou a ter contribuições em seu código de programadores de diversas partes do mundo.

Conforme TORVALDS & DIAMOND(2001), " quando lançamos a versão 1.2, em março de 1995, o kernel fora aumentado para incluir 250.000 linhas de código, a nova Revista do Linux anunciava sua circulação entre dez mil leitores e o sistema podia ser executado em processadores Intel, Digital e Sun SPARC."

O desenvolvimento descentralizado e não hierárquico do software livre gera um modelo de desenvolvimento baseado na colaboração. Tal modelo agrega valores sociais e culturais que enriquecem o próprio desenvolvimento do sistema e suas atividades correlatas.

Com o crescimento de interessados em contribuir com o software livre, comunidades formaram-se, grupos de usuários cresceram e a cada dia mais pessoas podem interagir com seus hardwares e softwares de uma maneira libertária sem restrições de patentes. O conhecimento coletivo desenvolvido a partir das interações entre os sujeitos e seus artefatos retorna para a sociedade, gerando novas economias baseadas na colaboração e nas licenças livres.

## 2.2 COMUNIDADES DE SOFTWARE LIVRE

O desenvolvimento de software livre gerou um movimento tecno-social caracterizado pela produção coletiva de artefatos tecnológicos através de contribuições de pessoas geograficamente distribuídas trabalhando de maneira informal e fracamente estruturada.

A junção destas pessoas em grupos de interesses comuns com afinidades ideológicas e tecnológicas gerou o que chamamos hoje de Comunidade de Software

Livre. Historicamente, este movimento organizou-se pela primeira vez respondendo a um chamado de Linus Torwalds feito por *email* para um *newsgroup*<sup>4</sup> de usuários Minix<sup>5</sup>.

A comunicação, o compartilhamento e a troca de informações entre os membros destas comunidades são mediados pela infra-estrutura tecnológica, permitindo a manutenção ou a transformação do ecossistema cultural e social.

Essa infra-estrutura é fundamental em qualquer sociedade e vem tornando-se cada vez mais acessível graças ao barateamento de sistemas computacionais e de comunicação, tais como a internet banda larga e as redes sem fio. (BENCKLER, 2002).

Conforme Dimantas (2007), uma sociedade da informação, baseada em relacionamentos de rede e catalisada por computadores, abre espaços para uma nova forma de trabalho, que é imaterial. Surge, assim, uma comunidade de programadores que comunga ética e culturas próprias, baseadas na colaboração, no compartilhamento do conhecimento e na ausência de hierarquias.

Segundo Amadeu (2005), os bens produzidos por estas comunidades livres são bens intangíveis e o modo de produção descentralizado e colaborativo, por elas utilizado, torna irrisório seus custos de geração/adaptação se comparado a maneiras tradicionais de produção.

Os bens produzidos por estas comunidades são propriedade do coletivo, a comunidade em geral, sem restrições de uso desde que sejam respeitadas as liberdades (regras) que norteiam tais comunidades. (BENCKLER, 2002).

Estas liberdades referem-se às liberdades inerentes à estes artefatos para que possam ser considerados livres. Deve-se ressaltar que, no contexto destas comunidades, não é uma referência ao preço, mas sim à liberdade de uso e apropriação, sendo que a analogia mais precisa seria a de liberdade de expressão.

O processo colaborativo de desenvolvimento do software livre inspira hoje diversas manifestações sociais e culturais que visam à liberdade do conhecimento e o compartilhamento de informações aplicáveis a tudo o que se refere à produção intelectual

---

<sup>4</sup> Grupo de usuários que mantém uma lista de discussão pela internet.

<sup>5</sup> Minix é um sistema operacional desenvolvido para estudos pelo prof. Tanenbaum. É baseado no Unix.

e ou cultural, tais como o Movimento do Código Aberto<sup>6</sup>, o Free Beer<sup>7</sup>, o Theoscar<sup>8</sup>, a Metareciclagem<sup>9</sup> e o EstudioLivre<sup>10</sup>, dentre outros.

Ao garantir ou fomentar a autonomia do indivíduo e da coletividade nas apropriações dos artefatos e conceitos, as Comunidades Livres estimulam uma atitude não consumista e um engajamento crítico em relação à própria comunidade, podendo viabilizar um ambiente fértil para a criação e divulgação de conceitos e conhecimento.

Esta contribuição de caráter social e cultural que o Software Livre proporciona é o que o torna único em desenvolvimento bem-sucedido de sistemas baseados em código e licença livres através de um modelo de produção não formal.

As chances de criar interações sociais e culturais entre os membros das comunidades envolvidas e seu modelo social de produção são os principais aspectos que se pretende levar para o desenvolvimento da rede social de autoria de recursos didático-digitais.

## 2.3WEB 2.0

O advento da Internet tornou a *World Wide Web* um campo fértil para disseminação de conhecimentos. A troca de informações e a facilidade para encontrar pessoas é seu principal atrativo.

A internet é o ambiente onde as comunidades de software livre mantém sua autonomia e funcionamento. Se nos anos 90 a internet era vista como um local virtual onde seria possível efetuar negócios criando lojas virtuais e vendendo serviços onde o usuário era um participante passivo dos sistemas disponíveis, no século XXI ela ganha um cunho social em virtude de sua popularização e utilização.

O barateamento dos micro-computadores e a ampliação do acesso a telefonia e banda larga traz para a internet pessoas de todas as nacionalidades, idades e crenças

---

<sup>6</sup> <http://www.freecode.com.br>

<sup>7</sup> <http://www.freebeer.org/blog/>

<sup>8</sup> <http://www.theoscarproject.org/>

<sup>9</sup> <http://www.metareciclagem.org/>

<sup>10</sup> <http://estudiolivre.org>

ávidas por interação e conteúdo. Para estes usuários, encontrar pessoas, ler notícias, jogar com outros usuários em rede ou manter seu próprio sítio torna-se um novo foco e uma nova possibilidade de relacionamento social.

Os usuários antes meros leitores de conteúdos agora criam seus blogs<sup>11</sup>, interagem em grupos com afinidades comuns, trocam conteúdos entre sítios de amigos, relacionam-se com outros usuários através de chats e mensageiros instantâneos, associam-se a comunidades de relacionamentos. Ocorre então uma mudança nos artefatos para atender a esta demanda.

Tim O'Reilly chama de web 2.0 a mudança para uma Internet como plataforma, onde a regra principal é desenvolver aplicativos que aproveitem os recursos da rede para se tornarem melhores quanto mais são utilizados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva (OREILLY, 2005) (OREILLY, 2006).

Conforme (TAPSCOTT & WILLIAMS, 2007) a nova web significa, sobretudo, participar em vez de receber passivamente informações. Basicamente, a web 2.0 é formada por serviços voltados para a colaboração entre pares, tais como as páginas wiki<sup>12</sup>, por aplicações baseadas em folksonomia<sup>13</sup> e redes sociais.

### 2.3.1 Redes Sociais

"As redes constituem a nova morfologia social de nossas sociedades, e a difusão da lógica de redes modifica de maneira substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura" (CASTELLS, 1999, p. 497).

Redes sociais são as conexões formadas entre indivíduos em torno de um objetivo comum. Por se tratar de locais onde há interação entre membros e comunidades, as redes sociais possibilitam que o indivíduo dissemine informações e interaja de forma síncrona<sup>14</sup> e/ou assíncrona<sup>15</sup> com outras pessoas que possuem interesses comuns aos seus.

---

<sup>11</sup> Diário virtual.

<sup>12</sup> Sistema onde é possível que várias pessoas insiram conteúdo em páginas web, efetuando modificações e adicionando contribuições em conteúdos de outros usuários.

<sup>13</sup> Enquanto na taxonomia clássica, primeiro são definidas as categorias do índice para depois encaixar as informações em uma delas (e em apenas uma), a folksonomia permite a cada usuário da informação classificar com uma ou mais palavras-chaves, conhecidas como tags.

<sup>14</sup> Interação síncrona é aquela onde dois ou mais usuários interagem em tempo real.

Dadas suas características, as redes sociais constituem-se em espaços férteis para a inovação, a criação de novas idéias e ideais, locais onde barreiras culturais e sociais dão espaço a novas práticas e conhecimentos, e podem ocorrer em diversos momentos e localidades.

O acesso crescente à tecnologia da informação permite aos usuários colaborar, criar, interagir e agregar valor a estes ambientes computacionais.

Numa pesquisa efetuada pela Folha de São Paulo para o caderno de informática (LEITE, 2007), alguns dos mais votados sites de Web 2.0 são:

Wikipédia<sup>16</sup> – Enciclopédia online produzida e editada pelos próprios usuários;

YouTube<sup>17</sup> – Site que permite que seus usuários postem filmes na Internet.

GoogleDocs<sup>18</sup> – Site para editar e compartilhar arquivos;

FLICKR<sup>19</sup> – Site agregador de fotos;

DEL.ICIO.US<sup>20</sup> – Site que permite ao usuário criar uma lista de sites favoritos através de etiquetas que os identificam em categorias.

“No passado, a colaboração era, na maioria das vezes, de pequena escala. Era algo que acontecia entre parentes, amigos e sócios em lares, comunidades e locais de trabalho. Em ocasiões relativamente raras, a colaboração se aproximava de uma escala de massa, mas isto acontecia principalmente em episódios rápidos de ações políticas... no entanto, nunca antes os indivíduos tiveram o poder ou a oportunidade de se conectar livremente em redes de colaboração para produzir bens e serviços de uma maneira muito tangível e contínua.” (TAPSCOTT & WILLIAN, 2007, pg 20).

Conforme o fator motivador para sua utilização, as redes sociais dividem-se em três (03) categorias:

**Rede social primária.** Formada pelas relações que as pessoas estabelecem durante as vidas cotidianas, que pode ser composta por familiares, vizinhos, amigos, etc. Tais redes começam na infância e contribuem para a formação da identidade.

---

<sup>15</sup> Interação assíncrona é aquela onde dois ou mais usuários interagem mesmo que não conectados a internet simultaneamente.

<sup>16</sup> <http://www.wikipedia.org>

<sup>17</sup> <http://www.youtube.com>

<sup>18</sup> <http://docs.google.com>

<sup>19</sup> <http://www.flickr.com>

<sup>20</sup> <http://www.delicious.com>

**Rede social secundária.** Formada por profissionais e funcionários de instituições, fornecendo atenção, orientação e informação.

**Rede social intermediária.** Formada por pessoas que recebem capacitação especializada, tendo como função a prevenção e o apoio. Podem vir do setor de saúde, igreja e da própria comunidade.

As redes sociais secundárias e intermediárias são formadas pelo coletivo, instituições e pessoas com interesses comuns. Podem ter grande poder de mobilização e articulação para que seus objetivos sejam atingidos. São formadas, em grande parte, por pessoas conectadas por meio da internet, onde a diversidade agrega a seus participantes uma maior autonomia para a disseminação de conhecimentos, para o aprendizado e para a construção de uma sociedade colaborativa e mais igualitária.

A comunidade de software livre, quando faz uso de artefatos tecnológicos conectados a internet pode ser caracterizada como sendo uma rede social virtual. Em verdade, o conceito de rede social se aplica a forma de utilização dos artefatos no mundo virtual pelos membros de uma comunidade.

Conforme Machado & Tijiboy (2005):

"Em estruturas em forma de redes, os relacionamentos se configuram de forma não hierárquica (poder diluído), funcionando como um sistema descentralizado, complexo, híbrido, com alto grau de autonomia, facilitador da criação de novas ordens e formas, baseado em auto-regulações, com estímulo a multi-lideranças". (MACHADO & TIJIBOY, 2005, pg. 2).

O potencial das redes sociais como sistemas auto-gestores informatizados de comunidades inspira a criação de um sistema de rede social voltada à autoria de RDD para a escola pública, onde professores-autores possam exercer com autonomia a escrita de seus conteúdos, e onde outros professores possam fazer uso dos conteúdos apresentados em suas salas de aula, em seus cursos a distância ou em qualquer outra atividade de aprendizagem.

Ainda, segundo Machado & Tijiboy(2005):

"Dessa forma, as redes sociais podem contribuir para a mobilização dos saberes, o reconhecimento das diferentes identidades e a articulação dos pensamentos que compõem a coletividade. Por isso é possível a escola fazer uso dessas redes sociais levando em consideração as intervenções intencionais dos professores, que podem funcionar como agentes capazes de contribuir para o aprofundamento das temáticas discutidas nesses espaços e orientar as discussões, auxiliando no aprofundamento dos temas, na síntese de idéias, no levantamento de aspectos



significativos e nos secundários, na análise crítica dos dados” (MACHADO & TIJIBOY 2005, pg. 8).

Um sistema de rede social, aliando características de produção colaborativa da comunidade de software livre pode ser capaz de permitir uma maior diversidade de fontes no mercado editorial, fomentando a baixa de custo da cadeia editorial de material didático para as escolas públicas e o acesso a uma diversidade maior de conteúdos em menor prazo.

## 2.4 TEORIA DA ATIVIDADE

A Teoria da Atividade – TA – teve sua origem histórica na filosofia clássica germânica, nos escritos de Marx e Engels e na psicologia histórico-cultural da Rússia Soviética de Vygostky, Leontiev e Lúria . Em seu processo histórico, é vista como tendo três gerações de modelos.

Conforme ENGESTRON(1987) a primeira geração surge dos trabalho de Vygotsky, que centrou-se principalmente sobre o conceito de mediação. A segunda geração teve como principal fundamento os trabalhos desenvolvidos por Aléxis Leontiev, focalizado as inter-relações entre o sujeito (ainda um só indivíduo) e a sua comunidade. Já a terceira geração, que tem entre um dos seus expoentes Yrjo Engestrom, “pretende desenvolver ferramentas conceituais para compreender os diálogos, as múltiplas perspectivas e redes dos sistemas de atividade interativa” (DANIELS,2002, pg.121).

A Teoria histórico-sócio-cultural da atividade propõe uma relação dialética entre o indivíduo e a estrutura social na qual ele está inserido.

Segundo ENGESTROM(1987) a atividade não pode ser separada dos sujeitos. A visão do sujeito para a resolução de um problema ocorre de duas maneiras imbricadas: uma visão interna e uma visão desenvolvida pelos aspectos sócio-culturais de sua comunidade.

As ações práticas para a solução de um problema são parte de um contexto histórico-sócio-cultural dos indivíduos e visam alcançar um objetivo (ou meta). São

revistas e modificadas primeiramente na ótica do indivíduo, para em seguida, serem executadas a partir de regras culturais vigentes e reificadas pela comunidade.

Cada indivíduo executa suas ações baseando-as na maneira como vê o mundo ao seu redor (no contexto da atividade específica). O motor que gera a ação é o objeto da atividade, e não os resultados parciais das ações que a constituem.

A Teoria da Atividade considera todas as atividades humanas como geradoras de conhecimento. Ela sustenta que novos conhecimentos são construídos quando um sujeito (indivíduo ou grupo), não vislumbrando como aquilo que sabe pode contribuir para a resolução de um novo problema encontrado na prática, passa a construir socialmente tentativas de solução para o mesmo. Isso caracteriza uma contradição que, resolvida, expande o conhecimento do grupo.

Conforme Leontiev, “ A atividade humana não pode existir de outra maneira que na forma de ações ou grupo de ações” (LEONTIEV, 1983, p.84).

Para o autor um modelo de três níveis é suficiente para representar uma atividade:

**Tabela 1- Modelo De Tres Níveis Da Atividade**

| Nível     | orientado para | realizado por                |
|-----------|----------------|------------------------------|
| Atividade | objeto/motivo  | comunidade                   |
| Ação      | Objetivo       | indivíduo ou grupo           |
| Operação  | Condições      | rotinas humanas ou mecânicas |

Fonte: (LEONTIEV, Apud ENGSTRÖM, 1998)

Tais definições estabelecem as diferenças existentes entre atividade, ação e operação, podendo ser descritas da seguinte maneira:

- Atividade - Algo feito por um grupo de pessoas para a realização de um objetivo comum (produção de algo);
- Ação - Subdivisões de uma atividade cuja responsabilidade é atribuída a um sujeito do grupo, conscientemente;
- Operação - Uma ação inconsciente executada pelo sujeito

ENGESTROM(1987) propõe uma estrutura expandida para a atividade humana, a qual é freqüentemente representada por um triângulo conforme mostra a Figura 2:



**Figura 2- O Sistema De Atividades De Engeström**

Fonte: Traduzido de Engeström, 1987, P.74

Na Figura 2 os elementos podem ser caracterizados como:

- Sujeito - Pessoa ou grupo responsável por uma ação dentro de uma atividade;
- Produto - Resultado qualificável de uma atividade que permite aos seus participantes opinar sobre o desempenho da atividade;
- Objetivo - Elemento motivador do grupo para que empreendam atividades. Traduz o horizonte de conhecimento que o grupo almeja alcançar através da prática recorrente de uma atividade;
- Divisão do Trabalho - Quais sujeitos são responsáveis por determinadas ações e operações em uma atividade;
- Artefato - Elementos concretos ou abstratos, empregados pelos sujeitos de uma atividade para concretizar ações ou operações;
- Comunidade - Conjunto de sujeitos que participam de uma atividade;
- Regras - Elementos que definem as relações entre sujeitos e os procedimentos para a execução de ações e uso de artefatos.

Este trabalho visa estabelecer relações entre o modelo de produção das comunidades de software livre com a teoria da atividade para avaliar como se dá a divisão do trabalho nas mesmas, transportando estas características para o design da rede social de autoria.

## 2.5 COMUNIDADES DE PRÁTICA

A teoria das Comunidades de Prática (CoP) teve origem com os estudos de Jean Lave e Etienne Wenger, baseados em pesquisas sobre a maneira como equipes de trabalho desenvolviam suas relações pessoais no dia-a-dia e adquiriam conhecimentos por meio destas relações aliadas à prática de suas atividades, seja em grupos ou individualmente. O foco da teoria é centrado no aprendizado como uma participação social (LAVE & WENGER, 1991).

Segundo Wenger(1998), uma comunidade é um agrupamento de indivíduos que trabalha em torno de um objetivo comum, utilizando-se de suas relações sociais e dos conhecimentos individual e coletivo para a consecução do mesmo. Esta prática de trabalho gera um processo constante de interação e aprendizagem entre os participantes, formando identidades e repertórios de conhecimento coletivo.

“As comunidades de prática podem surgir tanto de forma espontânea quanto intencional. Geralmente, surgem naturalmente por meio da informalidade das relações que envolvem pessoas nas suas atividades do dia-a-dia, sem que haja um foco específico e sem planejamento ou intervenção organizacional” (WENGER, 1998, pg. 47).

Para que exista de fato uma comunidade de prática, alguns itens são fundamentais:

- Engajamento mútuo – membros da comunidade engajados em um mesmo ideal;
- Repertório compartilhado – o linguajar adequado, artefatos de mesmas funções e regras específicas para aceitação dos sujeitos na comunidade e manutenção do trabalho colaborativo;
- Empreendimento Comum – a junção de pessoas com objetivos comuns para a resolução de um problema.

Os membros de uma comunidade de prática moldam suas identidades a partir de suas participações. Tais participações mostram não somente o que somos, mas também como interpretamos o que somos através de nossas atividades.

Na busca por aprendizagem, aquisição e reconhecimento de competência os sujeitos assumem papéis nas atividades mais significativas para o grupo, negociando significados e moldando suas identidades.

Em geral, os resultados das ações que empreendem nessas situações caracterizam processos de alinhamento com o restante do grupo. Ao longo do tempo os processos de alinhamento determinam trajetórias no interior da CoP (em direção ao núcleo, estacionárias ou de escape).

O processo de tomada de decisão na interação com os demais membros, impregnado de situações de aprendizagem é denominado de negociação de significados. Ele assume qualquer posição entre dois extremos, denominados de reificação (reprodução de formas históricas de pensar, agir da CoP) e de participação (intenção explícita de propor uma nova maneira de pensar e agir em face a uma situação problema da CoP). Novatos tendem a ser menos reificadores do que membros com mais tempo de comunidade.

Esse comportamento se modifica em função da segurança do indivíduo nas suas competências para a resolução da situação-problema, do seu tempo de convivência na comunidade e dos seus objetivos.

De forma genérica, pode-se dizer que a partir do momento em que o sujeito começa a interagir com o restante da CoP, e suas opiniões começam a ser utilizadas, o mérito pela sua participação começa a adicionar novos elementos à sua identidade dentro do grupo, agindo assim como fator motivador para novas participações e maior engajamento.

CoPs podem subdividir-se, desfazer-se e mesmo fundir-se a outras CoPs que tenham objetivos parecidos. Em geral, observa-se que existem constelações de comunidades que orbitam em torno de um problema geral. Como exemplo, em uma “grande” comunidade de prática voltada à música, pode-se encontrar: CoPs dedicadas

aos instrumentos utilizados, uma CoP para documentação (partituras), uma para o ensino/aprendizagem e uma outra para reparos em equipamentos.

A circulação destes membros por diversas comunidades também altera a maneira como são vistos pelos companheiros. Um indivíduo que se encontra no núcleo de uma comunidade pode ser periférico em outra e vice-versa. Denomina-se *Broker*<sup>21</sup> o sujeito que pertence a duas ou mais comunidade:

“De fato, suas contribuições se baseiam precisamente em não estar nem dentro e nem fora. Em consequência, do brokering exige-se a capacidade de equilibrar cuidadosamente a coexistência das afiliações e da não-afiliação para obter um distanciamento que permita chegar a uma perspectiva distinta e uma legitimidade suficiente para que sua voz seja escutada” (WENGER, 1998, pg. 143).

A motivação e o reconhecimento parecem ser os fatores principais para o trabalho nestas comunidades. Quando um membro de uma comunidade é reconhecido pelo seu trabalho, ele começa a construir e percorrer uma trajetória em direção ao núcleo daquela comunidade, passando a ser reconhecido pelos demais participantes.

Em função do seu reconhecimento pelo grupo, suas ações de participação (assim como as dos demais membros) provocarão reposicionamentos nos demais em relação às regras existentes, às atribuições de papéis nas atividades da comunidade e, conseqüentemente, expansão do conhecimento, competências e produtos da mesma.

O conhecimento adquirido pelos membros na resolução dos problemas, passa a ser da comunidade, e sempre são expandidos em relação as práticas executadas. Há um constante aprendizado e um engajamento entre os participantes, o que confere um caráter social a este trabalho, uma produção essencialmente social.

---

<sup>21</sup> Sujeitos que transitam entre diversas comunidades, nem sempre como participante nuclear em todas elas. São capazes de introduzir elementos de uma prática em outra.

### 30 TRABALHO COLABORATIVO E A PRODUÇÃO DE BENS COMUNS

O trabalho colaborativo atrai interesses diversos, seja pela sua organização e manutenção, seja pelos aspectos relativos ao engajamento de seus participantes e seus papéis sociais. Observa-se que o trabalho colaborativo funciona de forma semelhante a vida em comunidades, onde o grupo está fortemente unido em torno de um objetivo comum, e a resolução dos problemas é participativa e baseada nas práticas de seus membros.

Deste trabalho resultam artefatos desenvolvidos pela comunidade, também denominados de bens comuns por seu caráter imaterial. Em geral a comunidade de software livre mantém um modelo de constante aperfeiçoamento sobre o que é produzido valorizando o que denominamos de revisão por pares, onde os processos de reconhecimento de autoria são baseados na confiança mútua entre os membros destas comunidades e pelas licenças livres de software e documentação.

Este capítulo explana sobre a produção de bens comuns fundamentada na revisão por pares (BENKLER, 2002) (BENKLER, 2005) (BENKLER, 2006) e nas regras que permeiam o processo de produção e reconhecimento de autoria (FSF, 2007), (ROSEN, 2005) (LAURENT, 2004) (CC, 2007) (STALLMAN, 2002).

#### 3.1 COMMONS BASED PEER PRODUCTION

Eric Raymond (1997) descreve em "The Cathedral & The Bazaar" as formas de produção de software aberto e fechado. Ele defende a superioridade do modo de produção horizontal e não hierárquico do software livre, denominando-o de modelo "bazar", em contraponto ao modo de produção hierárquico e centralizado do software fechado ou proprietário, denominado este último de modelo "catedral". (RAYMOND, 1997).

Recentemente, Yochai Benkler (BENKLER, 2002) estudou os modelos de produção, utilizando-se de teorias da administração e, em especial, das teorias de Ronald Coase, que explana sobre dois modos de interação de produção de mercado. Num deles, o indivíduo reage diretamente às demandas do mercado, ao passo que no outro, responde a uma cadeia hierárquica de empresas.

A partir de seus estudos sobre os modelos de produção, apresentou uma nova modalidade de modelo de produção, a qual denominou de “produção de bens comuns baseada em pares” (*Commons Based Peer Production*).

Benkler não trata diretamente a produção de SL, mas reconhece nela características de um novo modelo de produção onde a colaboração de pessoas geograficamente distribuídas, com diferentes fatores motivacionais, experiências acadêmicas, profissionais e culturais tendem a gerar, sob certas circunstâncias, um melhor sistema de produção de informação e artefatos culturais do que as formas tradicionais de produção.

Para o autor, tal modo de organização da produção, baseado na colaboração dos pares para a produção de bens comuns, são a base para o desenvolvimento crescente destas comunidades, e garantem uma menor perda de informações (graças à menor burocracia envolvida e da escolha voluntária das atribuições), um maior nível de criatividade (diversidade sócio-cultural dos colaboradores) e um alto grau de eficiência gerado pelo caráter modular dos projetos (pequenas partes que podem ser concluídas em pequenos intervalos de tempo).

A produção e revisão por pares oferecem meios para que se possa contribuir com os pensamentos, o conhecimento, o know-how ou até mesmo com o processamento dos computadores para gerar produtos significativos. É um modelo alternativo de produção que pode explorar a capacidade, a engenhosidade e a inteligência humana com mais eficácia do que as empresas tradicionais:

“A produção por pares oferece a possibilidade de engajamento que MacIntyre denomina de uma ‘prática’, em outras palavras ‘uma atividade humana socialmente estabelecida, por meio das quais bens internos a essa forma de atividade são produzidos na tentativa de alcançar padrões de excelência que sejam apropriados e, parcialmente derivados, dessa mesma forma de atividade, e as concepções humanas sobre as finalidades e bens envolvidos, são sistematicamente expandidas’”. (BENKLER, 2006, pg. 406).



O autor ainda sugere que, da mesma maneira como as comunidades de software livre geram seus produtos de forma colaborativa e utilizam-se da produção e revisão por pares, as instituições de ensino podem e devem apropriar-se desta forma de produção.

O desenvolvimento de objetos de aprendizagem ou recursos didáticos digitais que possam ser integrados, formando conteúdos para uso nas escolas, é uma tarefa passível de ser realizada por docentes. Os custos de desenvolvimento de tais objetos são menores em relação ao desenvolvimento de um conteúdo completo ou mesmo de livros didáticos (BENKLER, 2005).

A participação ativa de professores na confecção de conteúdo, nas trocas de conhecimento e na interação com os colegas de outras localidades podem acrescentar uma diversidade maior e, conseqüentemente, uma maior qualidade no recurso didático desenvolvido.

Considera-se neste trabalho que o modelo de produção por pares eficiente junto à comunidade de produção de software livre, pode motivar os professores da rede pública de ensino a agirem como colaboradores, contribuindo para tornar-lhes conscientes de suas habilidades e limitações, de maneira a capacitá-los para identificação de maneira autônoma das tarefas para as quais são mais eficientes e/ou possuem maior interesse em envolver-se.

### 3.2O TRABALHO COLABORATIVO E SUAS LICENÇAS DE SOFTWARE

Em um mundo onde as TIC têm um papel cada vez mais significativo e onde a Web 2.0 abre portas para uma nova forma de interação e disseminação de informação, observa-se também a preocupação em conciliar o acesso à informação e os direitos autorais dos conteúdos disponibilizados na rede.

A garantia de autoria, o recolhimento de royalties, a quebra de patentes são hoje assuntos comuns para quem navega na Internet a procura de informações, notícias, softwares ou apenas entretenimento.

Neste sentido, a Internet também abre espaço para o desenvolvimento de uma nova forma de interação: a geração de conteúdos. Ele aparece nos blogs editados por jornalistas, nos sites de relacionamentos, nas redes sociais, nas comunidades de software livre e em tantas outras iniciativas que se fundamentam no uso das TIC.

Uma das características inerentes ao processo de produção de conteúdos na Internet é a replicação de *links*, notícias, imagens. A utilização de conteúdos de terceiros, a cópia de músicas, a modificação de softwares, o *download* de mídias interativas. A facilidade com que isto ocorre assusta os detentores de patentes, e a cada dia novas regulamentações são discutidas para garantir o direito autoral e de propriedade.

Toda e qualquer obra intelectual é criada baseada nas vivências de seu autor. São utilizados os conhecimentos adquiridos ao longo da vida, as experiências produzidas pelo aprendizado individual e coletivo, pela visão única do mundo. Assim sendo, toda e qualquer obra pode ser apenas uma derivação de um conhecimento coletivo, que vem sendo repassado de geração a geração, e aprimorado pelas várias visões de mundo que nos são repassadas ao longo de nossa existência.

Partindo desta linha de raciocínio todas as idéias que são geradas em forma de conhecimento e, que podem ser transmitidas sem que haja perda de sua funcionalidade ou gasto, são considerados bens imateriais. Afirma-se então que o conhecimento adquirido é um bem imaterial e, assim como as idéias podem ser replicados sem prejuízo de sua forma e natureza.

Baseados no princípio de que as idéias devem circular para que o conhecimento coletivo possa se multiplicar, ao mesmo tempo em que é garantido o acesso às informações a qualquer interessado, foram criadas as licenças de software livre.

Nas comunidades de Software Livre, são as licenças de software que garantem a autoria e a manutenção do processo criativo/colaborativo de produção entre os membros.

Existem diversos tipos de licenças, que garantem a autoria e a propriedade intelectual do autor. São regras que definem o uso, a distribuição, a modificação e a comercialização de conteúdo.

Para alguns, as licenças restritivas apenas toham o direito inalienável à informação e ao conhecimento, tirando de muitos o acesso a informações. Para outros, as licenças são a garantia de recebimento de *royalties* por seu trabalho intelectual, ou

simplesmente uma forma de garantir o reconhecimento da comunidade pelo trabalho executado.

Para a comunidade de Software Livre, a regra vigente em relação aos direitos inalienáveis de autoria e propriedade intelectual é a Licença GPL designada para softwares, e mais recentemente, as licenças *Commons* para conteúdos e obras artísticas.

### 3.2.1 GNU General Public License

A *GNU General Public License* (Licença Pública Geral), GNU GPL ou simplesmente GPL, é a designação da licença para software livre idealizada por Richard Stallman no final da década de 1980, no âmbito do projeto GNU da *Free Software Foundation*<sup>22</sup> (FSF, 1989).

Como Stallman achou pouco viável, em um curto prazo de tempo, eliminar as leis de copyright, decidiu trabalhar dentro das regras legais existentes e criou sua própria licença de direitos autorais, a Licença Pública Geral do GNU (GPL):

"a forma mais simples de fazer que um programa seja livre é colocá-lo em domínio público, sem direitos reservados. Isto permite compartilhar o programa e suas melhorias com as pessoas, se assim o desejarem. Mas também permite que pessoas não cooperativas convertam o programa em software privado. Elas podem fazer mudanças, muitas ou poucas, e distribuir o resultado como um produto privado. As pessoas que recebem o programa com essas modificações não tem a liberdade que o autor original lhes deu; o intermediário lhes retirou. No projeto GNU, nosso objetivo é dar a todo usuário a liberdade de redistribuir e modificar o software GNU. Sem que os intermediários pudessem retirar essa liberdade, nós teríamos muitos usuários, mas esses usuários não teriam liberdade. Assim em vez de colocar software GNU no domínio público, nós os protegemos com Copyleft. Copyleft implica que qualquer pessoa que redistribua o software, com ou sem modificações, deve dar a liberdade de copiar e modificá-lo mais. Copyleft garante que cada usuário tenha liberdade". (STALLMAN, 2002).

Richard Stallman popularizou o termo copyleft ao associá-lo à licença GPL. De acordo com Stallman, o termo foi-lhe sugerido pelo artista e programador Don Hopkins, que incluiu a expressão "*Copyleft - all rights reversed.*" numa carta que lhe enviou. A frase é um trocadilho com expressão "*Copyright - all rights reserved.*" usada para afirmar os direitos de autor.

---

<sup>22</sup> <http://www.fsf.org>

Uma das razões mais fortes para os autores e criadores aplicarem Copyleft aos seus trabalhos é porque desse modo esperam criar as condições mais favoráveis para que um maior número de pessoas sintam-se livre para contribuir com melhoramentos e alterações a essa obra, num processo continuado.

Diferentemente das tradicionais licenças de software e documentação existentes, as licenças livres, como são comumente denominadas, são regidas por 04 (quatro) liberdades (FSF, 2007):

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade nº 0);
- A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade nº 1). O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade nº 2);
- A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie deles (liberdade nº 3). O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Com a garantia destas liberdades, a GPL permite que os programas sejam distribuídos e reaproveitados, mantendo, porém, os direitos do autor de forma a não permitir que essa informação seja usada de uma maneira que limite liberdades originais.

A licença não permite, por exemplo, que o código seja apoderado por outra pessoa, ou que sejam impostos sobre ele restrições que impeçam que seja distribuído da mesma maneira pela qual foi adquirido. Um software livre sem *copyleft* pode se tornar não-livre por um usuário, mas um software com copyleft só pode ser distribuído sob a mesma licença.

O Copyleft pode ser dividido em duas especificações, conforme suas liberdades:

**Copyleft cheio:** quando todas as partes de um trabalho (exceto a licença própria) podem ser modificadas por autores consecutivos;

**Copyleft parcial:** quando apenas algumas liberdades podem ser aplicadas ao trabalho, mas não todas. O exemplo clássico é quando a obra é licenciada com direitos de uso e distribuição, mas não o de modificação.

A GPL está redigida em inglês e atualmente nenhuma tradução é aceita como válida pela *Free Software Foundation*, com o argumento de que há o risco de introdução de erros de tradução que poderiam deturpar o sentido da licença. Deste modo, qualquer tradução da GPL é não-oficial e meramente informativa, mantendo-se a obrigatoriedade de distribuir o texto oficial em inglês com os programas ou documentação licenciados pela mesma.

### 3.2.2 GNU Free Documentation License

GNU *Free Documentation License* ou Licença GNU de Documentação Livre é uma licença para documentos e textos livres publicada pela *Free Software Foundation*.

A GNU FDL permite que textos, apresentações e conteúdo de páginas na web sejam distribuídos e reaproveitados, mantendo, porém, alguns direitos autorais e sem permitir que essa informação seja usada de maneira indevida. A licença não permite, por exemplo, que o texto seja apoderado por outra pessoa, ou que sejam impostos sobre ele restrições que impeçam que ele seja distribuído da mesma maneira que foi adquirido.

Uma das exigências da FDL é que o material publicado seja liberado também em um formato transparente (página Internet, wiki, documento editável) para que os direitos que a licença garante possa ser melhores exercidos.

As licenças do Projeto GNU têm o respaldo legal da constituição dos EUA e são válidas em todos os países que aceitam o acordo internacional de respeito a patentes e direitos autorais.

Desde que uma cópia da licença seja incluída no documento original, a GNU FDL permite explicitamente a qualquer usuário do item sob ela licenciado copiá-lo literalmente e distribuir essas cópias, inclusive recebendo compensação monetária por elas; permite ainda locá-las e exibi-las publicamente.

A FDL impõe uma série de exigências e obrigações, como a de disponibilizar uma cópia transparente do item, acima mencionada. Ela proíbe que se utilizem meios técnicos para impedir que pessoas que tenham acesso a qualquer cópia do item usufruam os mesmos direitos que quaisquer outros.

Versões modificadas do item também podem ser incluídas, desde que o autor da modificação concorde em também licenciar a versão modificada pela GNU FDL.

### 3.2.3 Creative Commons

Creative Commons<sup>23</sup> (também conhecido pela sigla CC) pode denominar tanto um conjunto de licenças padronizadas para gestões abertas, livres e compartilhadas de conteúdos e informação (copyleft), quanto à organização sem fins lucrativos norte-americana que os redigiu e mantém a atualização e discussão a respeito das mesmas.

O projeto CC foi lançado oficialmente em 2001 por Lawrence Lessig, professor da Universidade de Stanford, fundador e presidente da Creative Commons. A primeira proposta de licenças CC foi publicada em 16 de Dezembro de 2002.

As licenças CC foram idealizadas para permitir a padronização de declarações de vontade no tocante ao licenciamento e distribuição de conteúdos culturais em geral (textos, músicas, imagens, filmes e outros), de modo a facilitar seu compartilhamento e recombinação, sob a égide de uma filosofia copyleft.

As licenças criadas pela organização permitem que detentores de *copyright* (isto é, autores de conteúdos ou detentores de direitos sobre estes) possam abdicar em favor do público de alguns dos seus direitos inerentes às suas criações, ainda que retenham outros desses direitos. Isso pode ser operacionalizado por meio de vários módulos padrões que resultam em licenças prontas para serem agregadas aos conteúdos que se deseje licenciar.

Os módulos oferecidos podem resultar em licenças que vão desde uma abdicação quase total, pelo licenciante, dos seus direitos patrimoniais, até opções mais

---

<sup>23</sup> <http://www.creativecommons.org.br>

restritivas, que vedam a possibilidade de criação de obras derivadas ou o uso comercial dos materiais licenciados.

No Brasil, as licenças já se encontram traduzidas e totalmente adaptadas à legislação brasileira. O projeto CC é representado no Brasil pelo Centro de Tecnologia e Sociedade da Faculdade de Direito da Fundação Getúlio Vargas, no Rio de Janeiro.

Desde o lançamento do projeto, o crescimento do catálogo de obras audiovisuais e textuais licenciados por um ou outro tipo de licença CC, foi exponencial. Alguns dos mais conhecidos projetos licenciados incluem:

- Todo o conteúdo da Agência Brasil<sup>24</sup>
- Conteúdo da Radiobrás (notícias, fotos e vídeos produzidos pela operadora de TV e Rádio do Governo Federal do Brasil)<sup>25</sup>
- O livro de Lawrence Lessig, *Free Culture* (2004), primeiro livro licenciado sob CC<sup>26</sup>
- Apostilas acadêmicas do MIT (MIT OpenCourseWare)<sup>27</sup>
- Public Library of Science<sup>28</sup>
- Três dos livros de Eric S. Raymond, *The Cathedral and the Bazaar*<sup>29</sup> (o primeiro livro completo e comercialmente lançado por O'Reilly & Associates sob uma licença CC), *The New Hacker's Dictionary*<sup>30</sup>, e *The Art of Unix Programming*<sup>31</sup> dentre outros.

---

<sup>24</sup> <http://www.agenciabrasil.gov.br>

<sup>25</sup> <http://www.radiobras.gov.br>

<sup>26</sup> [www.free-culture.cc/freeculture.pdf](http://www.free-culture.cc/freeculture.pdf)

<sup>27</sup> <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>

<sup>28</sup> <http://www.plos.org/>

<sup>29</sup> <http://catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/>

<sup>30</sup> <http://www.catb.org/~esr/jargon/>

<sup>31</sup> <http://catb.org/~esr/writings/taoup/html/>

## 4METODOLOGIA

Uma pesquisa é um processo de construção do conhecimento, e tem como metas principais gerar novos conhecimentos e/ou corroborar ou refutar algum conhecimento pré-existente. É basicamente um processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realiza quanto da sociedade na qual esta se desenvolve.

A pesquisa como atividade regular também pode ser definida como o conjunto de atividades orientadas e planejadas pela busca de um conhecimento.

Ainda, segundo (GIL, 2002) pode-se definir pesquisa como um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

Os tipos de pesquisa comumente utilizados são, na forma de abordagem do problema, a pesquisa qualitativa ou a pesquisa quantitativa e, quanto aos seus objetivos, exploratória, descritiva ou explicativa.

Conforme (GIL, 2002) as pesquisas ainda podem ser classificadas por seu gênero, sendo divididas em dois grandes grupos:

- Classificação com base nos objetivos: pesquisa exploratória, pesquisa descritiva e pesquisa explicativa;
- Classificação com base nos procedimentos técnicos adotados: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, pesquisa ex-pos-facto, levantamento, estudo de caso e pesquisa-ação.

A pesquisa qualitativa, que é uma pesquisa exploratória, estimula os entrevistados a pensarem livremente sobre um tema, objeto ou conceito. Em geral são realizadas entrevistas semi-estruturadas para a condução do experimento.

Já a pesquisa quantitativa é um método de pesquisa social que utiliza técnicas estatísticas, geralmente embasadas pelo uso de questionários. Tais questionários podem ser fechados e/ou semi-fechados, e delimitam o que se pretende investigar. Em geral, os resultados de tal tipo de pesquisa indicam as opiniões e atitudes explícitas e conscientes dos entrevistados.



A pesquisa descritiva, nada mais é do que a tentativa de descrever as características de determinada população e estabelecer possíveis relações entre as variáveis pesquisadas.

Para a definição do problema de pesquisa, foi efetuada uma revisão bibliográfica visando identificar teorias que contribuam com o trabalho proposto, onde foram consultados livros, sites, listas de discussão e revistas sobre o assunto em questão.

Este trabalho utiliza a Pesquisa Quantitativa na abordagem do problema de pesquisa, e a Pesquisa Descritiva para fundamentar os dados apresentados sobre a Comunidade de Software Livre e suas peculiaridades correlacionadas com a teoria proposta.

#### 4.1 OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo desta pesquisa é identificar através de um questionário (APÊNDICE A) o perfil dos participantes das comunidades de software livre, suas principais motivações para o trabalho desenvolvido, a utilização de artefatos e regras que permeiam seu modelo de produção descentralizado, estabelecendo correlações com as teorias já elencadas.

A partir da análise da forma de organização adotada pela comunidade de software livre pretende-se identificar quais elementos tecnológicos e sociais podem auxiliar na consolidação de redes sociais para autoria de material didático.

##### 4.1.1 Caracterização da População Pesquisada

O universo de pesquisa para este trabalho são os participantes de comunidades de software livre.

O Linux é composto por mais de cem (100) projetos coletivos de software, cada um com números variados de subprojetos. Talvez mil pessoas contribuam com o núcleo (kernel) do sistema. Outros grupos lidam com bibliotecas, *drivers* e outros componentes, segundo Tapscott & Willians (TAPSCOTT & WILLIANS, 2007).

O número de comunidades de software livre ativas no mundo é desconhecido, mas calcula-se que exista no mínimo uma para cada distribuição<sup>32</sup> do sistema operacional Linux, para cada software (jogos, editores de texto, edição e editoração de imagens), além dos grupos de usuários, listas de ajuda e sites de projetos.

Tal diversidade torna o universo de pesquisa muito amplo, o que inviabilizaria a conclusão desta pesquisa em relação ao prazo de recolhimento e compilação dos dados.

A amostra para a pesquisa foi selecionada de maneira a incluir apenas membros de algumas comunidades de software livre nacionais. A opção por não delimitar o estudo em determinada comunidade, mas sim por membros das mais diversas comunidades de SL que enviassem respostas ao questionário deve-se ao fato de que, a diversidade dos participantes e as diferenças de conteúdo produzido (software, documentação) da comunidade onde estão inseridos podem agregar valor a pesquisa, bem como confirmar a hipótese de que o modelo de produção, independentemente do tipo de colaboração segue uma linha geral de prática social.

O instrumento de pesquisa adotado é um questionário (APÊNDICE A) semi-fechado, dividido em 03 (três) áreas de abrangência:

- Caracterização do respondente;
- Elementos gerais da comunidade;
- Processo de desenvolvimento de software livre.

A escolha por este artefato de pesquisa levou em consideração a dificuldade da realização de entrevistas com os participantes das comunidades, visto o caráter distribuído das mesmas, e por ser o email uma das ferramentas corriqueiras e

---

<sup>32</sup> Distribuição é a maneira como a comunidade de programadores nomeia suas versões de Linux.

indispensáveis para a interação dos participantes das respectivas comunidades de software livre.

O questionário foi enviado por email para membros das seguintes comunidades:

- PSL-PR<sup>33</sup> – Programa Software Livre Paraná, entidade sem fins lucrativos que tem por objetivo a disseminação do SL em suas mais diversas instancias. Atua com desenvolvimento de software, documentação, cursos, palestras e manutenção de sistemas computacionais;
- EstudioLivre.org<sup>34</sup> - Ambiente Colaborativo voltado para a produção e difusão de mídias feitas com software livre;
- Canonical Ltd.<sup>35</sup> – Empresa voltada para o desenvolvimento de sistemas, distribuição e promoção para a comunidade de software livre. É a desenvolvedora do sistema operacional Ubuntu<sup>36</sup>, o site Launchpad<sup>37</sup>, o sistema de controle de versões Bazaar<sup>38</sup> e o TheOpenCd<sup>39</sup>;
- Debian.org – Debian GNU/Linux é uma das mais antigas distribuições de sistema operacional Linux. A comunidade Debian mantém lista de discussão nacional e internacional. Atualmente, é a distribuição oficial do Governo do Brasil em seus servidores e estações de trabalho.
- Ex-funcionários da Conectiva S.A.<sup>40</sup> – empresa sediada em Curitiba/PR lançou a primeira distribuição brasileira de software livre, o sistema operacional Conectiva Linux. Atualmente, a empresa passou a ser parte do consórcio Mandriva, empresa de origem francesa;
- GUD-PR – Grupo de Usuários Debian GNU/LINUX do Paraná;
- Lista de ajuda Debian For Dummies.<sup>41</sup>

---

<sup>33</sup> <http://www.parana.sl.org.br>

<sup>34</sup> <http://www.studiolivre.org>

<sup>35</sup> <http://canonical.org>

<sup>36</sup> <http://www.ubuntu.org>

<sup>37</sup> <http://launchpad.net>

<sup>38</sup> Sistema de revisões de versões descentralizado. Desenvolvido para seguir o processo de evolução de código de software ou informação semelhante.

<sup>39</sup> <http://www.theopencd.org> – Cd contendo software livre para instalar e rodar em ambiente Windows.

<sup>40</sup> <http://www.conectiva.org>

<sup>41</sup> <http://www.debianfordummies.org>

Foram recebidos 98 questionários, dos quais 53 foram invalidados por falta de preenchimento ou participantes que não possuíam o perfil pesquisado. A análise dos questionários conta com 25 participantes onde, a partir dos resultados, foi possível identificar padrões nas respostas, referentes à participação, modelos de produção, motivação para o trabalho, práticas colaborativas e pertencimento na comunidade.

#### 4.2ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS RECEBIDOS

O questionário (APÊNDICE A) enviado por email a membros das comunidades de software livre escolhidas para esta pesquisa, permitiu o levantamento de dados relativos ao perfil dos participantes, atuação nas comunidades e questões relativas ao modelo de produção.

Dos 98 questionários recebidos, esta análise conta com 25 questionários selecionados. O descarte das 53 respostas deve-se ao fato de que os respondentes não fazem parte efetivamente da comunidade pesquisada ou não se encaixam no perfil da pesquisa.

O questionário foi dividido em 03 áreas de abrangência, sendo a primeira uma visão do perfil do respondente. Tal perfil pretendeu definir como participantes válidos aqueles: dentro de uma faixa etária entre X e Y anos, um tempo mínimo de participação em uma comunidades de SL de X meses e um número mínimo de Z participações em projetos. Também foi investigado o tipo de contribuição do respondente para a comunidade, como ele se percebe dentro da comunidade em relação aos demais participantes e qual a motivação para seu o engajamento nas atividades da comunidade.

A segunda etapa do questionário pretendeu identificar a existência de um modelo colaborativo nas atividades das comunidades, quais artefatos são utilizados para interação e as regras que norteiam a participação.

Finalizando, a terceira etapa pretendeu fornecer indicativos de como é a organização do trabalho nestas comunidades, como se dá a divisão de papéis dentro das atividades e de que maneira os participantes percebem-se dentro deste contexto.

#### 4.2.1 Perfil dos Participantes da Comunidade de Software Livre

Uma peculiaridade nas comunidades de software livre são os membros que apenas se inscrevem nas listas, mas não possuem participação ativa, ou seja, apenas recebem as informações sem participar das atividades. São pessoas que se inscrevem para “olhar” o que acontece na comunidade, alguns com objetivo de aprender o funcionamento da mesma antes de “arriscar” uma participação mais ativa ou que simplesmente não tem interesse em colaborar, servindo-se apenas da informação que ali circula.

Cabe aqui ressaltar um aspecto singular sobre os 53 respondentes que não fazem parte da amostra selecionada para análise, pois, os mesmos não se consideram nem usuários e nem desenvolvedores, mas enviaram os questionários com algumas respostas sobre a comunidade:

Questão 1.1 – afirmando que o SL é mantido por suas comunidades;

Questão 1.2 – afirmando que a colaboração é uma característica marcante nas comunidades de SL;

Questão 1.3 – afirmando que a comunidade utiliza ferramentas síncronas e assíncronas para comunicação e desenvolvimento;

Questão 1.4 – afirmando que a comunidade possui acesso a informação;

Questão 1.7 – afirmando que a meritocracia é responsável pela promoção dos sujeitos;

Questão 1.10 – afirmando que a GPL é a licença que garante que a contribuição seja referenciada e distribuída sem restrições.

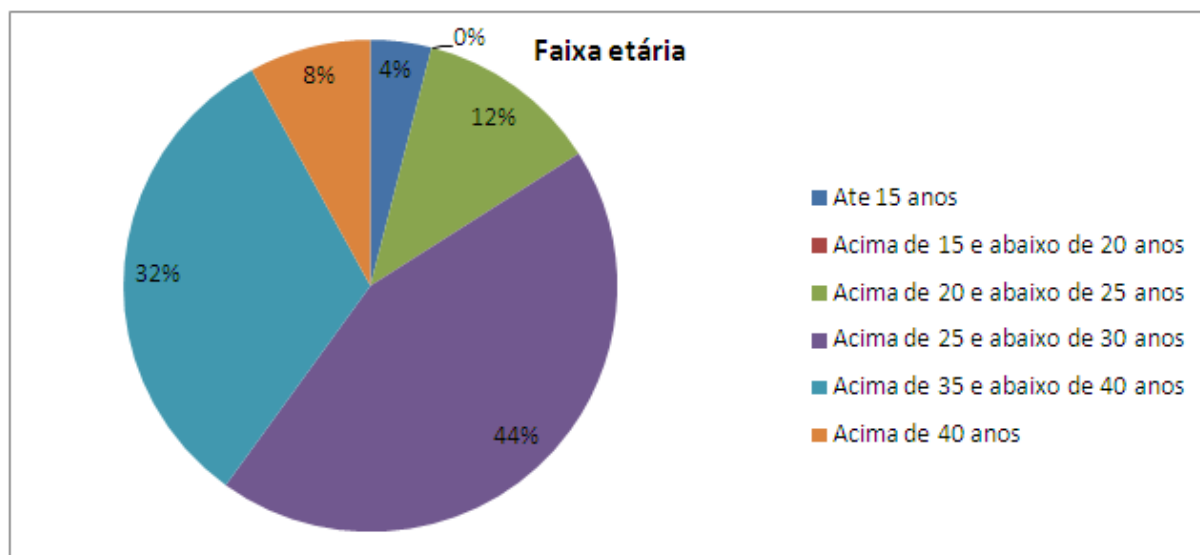
Wenger(1998) relata a trajetória como sendo o caminho que um participante de uma comunidade de prática segue da periferia da mesma até seu núcleo. Para que um sujeito seja aceito em uma comunidade são necessárias algumas características, tais como um repertório compartilhado com os membros já inseridos na comunidade e conhecimento das regras que permeiam os processos colaborativos da mesma.

Uma vez que um sujeito pretende fazer parte de uma comunidade, ele começa o que se denomina alinhamento, para ser aceito pelos membros da mesma e poder ter sua voz reconhecida. Na periferia das comunidades situam-se os sujeitos menos participativos

ou que ainda estão em processo de alinhamento e desenvolvimento do repertório necessário para a aceitação.

Acredita-se que tais respondentes estejam em processo similar, e não tendo ainda sua participação reconhecida não conseguem perceberem-se membros das comunidades onde estão inseridos. Não podemos afirmar que estes sujeitos sejam *brokers* nestas comunidades, visto que as respostas recebidas não podem evidenciar esta relação.

Na questão A01, a identificação da faixa etária do respondente demonstra que a grande maioria (76%) dos colaboradores está entre 25 e 40 anos de idade.



**Gráfico 1- Faixa Etária**

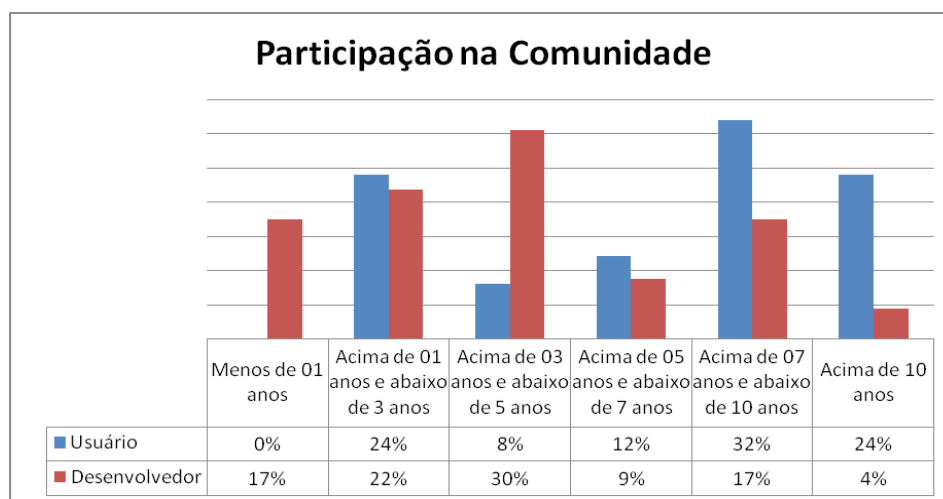
Fonte: Autoria própria

Como o desenvolvimento de SL iniciou em meados dos anos 80, e sua popularização deu-se nos anos 90 com o nascimento em escala das comunidades, a faixa etária demonstra que a grande maioria participante encaixa-se na faixa de tempo que compreende o início do desenvolvimento do SL e o crescimento de suas comunidades.

A questão A02 serviu como referência para a nacionalidade do participante, onde 100% dos mesmos responderam como Brasil. Uma peculiaridade encontrada são 04 (quatro) casos de desenvolvedores que hoje atuam em outros países, mas não se vêem como moradores dos mesmos.

Não foi feita uma nova pesquisa com os respondentes para verificar se o trabalho é executado como *Home Office*<sup>42</sup> ou se eles residem fora do Brasil, mas é correto afirmar que os mesmos ainda mantém ativa a participação nas comunidades nacionais. Esta constatação vem reforçar o caráter distribuído das comunidades e de seus participantes.

As questões A03 e A04 permitem visualizar o tempo em anos que o respondente participa em comunidades como usuário ou desenvolvedor:



**Gráfico 2- Participação Na Comunidade**

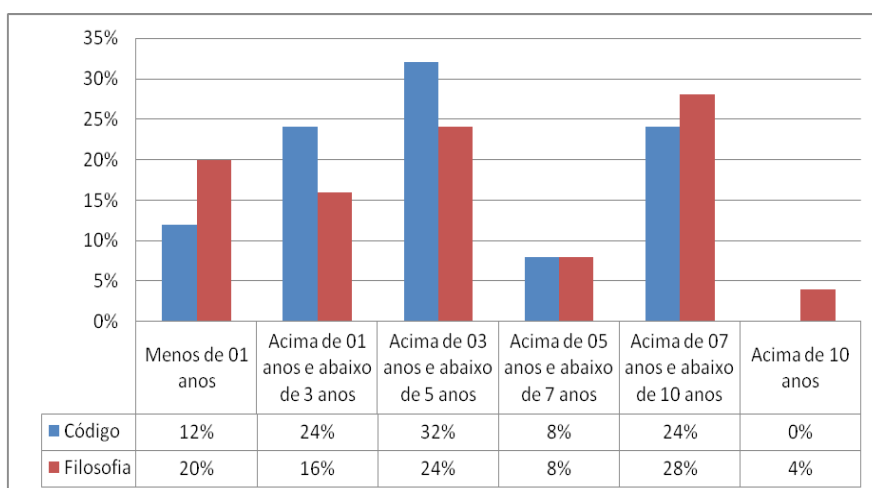
Fonte: Autoria própria

O gráfico 2 demonstra esta relação de participação dividida entre usuário e desenvolvedor. Uma peculiaridade encontrada é a faixa temporal com menos de 01 ano de participação. Apenas obtivemos resposta como desenvolvedor, e não como usuário.

Percebe-se que este percentual se refere a uma parcela dos sujeitos da comunidade que não se percebe como usuário do sistema tendo, em relação à teoria das comunidades de prática, sua identidade moldada exclusivamente a uma prática específica. Já o restante dos percentuais demonstra uma aliança entre as atividades de usuário e desenvolvedor, levando a consideração de que estes participantes possuem mais chances de aprendizado dentro do grupo onde podem negociar uma quantidade maior de significados e expandir as práticas em relação a suas ações.

As questões seguintes (A05 e A06) pretendem identificar o tipo de participação dos entrevistados, dividindo-os entre desenvolvedores de código-fonte ou disseminadores de filosofia de SL:

<sup>42</sup> Forma de trabalho executada não em escritórios ou empresas, mas na própria casa do empregado. Em geral o trabalho realizado é enviado de tempos em tempos ao empregador.

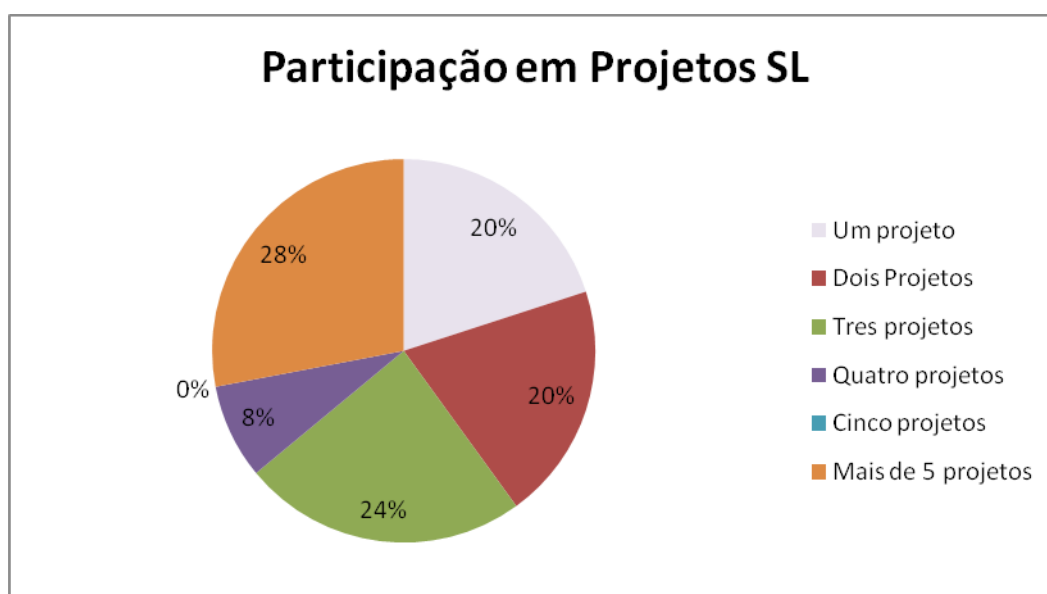


**Gráfico 3- Tipo De Participação**

Fonte: Autoria própria

Observa-se que os entrevistados consideram-se desenvolvedores de SL não apenas quando a contribuição é em formato de código-fonte, mas também se é com documentação ou disseminação de filosofia ou conhecimento. As respostas indicam ainda que os participantes sentem-se engajados dentro de suas práticas na comunidade, não fazendo distinções significativas entre os resultados das práticas que exercem.

A Questão 07 demonstra o número de projetos no qual o entrevistado já participou:



**Gráfico 4- Participação Em Projetos SL**

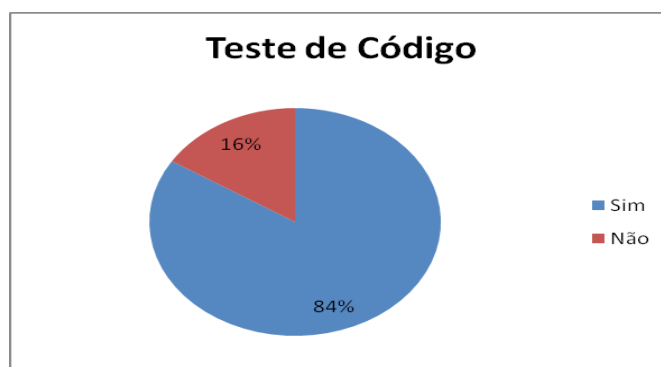
Fonte: Autoria própria

No grupo de entrevistados não encontramos nenhuma participação em cinco (05) projetos, mas sim 28% em mais de cinco (05) projetos. O resultado total demonstra que



os entrevistados em média participam de mais de um projeto, de onde se pode concluir que existe uma reconfiguração de práticas ou objetivos dentro das comunidades.

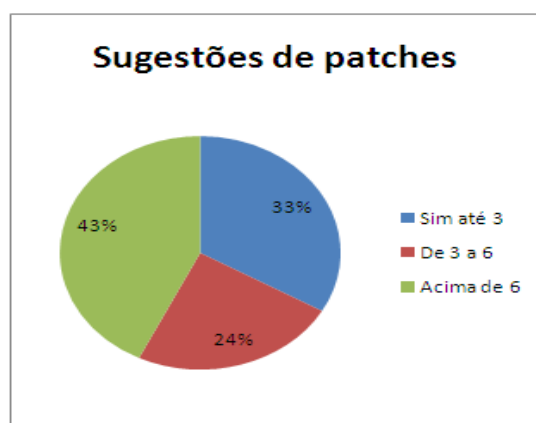
A Questão 08 divide esta participação em contribuições com testes de código-fonte:



**Gráfico 5- Teste De Código**

Fonte: Autoria própria

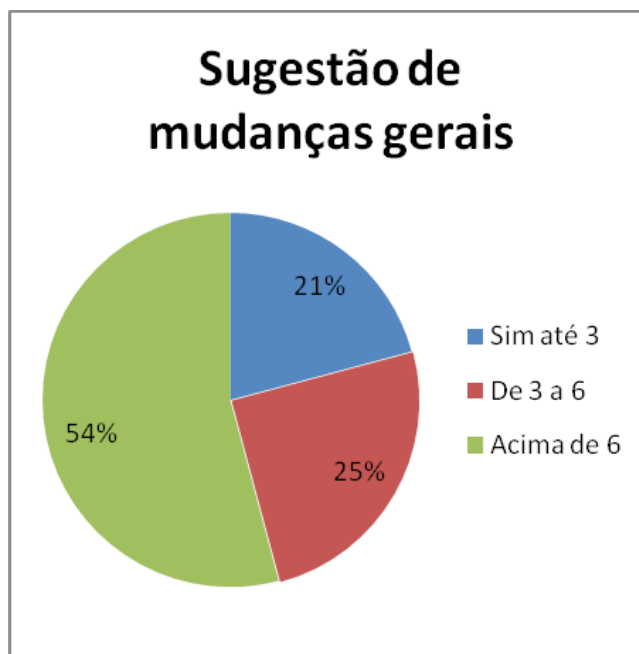
A Questão 09 divide a participação em contribuições de patches (códigos):



**Gráfico 6- Sugestões De Patches**

Fonte: Autoria própria

A Questão 10 identifica a participação com sugestões gerais no software:

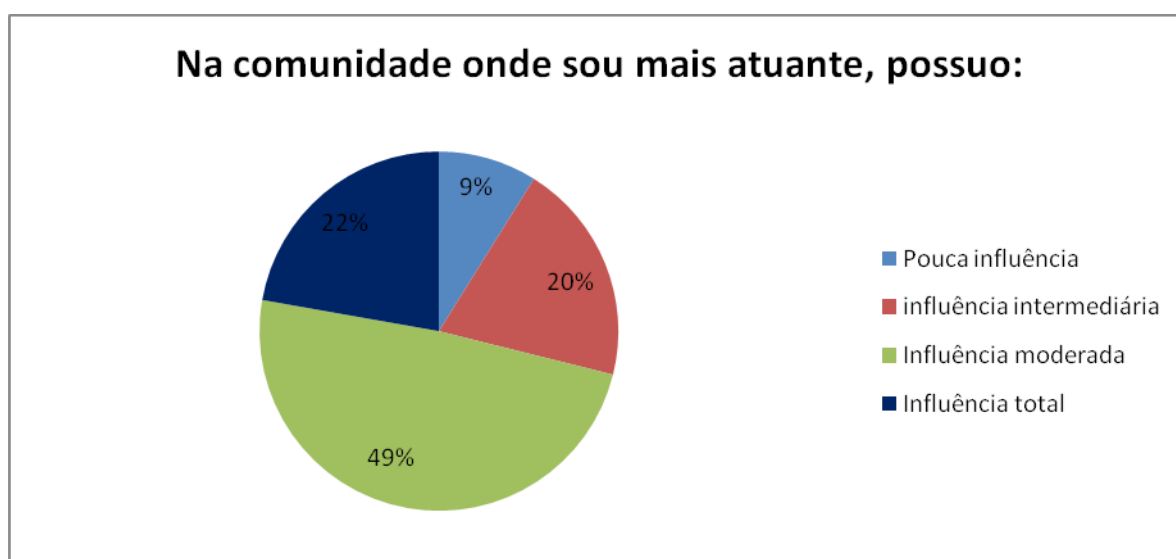


**Gráfico 7- Sugestão De Mudanças Gerais**

Fonte: Autoria própria

Percebe-se que a participação não se atém a geração de código-fonte, mas com diversos tipos de mudanças no software, correções e aperfeiçoamentos dentre outras ações possíveis.

A Questão 11 identifica como o participante percebe-se na comunidade onde é mais atuante em relação aos demais participantes:



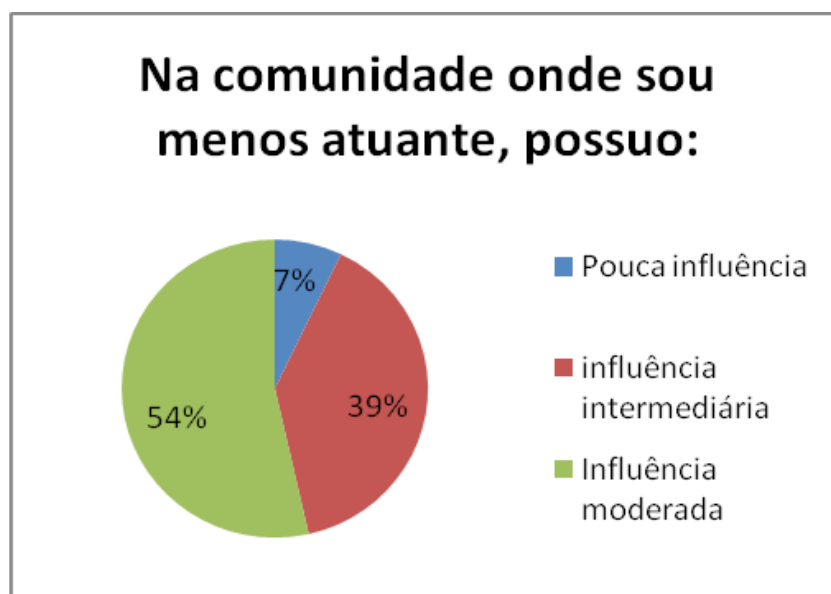
**Gráfico 8- Na Comunidade Onde Sou Mais Atuante, Possuo...**

Fonte: Autoria própria

Analisando os dados pela teoria das comunidades de prática se percebe que 9% dos participantes possui pouca influência na comunidade onde é mais atuante, sendo um

sujeito periférico dentro de sua comunidade. Temos 20% com influência intermediária, 49% com influência moderada e 22% com influência total. Estes 22% são constituídos de sujeitos nucleares em relação a comunidade.

A Questão 12 identifica como o participante percebe-se na comunidade onde é menos atuante em relação aos demais participantes:



**Gráfico 9- Na Comunidade Onde Sou Menos Atuante, Possuo...**

Fonte: Autoria própria

Analisando o gráfico se percebe que nenhum dos entrevistados possui influência total na comunidade onde é menos atuante. Conforme a teoria das comunidades de prática, um sujeito pode ser nuclear em uma determinada comunidade e não o ser em outra.

Já a grande porcentagem de participantes com influência intermediária (39%) e moderada (54%) indica que estes sujeitos podem agir como brokers em uma ou mais comunidades.

Este fato pode ser comprovado com as respostas das questões sobre o tempo de participação e as práticas executadas onde os entrevistados assumem papéis de usuário, desenvolvedor e disseminador da filosofia do software livre, ou seja, várias atividades correlacionadas mas que não conflitam entre si. Esta característica demonstra a formação da identidade dos sujeitos dentro das comunidades onde estão inseridos e a trajetória do aprendizado dos mesmos.

A Questão 13 demonstra a estabilidade da atuação na comunidade de software livre:

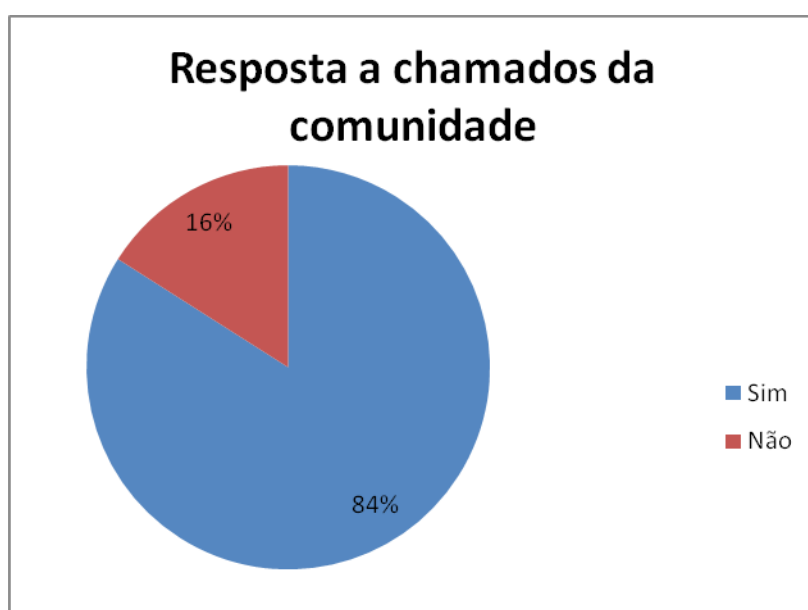


**Gráfico 10- Estabilidade Da Atuação Na Comunidade SL**

Fonte: Autoria própria

Onde, 52% dos entrevistados aumentou sua participação, 24% reduziu as atividades e 24% manteve a participação de maneira estável.

A Questão 14 pretende demonstrar como o processo de contribuição com a comunidade se dá através dos chamados a participação:

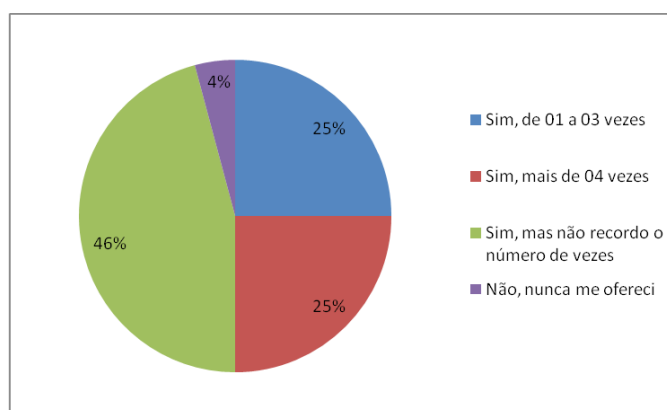


**Gráfico 11- Resposta A Chamados Da Comunidade**

Fonte: Autoria própria

Dos entrevistados, 84% já atenderam a algum chamado da comunidade, e 16% não atenderam. Avaliando as respostas anteriores e tendo no grupo pesquisado desenvolvedores de distribuições Linux que trabalham comercialmente com o mesmo, supõe-se que atuam em comunidades de software livre para acompanhamento e colaboração espontânea, apenas nas comunidades correlatas às suas atividades profissionais.

A Questão 15 pretende demonstrar como o processo de contribuição se dá através dos sujeitos determinados a empreender algum tipo de participação com a comunidade:

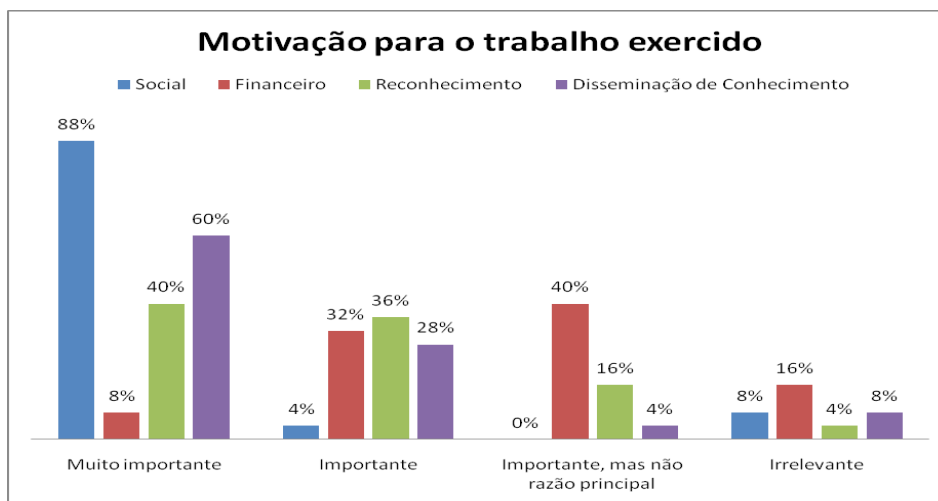


**Gráfico 12- Colaboração Após Chamado Da Comunidade**

Fonte: Autoria própria

Do grupo entrevistado, apenas 04% não se ofereceu para colaborar em algum empreendimento comum na comunidade. A grande maioria, 96%, oferece sua participação e conhecimentos.

A Questão 16 demonstra quais as motivações dos sujeitos para a participação nas comunidades:



**Gráfico 13- Motivação Para O Trabalho Exercido**

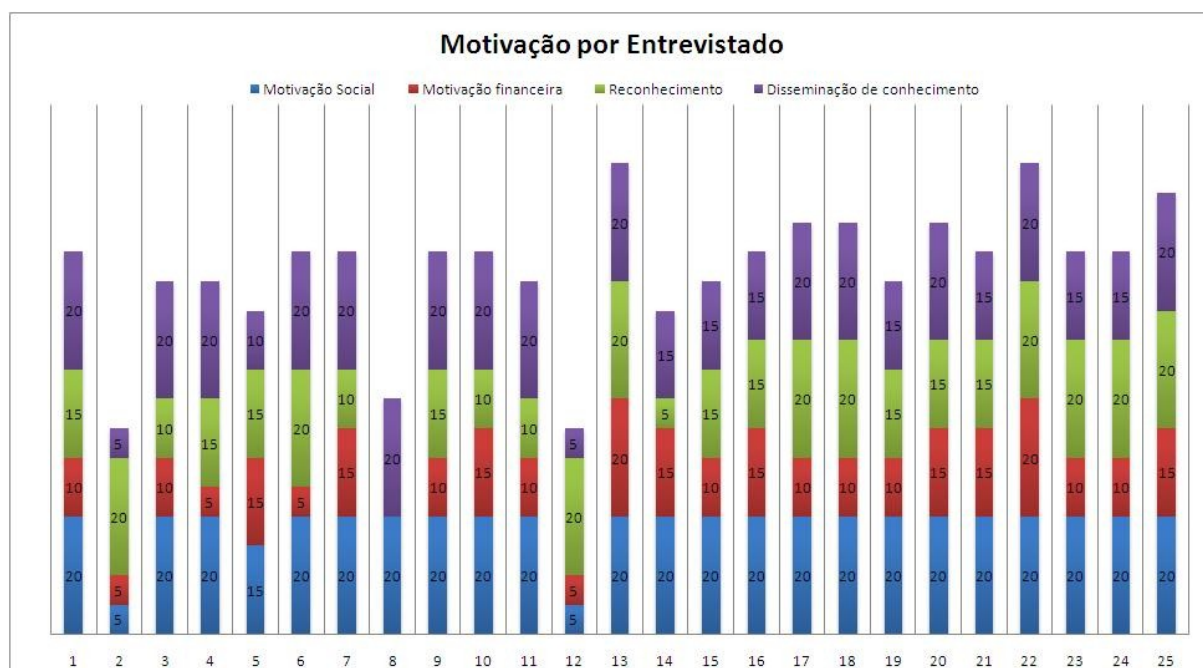
Fonte: Autoria própria

A motivação pela contribuição de caráter social é considerada muito importante por 88% dos entrevistados, e a maior motivação em todo o grupo de entrevistados. A disseminação de conhecimentos para a sociedade está em segundo lugar com 60% das respostas e o reconhecimento com 40%. Neste grau de importância o que menos é levado em consideração em relação ao trabalho executado é a motivação financeira, tendo 8% de respostas.

Percebe-se o grande interesse pela contribuição que possa ter um retorno social para a sociedade em detrimento do ganho financeiro. Isto deve-se ao fato de que as comunidades de software livre produzem com a premissa de que tudo o que é distribuído deve retornar para a sociedade por se tratar de bem imaterial, que não se desgata pelo uso.

A disseminação de conhecimentos aponta para o caráter do aprendizado que ocorre dentro destas comunidades, que eleva o participante dentro da meritocracia das mesmas, gerando o reconhecimento por suas práticas. Esta parcela de respondentes reifica o conceito filosófico de manutenção das comunidades de software livre.

No gráfico 14, podemos identificar em separado as respostas de cada um dos entrevistados a esta questão:



**Gráfico 14- Motivação Por Entrevistado**

Fonte: Autoria própria

Para fins de melhor visualização, o gráfico recebeu etiquetas contendo números para demonstrar as alternativa sobre cada escolha:

- Muito Importante – 20
- Importante – 15
- Importante mas não razão principal – 10
- Irrelevante – 5

A grande maioria dos entrevistados atribui **Muito Importante** conjuntamente a motivações de ordem social e disseminação do conhecimento (R1, R3, R4, R6, R7, R9, R10, R11, R13, R17, R18, R20, R22 e R25). Deste grupo, os entrevistados R6, R13, R17, R18, R22 e R25 atribuem **Muito Importante** para o reconhecimento, e os entrevistados R13 e R22 para a motivação financeira. Os demais atribuem valores diversos.

Para os entrevistados R2 e R12, o reconhecimento é a motivação mais importante, e consideram a motivação financeira, social e disseminação de conhecimento como irrelevantes. Estes entrevistados buscam na comunidade o reconhecimento por suas ações, e provavelmente ainda são periféricos em relação aos demais participantes de sua comunidade, conforme se pode observar nos comentários do entrevistado R2 sobre a meritocracia: “facil seria assim, mas sempre tem um grupo querendo aparecer mais que o outro e isso gera retenção de poder”.

Para R2, a meritocracia não deveria ser a única maneira de obter reconhecimento na comunidade.

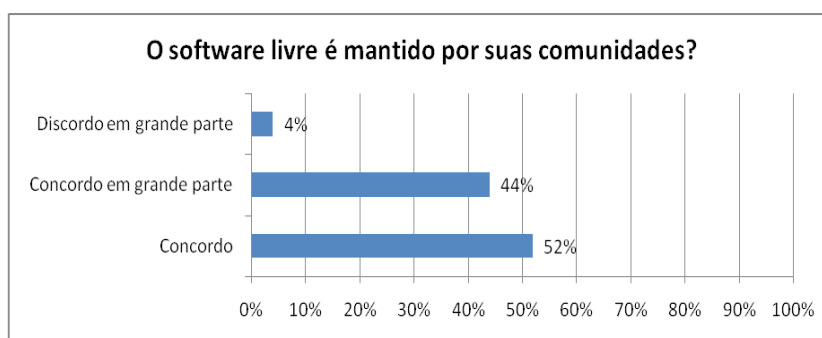
O entrevistado R2 tem idade entre 20 e 25 anos, participa da comunidade acima de 01 ano e abaixo de 03 anos, como usuário acima de 01 ano e abaixo de 03 anos, como desenvolvedor a menos de 01 ano. Nunca contribuiu com códigos, apenas com testes e sugestões. Na comunidade onde mais participa considera sua influência intermediária e na que menos participa sua influência é pouca. Sua participação vem diminuindo e nunca respondeu a nenhum chamado efetuado pela comunidade.

Analisando as respostas do Entrevistado R2, se conclui que o mesmo não conseguiu obter um engajamento adequado na comunidade.

#### 4.2.2 Elementos Gerais da Comunidade

A segunda etapa do questionário pretende identificar a existência do modelo colaborativo nas atividades das comunidades abordando as questões meritocráticas de reconhecimento, como se dá a divisão do trabalho. Quais são os fatores primordiais para que o modelo colaborativo possa ser implementado, os artefatos que são utilizados para interação e as regras que norteiam a participação de seus membros. As questões são semi-fechadas, onde há espaço para inserção de comentários pelos participantes.

Na Questão 1.1 se investiga se os participantes concordam que o software livre é mantido por sua comunidade:



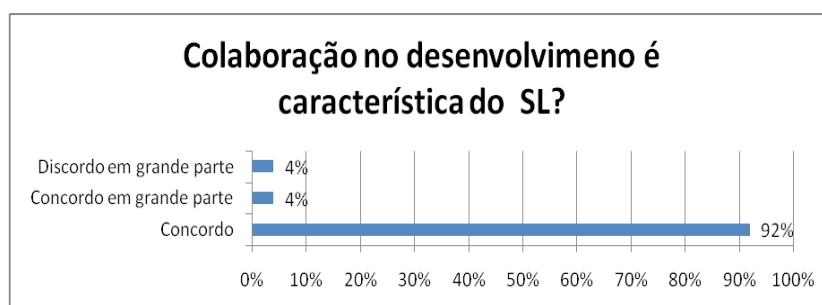
**Gráfico 15- O Software Livre É Mantido Por Suas Comunidades?**

Fonte: Autoria própria



Neste item 52% dos entrevistados concorda que o software livre é mantido por suas comunidades, 44% concordam em grande parte e 4% discordam em grande parte. Esta questão conta com campo para comentários nos casos em que a concordância não seja total. Dos entrevistados, cinco (05) tecem comentários sobre a resposta fornecida, apenas acrescentando que alguns dos projetos de software livre também são mantidos por empresas, instituições e incubadoras. O entrevistado identificado como R14 afirma que “os projetos de maior sucesso tem suporte da comunidade e de instituições financeiras”.

A Questão 1.2 procura identificar se os entrevistados consideram a colaboração uma característica marcante no desenvolvimento do software livre. Esta questão foi formulada sabendo-se que existem várias comunidades com visões específicas sobre o que é software livre e suas possibilidades de distribuição:



**Gráfico 16- Colaboração No Desenvolvimento É Característica Do SL?**

Fonte: Autoria própria

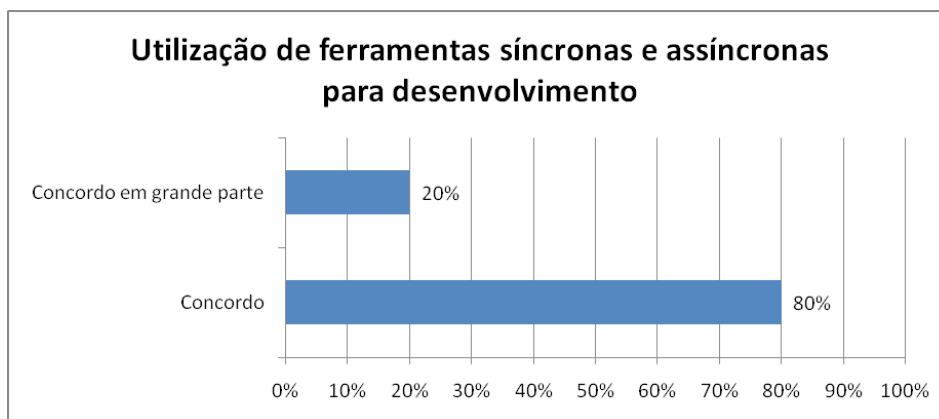
Dos entrevistados, 92% concordam que a colaboração é uma característica do modelo de desenvolvimento do software livre.

Para esta questão o entrevistado R10 acrescenta que “a forma de distribuição não está diretamente relacionada a forma de desenvolvimento. São conceitos distintos que andam juntos mas não são mutuamente dependentes”.

Concorda-se com a afirmativa do respondente, pois se sabe que o modelo de desenvolvimento influencia consideravelmente o modelo de distribuição, visto que existem empresas privadas que também atuam com o desenvolvimento de software livre. Estas empresas mantêm comunidades de SL, mas nem todas as fases dos seus processos de trabalho são colaborativas.

A questão 1.3 buscou identificar quais artefatos são necessários para que o trabalho colaborativo nas comunidades seja executado. Não se focalizou na pergunta

nomes de ferramentas utilizadas pois o conjunto é amplo, mas sim uma abstração do processo focado na utilização da web, sitios, repositórios e ferramentas síncronas e assíncronas de comunicação:



**Gráfico 17- Utilização De Ferramentas Para Desenvolvimento**

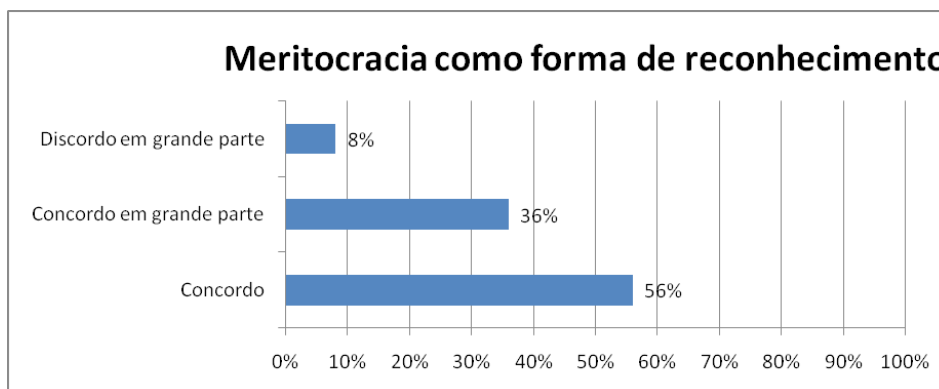
Fonte: Autoria própria

Dos entrevistados, 80% concordam que a utilização de tais ferramentas é responsável pelo fomento a colaboração nas comunidades. Concordam em grande parte 20% dos entrevistados, sendo que o entrevistado R5 acrescenta “as bases de dados estruturadas como tendo muita importância para as comunidades” reconstruindo a própria questão no seu complemento da resposta (reificando).

Sobre o questionamento de que todas as informações sobre o projeto desenvolvido são de livre acesso para a comunidade (questão 1.4), 92 % concordam. Um exemplo fora desse percentual é o entrevistado R2, discordando na questão relata que “Quase todas informações não tive acesso gerando muita burocracia o que fez-me desistir de software livre”. entretanto, observando-se o seu perfil, na primeira parte do questionário, percebe-se que o entrevistado R2 não demonstra nas suas respostas o engajamento necessário para ser aceito completamente pela comunidade.

Sobre a existência de uma estrutura distribuída e horizontal de manutenção da comunidade (questão 1.5), a grande maioria dos entrevistados é favorável: 64% concordam e 24% concordam em grande parte contra 8% que discorda em grande parte.

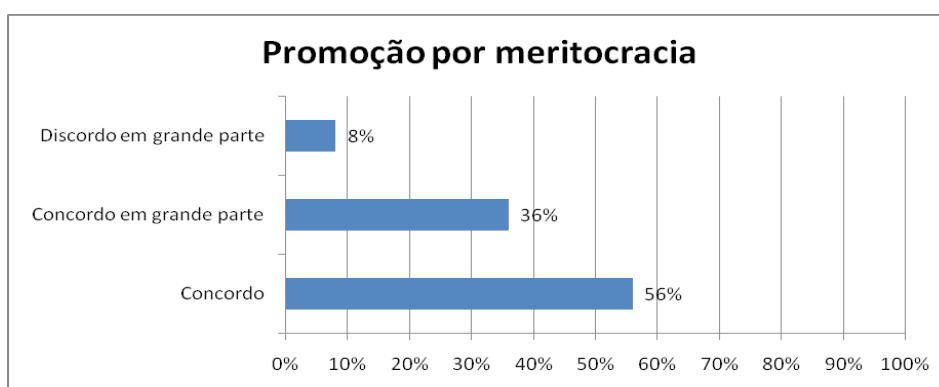
A questão 1.6 aponta a meritocracia como fator preponderante para o reconhecimento do participante pela comunidade:



**Gráfico 18- Meritocracia Como Forma De Reconhecimento**

Fonte: Autoria própria

A questão 1.7 complementa a anterior, buscando afirmativa sobre a meritocracia como forma de promoção do participante pela comunidade:



**Gráfico 19- Promoção Por Meritocracia**

Fonte: Autoria própria

Ressalta-se aqui que as duas questões possuem resultados idênticos, o que reforça afirmativas anteriores sobre a importância do reconhecimento para a identidade dos membros de uma comunidade e para a sua trajetória na comunidade.

Para Wenger, quanto mais mérito o sujeito inserido na comunidade possui, mais nuclear é sua participação. O reconhecimento é um processo de valoração social, e indica que o sujeito é apto a desenvolver a atividade a que se propõe.

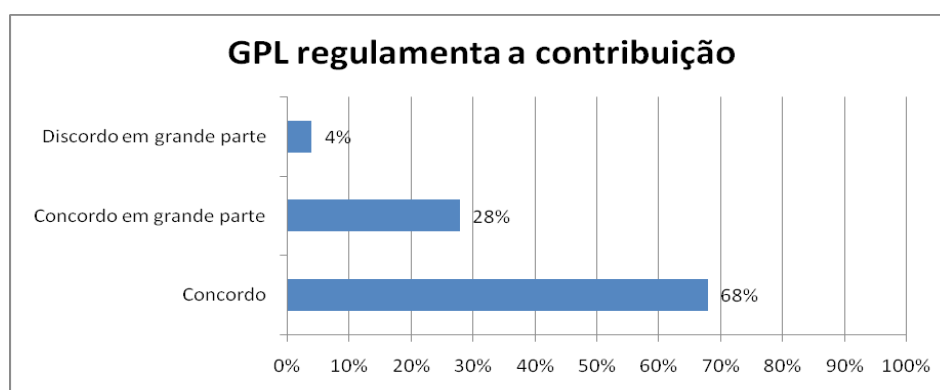
O reconhecimento, nomeado como meritocracia nas comunidades de software livre é responsável por fomentar a participação entre os membros. Ser reconhecido perante seus pares confere um status ao participante que o distingue em suas práticas, molda sua identidade e alinha suas ações em direção ao núcleo da comunidade.

Na questão 1.8, 80% dos entrevistados concorda que a participação nas comunidades de software livre é aberta a quem tiver interesse em contribuir de acordo com suas aptidões e interesses. Os entrevistados que concordam em grande parte são os

20% restantes dos entrevistados. O entrevistado R5 comenta que “As aptidões e conhecimentos do participante sobre dadas questões em discussão podem influenciar em muito no grau da contribuição. O seu interesse também pode levá-lo a usar o espaço para manipulação de interesses.”

Conforme 100% dos entrevistados (Questão 1.9), a comunidade acolhe contribuições não apenas em formato de código-fonte, mas também em formato de documentação, tradução, *report bug* ou testes.

As regras que permeiam o processo de produção são evidenciadas no uso das licenças livres de software, em especial a GPL:



**Gráfico 20- GPL Regulamenta A Contribuição**

Fonte: Autoria própria

Dos entrevistados (Questão 1.10), 96% concordam que a GPL garante que a contribuição seja referenciada e distribuída sem restrições, enquanto 4% discordam em grande parte. Dos entrevistados que discordam em grande parte, o comentário do entrevistado R14 afirma que a GPL tenta ser o suporte legal para isso. Para R20 “Não existe só a GPL para licenciar software. Pode ser licenciado por CC ou outra licença derivada”.

De acordo com os comentários dos entrevistados, percebe-se que são as licenças de software, não apenas a GPL, que promovem as regras de distribuição das contribuições.

Nesta segunda etapa do questionário, se pode comprovar que os aspectos básicos para a manutenção de um modelo colaborativo são a participação nas atividades da comunidade e o respectivo reconhecimento pelas ações. Quando o sujeito não sente-

se reconhecido por seus pares, não consegue motivação para o trabalho conjunto e conseqüentemente não trilha uma trajetória para o núcleo de sua comunidade.

Pela ótica das CoP, é a partir dos processos colaborativos que o aprendizado coletivo de um determinado grupo se expande, gerando novas possibilidades sociais de interação e participação. A vivência em comunidade expande a visão individual, levando o participante a interagir com seu grupo, sempre buscando uma trajetória ascendente através de suas práticas.

Nesta trajetória, sua identidade social molda-se a identidade coletiva da comunidade onde está inserido, apropriando-se do repertório comum de seus participantes, reificando valores. Tais valores são agregados ao seu repertório diário, gerando novos conhecimentos, que serão aplicados na resolução dos desafios que possa encontrar.

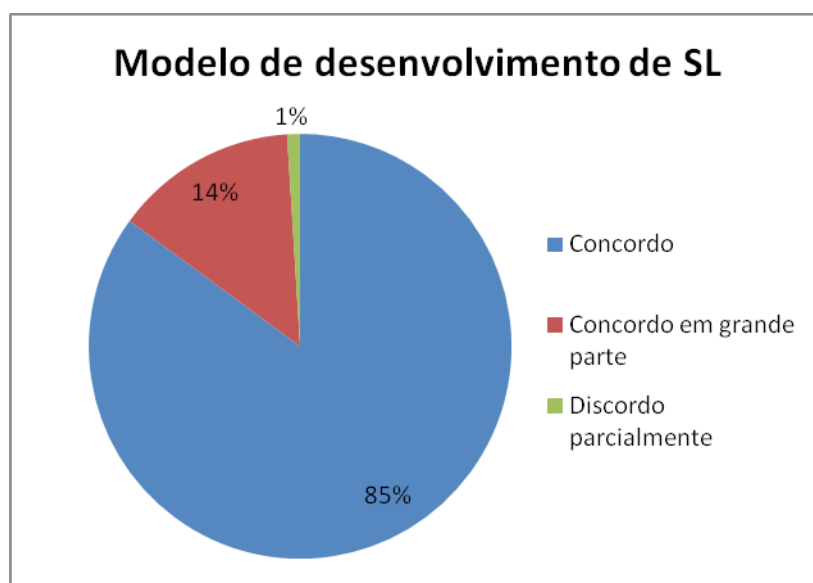
Estas características foram encontradas na pesquisa efetuada com as comunidades, onde fica claro que o processo colaborativo move a comunidade, e que seus membros sentem-se pertencentes a um processo de desenvolvimento onde o aprendizado é expandido diariamente.

Percebeu-se também que as regras são fundamentais para o processo de manutenção do que é produzido, e que a comunidade baseia seu funcionamento da internet e seus artefatos de comunicação.

#### 4.2.3 Organização do Trabalho de Desenvolvimento de Software Livre

Esta etapa do questionário pretende fornecer indicativos sobre como a comunidade de software livre organiza questões relativas à divisão do trabalho, como se dá a divisão de papéis dentro das atividades e de que maneira os participantes percebem-se dentro deste contexto.

Como qualquer projeto de desenvolvimento de software, existem fases específicas que geralmente se aplicam a maioria dos sistemas. A homogeneidade dos resultados nas 20 questões desta etapa da pesquisa é observada no gráfico geral de análise dos dados:

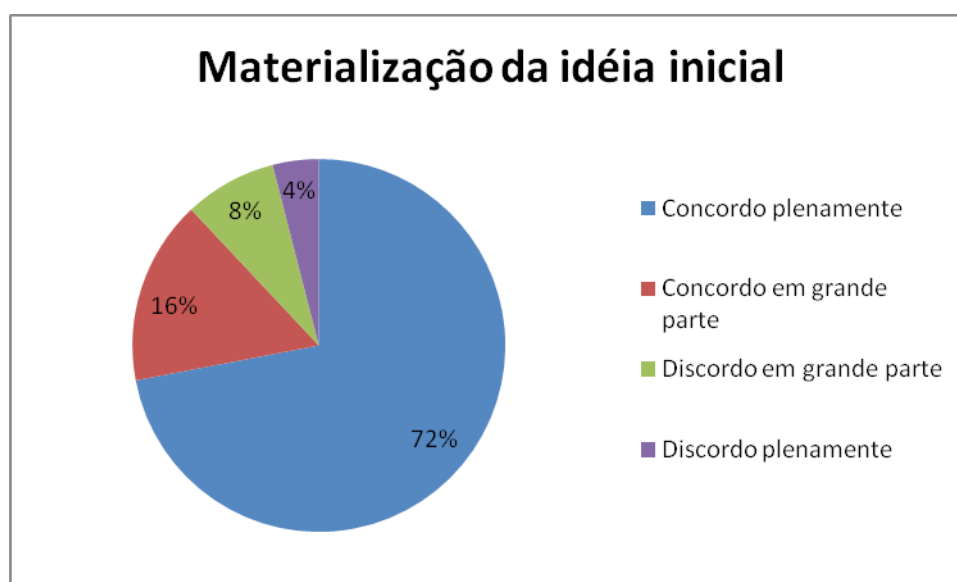


**Gráfico 21- Gráfico Geral De Análise Dos Dados**

Fonte: Autoria própria

Onde, 85% dos entrevistados concorda com os passos relatados sobre o trabalho, sua divisão e os papéis executados no decorrer do desenvolvimento.

A questão 4.1 refere-se a materialização da idéia principal e seus passos para produzira a idéia do produto a ser desenvolvido.



**Gráfico 22- Materialização Da Idéia Inicial**

Fonte: Autoria própria

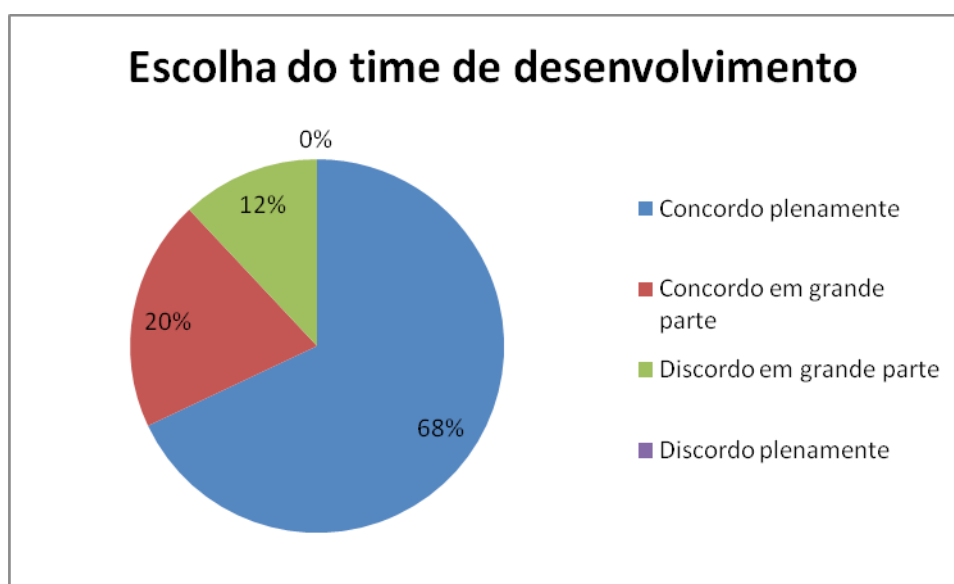
Dos entrevistados 72% concordam com o exemplo apresentado, 16% concordam em grande parte, como o comentário do entrevistado R1 que indaga que “É o processo mais comum, mas existem vários casos onde uma análise inicial já projeta anos de

desenvolvimento”. 8% dos entrevistados discordam em grande parte, e 4% discordam, sem comentários.

Sobre a constituição da equipe de desenvolvimento (questão 4.2), 76% dos entrevistados concordam que o proponente do projeto abre uma chamada pública convocando interessados em participar, 20% concordam em grande parte e 4% discordam em grande parte.

A questão 4.3 refere-se a lista de necessidades do projeto, em geral executada pelo proponente do sistema ou pelo time inicial de desenvolvedores. Dos entrevistados 80% concordam plenamente e o restante (20%) concorda em grande parte.

Sobre a escolha do time inicial de desenvolvedores, na questão 4.4, 68% dos entrevistados concordam plenamente que a mesma se dá em função dos perfis dos respondentes a chamada pública, 20% concordam em grande parte e 12% discordam em grande parte.



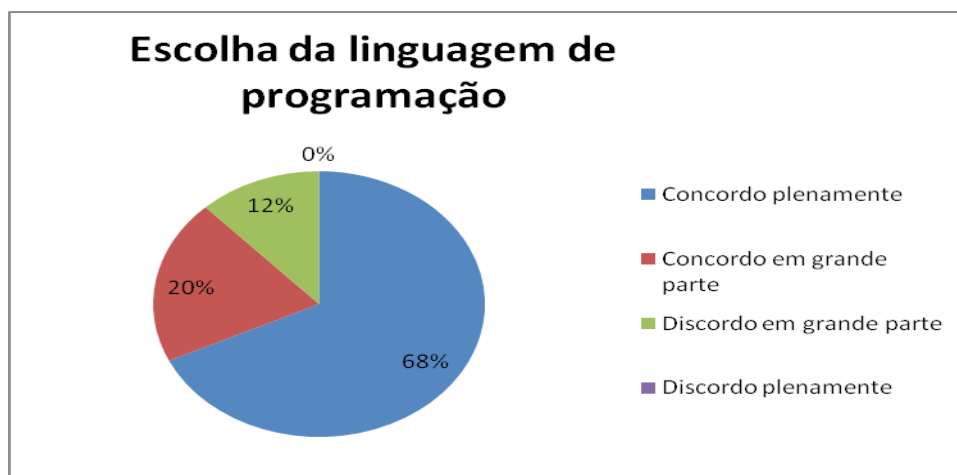
**Gráfico 23- Escolha Do Time De Desenvolvimento**

Fonte: Autoria própria

Nesta etapa já se percebe a divisão do trabalho entre a comunidade envolvida, de acordo com as aptidões relatadas na resposta ao chamado inicial.

O entrevistado R14 faz uma observação a respeito: “Em geral as pessoas se apresentam para determinadas funções e depois são realocadas de acordo com suas capacidades.”

A escolha da linguagem de desenvolvimento (questão 05), em geral a que é mais dominada pela equipe do projeto obteve os seguintes resultados:

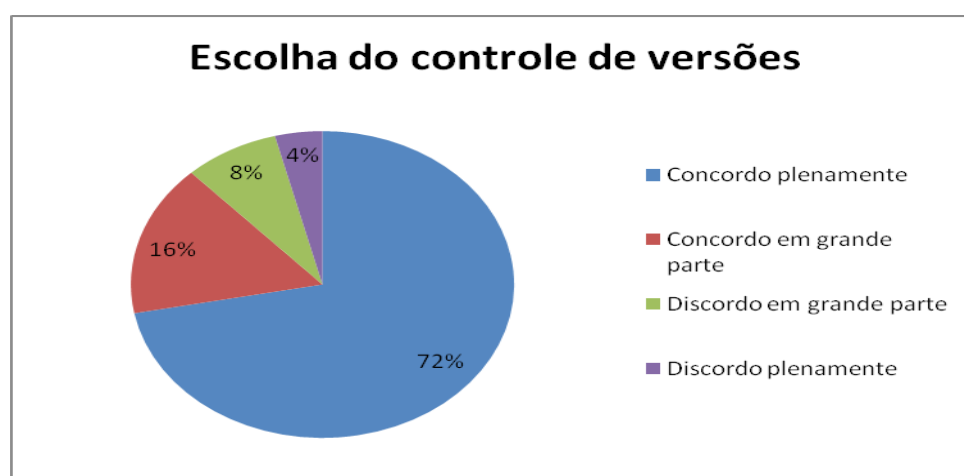


**Gráfico 24- Escolha Da Linguagem De Programação**

Fonte: Autoria própria

Na questão 4.6, a escolha de framework pelo desenvolvedor mais destacado ou pelo proponente do projeto obteve 88% de concordância total, 8% concordam em grande parte e apenas 4% discordam em grande parte.

Na escolha do método de controle de versões (questão 4.7), em geral escolhido por desenvolvedor mais destacado:

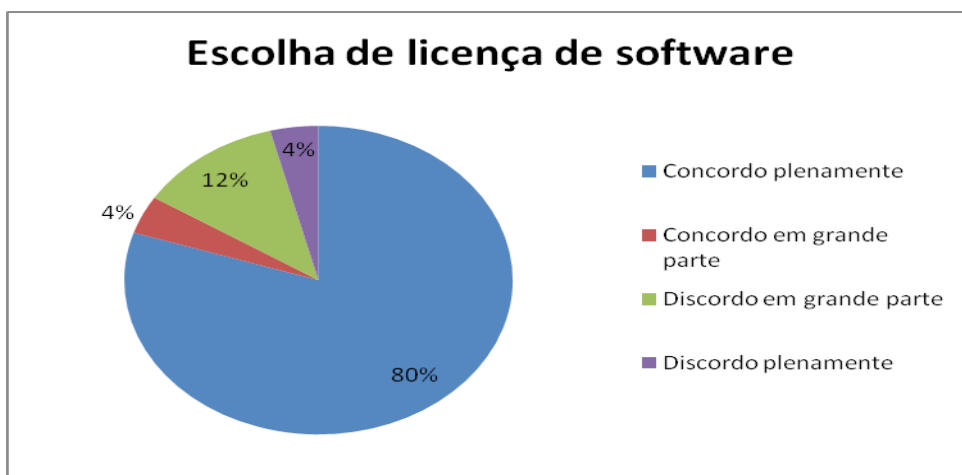


**Gráfico 25- Escolha Do Controle De Versões**

Fonte: Autoria própria

A questão 4.8 trata da escolha da licença apropriada, de acordo com o desenvolvedor /autor inicial do projeto:

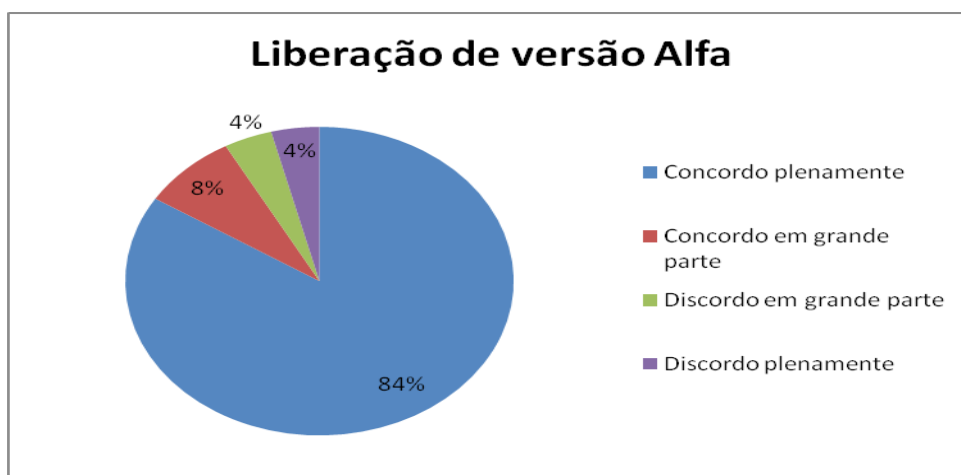




**Gráfico 26- Escolha Da Licença De Software**

Fonte: Autoria própria

A questão 4.9 trata da colocação da versão Alfa em repositório aberto para utilização:

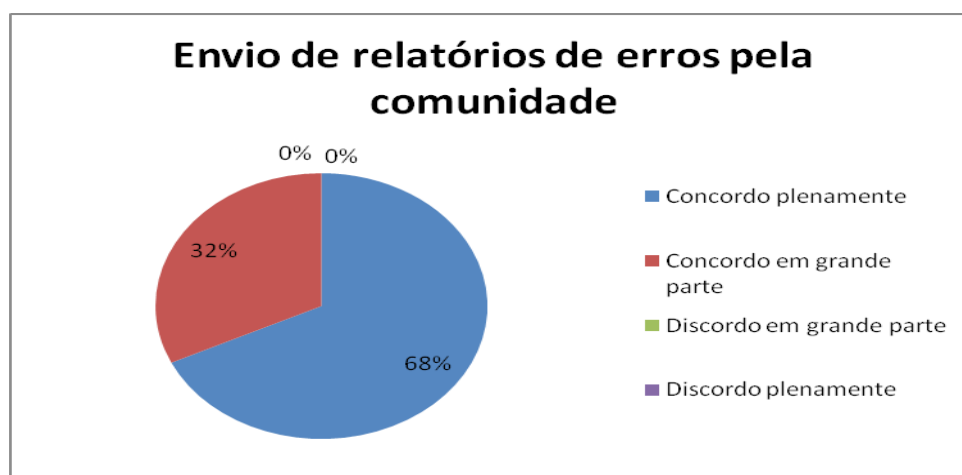


**Gráfico 27- Liberação De Versão Alfa**

Fonte: Autoria própria

Após a liberação da versão Alfa<sup>43</sup>, a comunidade começa a utilizar/testar o sistema e reportar necessidades (questão 4.10):

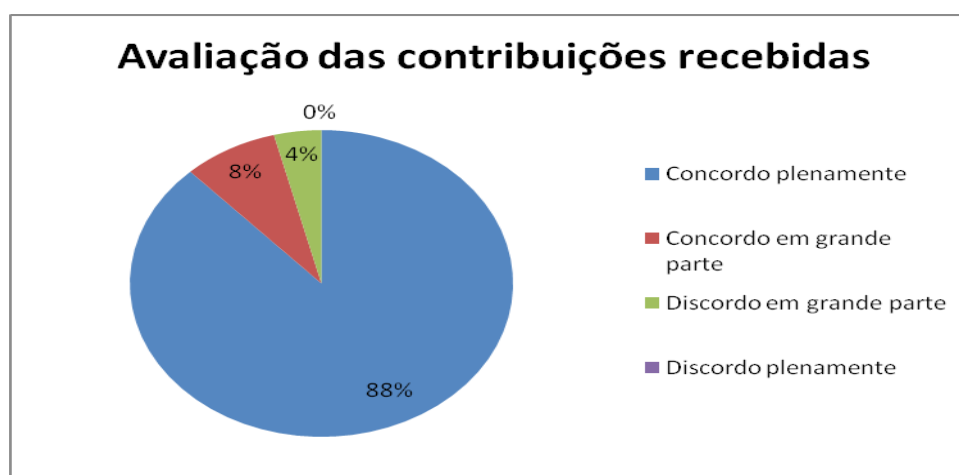
<sup>43</sup> A versão Alfa de um software é normalmente definida quando este produto está ainda em fase de construção e testes. Em geral apenas os programadores e comunidade envolvidos tem acesso.



**Gráfico 28- Envio De Relatórios De Erros Pela Comunidade**

Fonte: Autoria própria

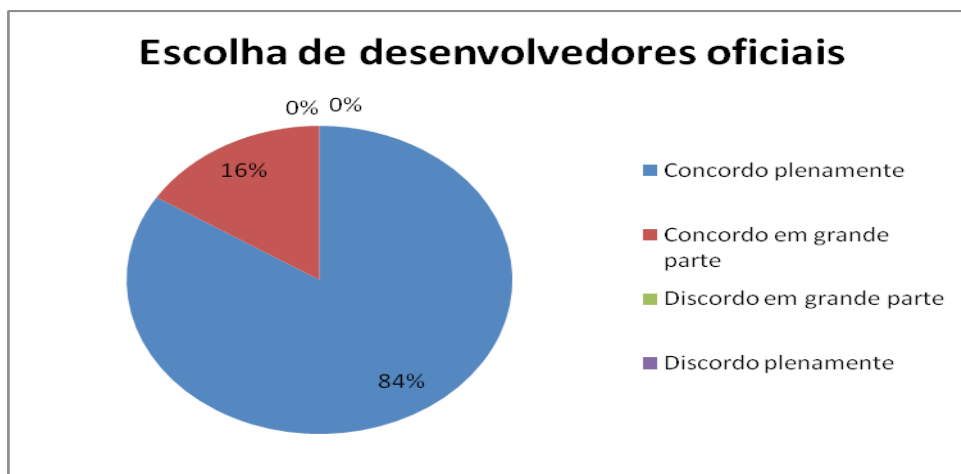
Sobre as contribuições de código recebidas, a Questão 4.11 afirma que a equipe de desenvolvimento executa as correções e padronização das contribuições:



**Gráfico 29- Avaliação Das Contribuições Recebidas**

Fonte: Autoria própria

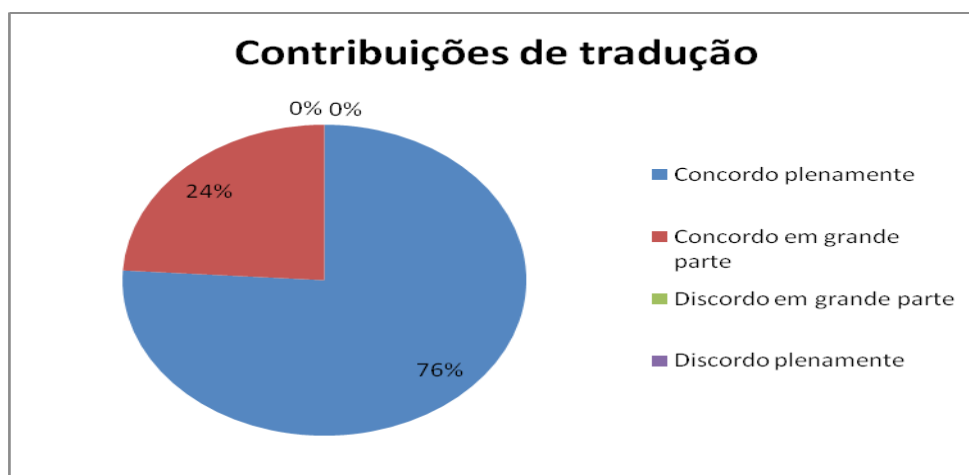
A partir deste momento, a equipe de desenvolvimento pode eleger contribuintes como “desenvolvedores oficiais” por meritocracia:



**Gráfico 30- Escolha De Desenvolvedores Oficiais**

Fonte: Autoria própria

A questão 4.14 trata das contribuições com traduções e da possível eleição do contribuinte como tradutor/revisor. Após, a comunidade efetua a padronização e revisão:



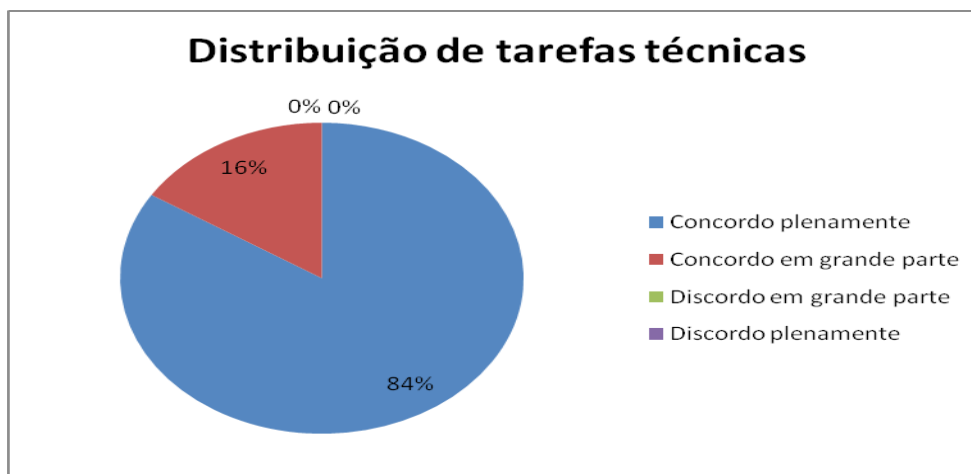
**Gráfico 31- Contribuições De Tradução**

Fonte: Autoria própria

Nos gráficos acima se percebe uma concordância explícita com o processo, e que o mesmo é composto praticamente de membros nucleares da comunidade.

Apesar de haver reconfigurações de papéis, os participantes ainda são especialistas em suas atividades, não tendo os novatos na comunidade como assumir as tarefas até então desempenhadas.

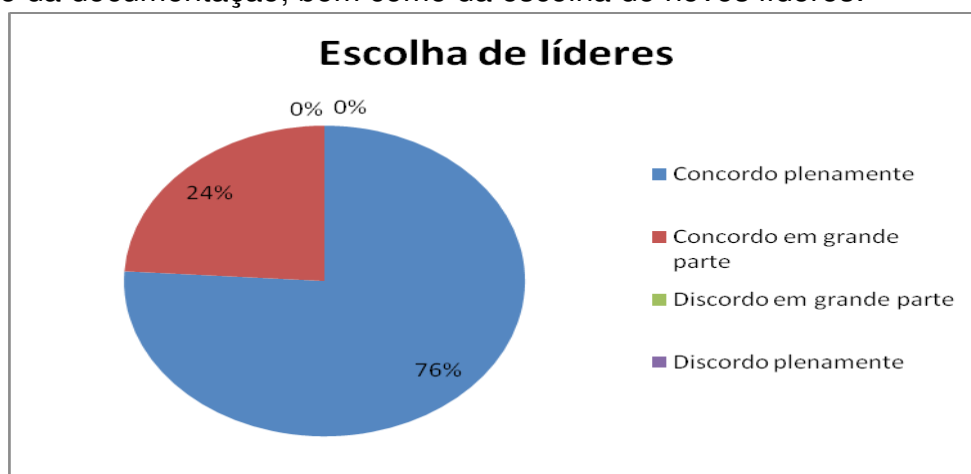
Na questão 4.15 esta realidade é modificada com a inserção de desenvolvedores menos participantes no processo. Checkpoints de desenvolvimento, versionamento padrão (ímpares e pares), *trunk* do projeto, delegação do projeto estável a desenvolvedores menos participantes, e distribuição e re-análise integral do projeto, entre os desenvolvedores mais participativos, de acordo com seu conhecimento/mérito:



**Gráfico 32- Distribuição De Tarefas Técnicas**

Fonte: Autoria própria

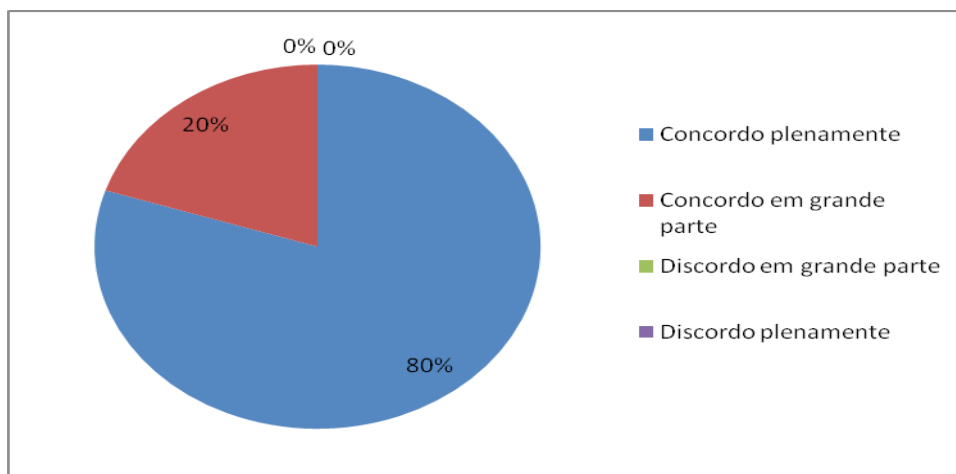
A questão 4.16 trata do *break* de versão. Fechamento de versões e início de reavaliação da documentação, bem como da escolha de novos líderes:



**Gráfico 33- Escolha De Líderes**

Fonte: Autoria própria

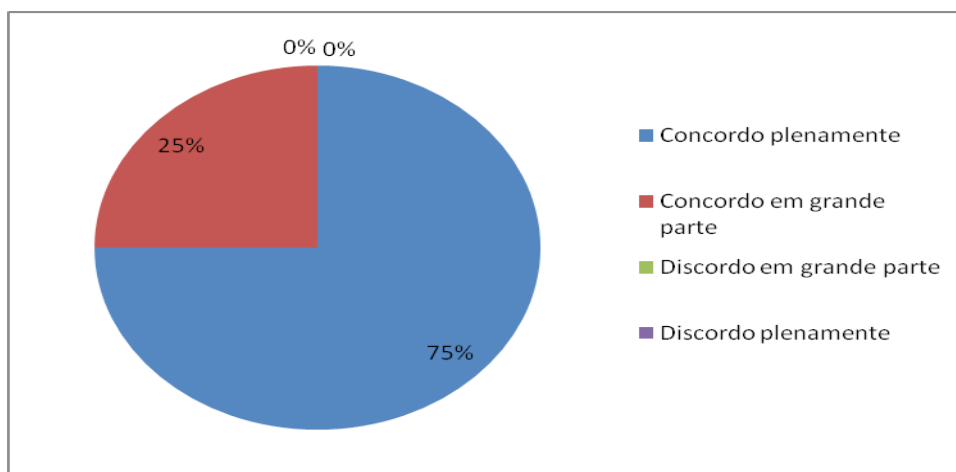
Após a escolha de nova identidade visual, da determinação de framework de desenvolvimento, da redistribuição dos desenvolvedores por meio de sua participação e mérito, o sistema deixa de ter um único “dono”, passando naturalmente para o comando da comunidade. O dono original do sistema continua atuante, mas a organização natural da comunidade, por meio de fóruns e camadas de liderança, protegem o software de perder o seu foco (questão 4.17):



**Gráfico 34- Mudança De “donos” No Desenvolvimento SL**

Fonte: Autoria própria

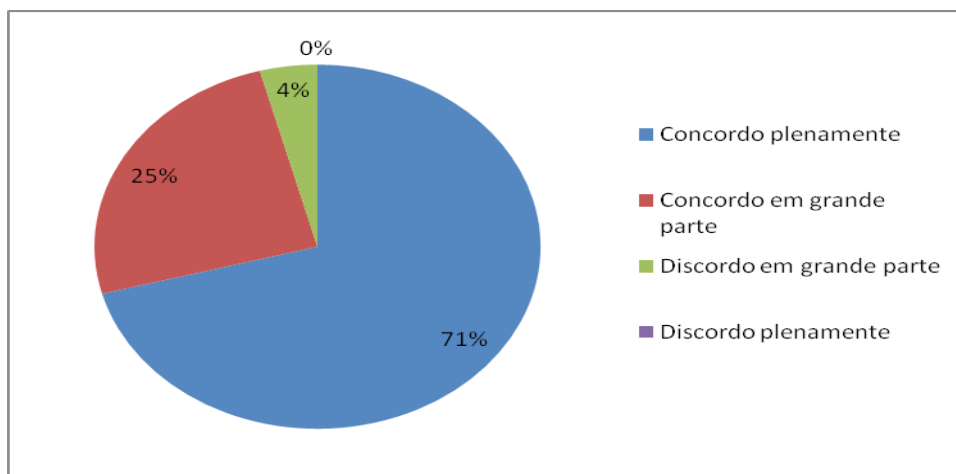
4.18 Nesta fase, um novo *trunk* é feito. Para separar o software em bibliotecas que possam ser utilizadas por outros softwares, tornando o sistema (estável) num *kernel* de uma *suite* de aplicativos.



**Gráfico 35- Trunk De Desenvolvimento**

Fonte: Autoria própria

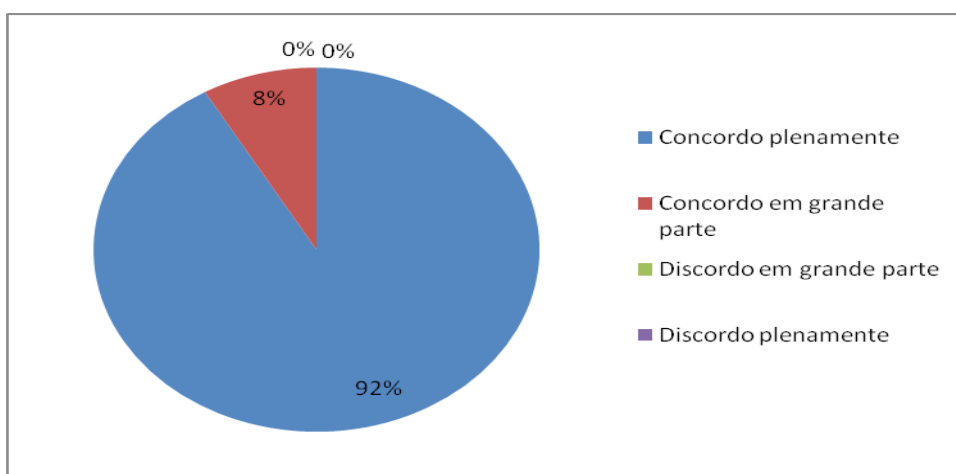
4.19 Em alguns casos, dependendo da avaliação da equipe atuante, o sistema deixa de utilizar métodos próprios de acesso a funcionalidades do hardware ou do sistema operacional (legado do desenvolvimento original), passando a se adaptar a um framework padrão, sendo assim, reescrito completamente.



**Gráfico 36- Mudança De Framework**

Fonte: Autoria própria

4.20 Após a padronização da linguagem, dos métodos, dos frameworks, e da documentação (howtos, manuais e man pages), o sistema entra num modelo de desenvolvimento tão organizado quanto aqueles de uma fábrica de software. Nenhum release ou versão é disponibilizado sem aprovação de um conselho de desenvolvedores (escolhidos por mérito ou eleição), garantindo assim, o método seguro de: Análise -> Desenvolvimento -> Teste -> Reavaliação -> Alteração -> Teste -> Correção de bugs -> Avaliação dos usuários. Podendo permanecer neste loop enquanto o conselho determinar, para garantir assim a total aprovação dos usuários, desenvolvedores, testadores, avaliadores de qualidade, designers de identidade visual e documentadores.



**Gráfico 37- Loop De Desenvolvimento SL**

Fonte: Autoria própria

De maneira geral, os softwares produzidos pela comunidade de software livre ficam no loop descrito acima, pois a comunidade tem uma regra implícita em seu modelo de produção que diz respeito a lançar cedo e com frequência. Isto significa manter

sempre um processo continuado de revisão pelos pares, o que garante a qualidade do software desenvolvido e a correção de erros muitas vezes antes que os usuários do sistema possam identifica-los.

Com uma grande comunidade trabalhando em pequenas partes do projeto por vez, e apenas nas áreas onde mais se destaca o custo de produção reduz consideravelmente e a qualidade aumenta em razão proporcional. O tempo de produção do sistema também é muito menor do que o encontrado em modelos de desenvolvimento tradicionais.

A análise dos dados recebidos confirma que o modelo de produção descrito é condizente com a realidade das comunidades de software livre, que a divisão do trabalho ocorre em todos os momentos do desenvolvimento.

#### 4.3. ANÁLISE A PARTIR DA TEORIA DAS COMUNIDADES DE PRÁTICA

O processo de desenvolvimento colaborativo desenvolvido nas comunidades de software livre seja para a produção de código fonte, documentação e/ou mídias digitais é fundamentado na participação entre os membros de um determinado grupo social e em suas práticas.

Indivíduos com objetivos comuns, geograficamente distribuídos, mas ligados simbolicamente através de redes sociais online onde a interdisciplinaridade<sup>44</sup> e transdisciplinaridade<sup>45</sup> atuam de forma a manter a ligação entre tais indivíduos, em prol da resolução de um problema comum.

Após análise dos dados coletados, podemos então afirmar que o modelo de comunidades de prática parece se aplicar sem dificuldade às comunidades de software. A grande vantagem do modelo das comunidades de prática reside no fato de que a diversidade de saberes facilita a construção do conhecimento desejado para a resolução do problema de forma satisfatória e em tempo exíguo em relação aos demais modos de produção centralizada e hierárquica. Uma vez solucionado o problema, e em virtude da

---

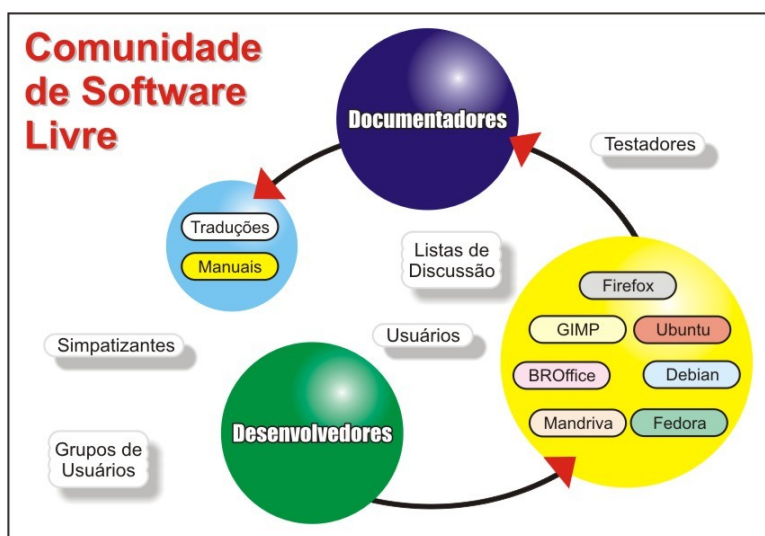
<sup>44</sup> Interdisciplinaridade é a integração de dois ou mais componentes curriculares na construção do conhecimento.

<sup>45</sup> Transdisciplinaridade é a expansão do conceito de interdisciplinaridade, onde a construção do conhecimento não fica restrita a disciplinas isoladas, mas faz uma expansão das mesmas, associando a isto correlações com outras áreas, tais como as visões pessoais de mundo, artes, ciências, crenças, etc.

própria organização e saberes diversos, novos problemas surgem, onde a comunidade se reorganiza para solucionar esta nova realidade.

Nesta reconfiguração permanente da comunidade, identidades estão em constante transformação, bem como novas comunidades podem formar-se constituindo uma constelação.

Da mesma maneira, a Comunidade de Software Livre divide-se em diversas comunidades que buscam objetivos específicos, conforme a Figura 3.



**Figura 3- Constelações De Comunidades**

Fonte: Autoria Própria

Na comunidade de SL, membros de uma comunidade podem participar em mais de uma comunidade, atuando como broker. Em geral, isto acontece quando o foco maior é subdividido em pequenas partes que criam novas comunidades. Assim, um desenvolvedor pode colaborar na elaboração de manuais para seu software, ou mesmo portar seu software para mais de uma plataforma de hardware ou adequá-lo a mais de um tipo de distribuição de Linux.

Em Software Livre denominamos tais reconfigurações de *forks*, quando uma comunidade de desenvolvimento de software específico divide-se para criar um software semelhante, mas com novos aperfeiçoamentos ou foco.

Nas comunidades de software livre, quanto mais pró-ativo e reconhecido o indivíduo, mais mérito ele possui, ou seja, o crescimento dentro das comunidades de SL é o que denominamos de meritocrático. Todas as comunidades livres valorizam a



meritocracia entre seus membros, passando a ser, aparentemente, uma responsável direta pela motivação e pela formação de identidades.

Sob a ótica das Comunidades de Prática, as licenças de software regulam o bom entendimento entre os membros da comunidade, permitindo que as decisões sejam embasadas em suas regras, que permitem que o resultado final seja alcançado de forma satisfatória, gerando consenso.

Sob a ótica dos commons, as licenças quando não são proibitivas, garantem que o bem imaterial possa circular livremente, sendo a licença neste caso, uma difusora de conhecimentos livres.

#### 4.4ANALISE A PARTIR DA TEORIA DA ATIVIDADE

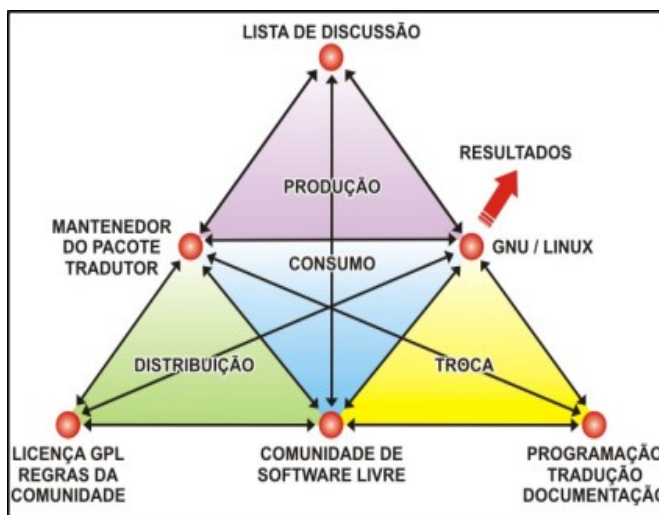
Engström sustenta que toda e qualquer atividade é sempre voltada para um objetivo. Tal objetivo gera um resultado (que pode ser um artefato de outra atividade). As atividades sempre são realizadas por algum motivo e são estes motivos que dão a ação um sentido pessoal diferente para cada ator no contexto da atividade a ser realizada. A ação se reduz a uma operação na medida em que vai sendo executada durante muito tempo.

O trabalho, sob o ponto de vista da teoria da atividade, constitui-se em transformar objetivo em resultado, através da ação. Em função disso, o trabalho é modificado, atualizado e desenvolvido visando à satisfação das necessidades dos indivíduos em sociedade.

Estes aspectos podem ser visualizados na organização do trabalho das comunidades de software livre, conforme a pesquisa efetuada.

A Figura 4 demonstra o sistema de atividade de uma comunidade de software livre, baseada no sistema de atividades de Engeström.

Fonte: Autoria Própria



**Figura 4- Esquema De Atividades Baseado Em Engeström**

Efetuada uma aproximação entre a Teoria da Atividade e o modelo de comunidade de software livre que foi esboçado pelo questionário, pode-se afirmar que a comunidade tem como objetivo inicial o desenvolvimento de um sistema operacional, seus softwares correlatos e documentação.

- O objeto do seu trabalho é a programação de partes deste sistema e seus softwares em diversas camadas. O resultado da atividade desta comunidade é o sistema operacional GNU/Linux;
- A comunidade consiste em grupos de programadores, documentadores, tradutores, testadores de código-fonte e demais colaboradores geograficamente distribuídos e conectados através da internet;
- A divisão do trabalho é feita de forma horizontal, ou seja, os participantes escolhem tarefas com as quais possuem maiores habilidades ou interesses e as desenvolvem;
- As regras utilizadas definem quais melhorias serão acrescentadas, como ocorre a transição dos membros da comunidade em relação a divisão do trabalho e a licença de distribuição do código e do software;

Permeadas pelas regras que definem a utilização e apropriação de seus artefatos, as comunidades de software livre parecem contribuir com um modelo de trabalho e uma prática que, antes de visar o mercado econômico, prefere a valorização do ser humano, relacionando-o a sua vida social.

Todas as interações entre os membros participantes da comunidade geram aprendizado, o que forma conhecimentos acumulados, coletivos ao grupo.

O aprendizado embutido nas relações entre os membros da comunidade e suas práticas é sempre coletivo, sendo distribuído juntamente com o artefato por elas desenvolvido.

Apesar de potencialmente promissora, esta pesquisa aprofundou o levantamento de outras características das comunidades inquiridas, relativamente a Teoria da Atividade, por esse procedimento necessitar um processo de imersão e observação das interações dos membros do grupo (típico da pesquisa histórico-social) com um grau de detalhamento que não seria possível com os sujeitos observados.

## **5 PROPOSTA DE UMA REDE SOCIAL DE AUTORIA**

Na internet, conteúdos e informações circulam e são consultados livremente. Pessoas colaboram diariamente, divulgando conhecimentos e artefatos, aumentando este acervo de informações, freqüentemente de acesso livre. Pode-se dizer que a internet hoje é um agente facilitador da divulgação de conhecimentos, além de conectar pessoas geograficamente distribuídas.

Esta capacidade da rede pode ser utilizada pelas escolas na construção de conteúdos de qualidade e com maior diversidade, atendendo especificidades de alunos e de professores, da mesma maneira como a comunidade de software livre utiliza a internet e seus artefatos como auxiliares na construção de seus softwares e documentações.

Este trabalho tem como premissa de que o design de uma rede social de autoria pode contribuir para a redução de custos da cadeia de produção do material didático, ao mesmo tempo em que pode propiciar a criação de um espaço autônomo para que professores exerçam a condição de autores e revisores de conteúdos, ampliando sua visão crítica sobre os processos individuais de aprendizagem dos quais são gestores.

### **5.1 REDE SOCIAL DE AUTORIA DE RECURSOS DIDÁTICOS DIGITAIS**

A Rede Social de Autoria de Recursos Didáticos Digitais tem por princípio a organização virtual de comunidades de autores oriundos da rede pública de docentes (ensino fundamental, médio e superior), de maneira a reduzir o investimento da rede pública na etapa de autoria, ao mesmo tempo em que possibilita a instauração um modelo que regula junto aos autores a aplicação do direito autoral, seja o direito moral (inalienável) ou o direito patrimonial (quando couber).

A experiência adquirida com as comunidades de software livre, suas interações e processos de trabalho e divulgação demonstram que tal forma de produção colaborativa pode auxiliar em grandes projetos de documentação e desenvolvimento de conteúdo didático digital.

Nas comunidades de software livre, o enfoque dado às contribuições assemelha-se ao dado pela academia, onde o saber científico é considerado um elemento cumulativo, e a cada trabalho usam como base o anterior, avançando o conhecimento comum e expandindo o repositório de conhecimento da humanidade (HIMANEN, 2001).

Baseando o funcionamento da rede de autoria nos processos de trabalho da comunidade pesquisada, se percebe que o fator preponderante para o desenvolvimento deve ser focado em ferramentas que possibilitem a colaboração e a interação entre os participantes, sempre privilegiando a valorização pelo trabalho executado e fornecendo garantias de preservação da autoria entre os participantes mediante licenciamentos de conteúdo específicos.

Para garantir a autoria do conteúdo postado na rede de autoria, todo conteúdo deve ser incluído sob uma licença de uso. As descrições das licenças farão parte do sistema, e serão escolhidas pelos autores na hora da inserção de seu conteúdo na rede.

O conteúdo pode ser licenciado para utilização nas seguintes licenças:

**GPL** – permite modificação, utilização e distribuição do conteúdo de maneira recíproca, ou seja, todo material modificado deve ser liberado com a mesma licença. Tal recurso está disponível para autores, para que possam trabalhar de maneira colaborativa em projetos comuns.

**Creative Commons** – Licença de uso sem fins comerciais 2.5 (Brasil). Permite a utilização do conteúdo por entidades sem fins lucrativos, podendo permitir a distribuição, utilização e modificação ou não do conteúdo. Tal licença permite a revisão por pares do material disponibilizado.

**Creative Commons** – Licença de uso com fins comerciais 2.5 (Brasil). Permite a utilização sem modificação de conteúdo por entidades com fins comerciais. Tal licença garante ao autor a remuneração pela utilização de seu conteúdo. Não permite a revisão por pares após a liberação do conteúdo para utilização.

A inserção de conteúdos em uma plataforma tecnológica capaz de permitir interações entre professores autores pode contribuir tanto com o processo de desenvolvimento de material didático quanto na divulgação do mesmo, mas o trabalho de autoria não deve ser imposto aos professores, e sim executado a partir de suas disponibilidades e interesses.

O software livre possui uma peculiaridade em relação ao esforço empreendido em seu desenvolvimento, que é a utilização de *Gift Economy* em seu modelo de produção.

No *Gift Economy*, o custo da colaboração individual é ínfimo em relação as vantagens ou ganhos da utilização do artefato completo, pois o trabalho pode ser dividido em pequenas partes e executado por um grande número de colaboradores.

A inserção de contribuições na forma de RDD's para a rede de autoria permite que o custo de um curso possa ser dividido entre os autores, onde cada autor contribui com uma parcela do conteúdo. Esta metodologia não causa uma sobrecarga de trabalho ao autor, mas permite que o mesmo possa usufruir de um curso completo em menor tempo.

O esforço individual na concepção de um curso é pequeno em relação a variedade cultural dos envolvidos e suas experiências e práticas aplicadas ao resultado final. Com a revisão por pares, tais interações garantem uma maior qualidade e diversidade do material didático, bem como uma redução significativa nos custos de produção e revisão dos mesmos.

Não só os aspectos financeiros são levados em consideração, mas os aspectos sociais inerentes a este projeto. O reconhecimento pelo trabalho, a abertura de novas possibilidades educacionais e a formação de um grupo coeso de colaboradores, onde o professor deixa de ser apenas um replicador de dados, passando a ser um gerador ativo de conhecimento.

A abertura de um canal de comunicação entre pares onde as trocas e diversidade de saberes expandem o ambiente das salas de aula pode propiciar um melhor entendimento das próprias práticas até então adotadas no ensino, modificando não só o material didático produzido, bem como a visão do professor sobre sua produção e utilização. Tais aspectos podem abrir novas perspectivas ao grupo, bem como

proporcionar acesso a informações mais ricas e abrangentes no campo pedagógico, o que enriqueceria o ensino brasileiro.

#### 5.1.1 Modelo Para a Rede Social de Autoria

Para a construção de um modelo para o desenvolvimento de uma rede social de autoria de conteúdos didáticos digitais, observou-se os aspectos mais significativos do modelo de produção da comunidade de software livre. Elencados com o referencial teórico estudado, percebeu-se que alguns fatores são preponderantes para tentar reproduzir o processo colaborativo pesquisado:

- Abertura para que professores possam participar sem restrições, utilizando o modelo horizontal de desenvolvimento das comunidades de software livre;
- Escolha de licenças para o material criado, que garantam tanto a livre circulação e utilização do mesmo, bem como a autoria e seus direitos legais;
- Sistemas de pontuação para conteúdos, prevendo maneiras de reconhecimento dos autores mais participativos e, sobre os melhores conteúdos;
- Criação de comunidades para discussões sobre o processo de autoria, melhorias no material confeccionado e troca de experiências, dentre outros;
- Permitir possibilidades de reuso do material disponibilizado;
- Áreas específicas para autores, para edição e inserção de conteúdos;
- Áreas específicas para professores utilizadores dos conteúdos.
- Definição de modelos pedagógicos para escolha e distribuição do conteúdo desenvolvido;

Além dos aspectos inerentes a teoria e pesquisa utilizadas, é necessário que seja especificada uma plataforma tecnológica capaz de dar suporte ao sistema da rede de autoria, escolha de linguagens de programação adequadas ao contexto, criação de bases de dados, análise do sistema e posterior desenvolvimento. Tais aspectos não são contemplados nesta pesquisa por tornarem muito amplo o escopo do projeto.

Com a identificação de um conjunto básico de premissas para o modelo de desenvolvimento da rede de autoria, foi possível desenvolver alguns mockups de tela para a futura implementação da rede de autoria.

#### 5.1.2 Mockup de Tela Para a Rede Social de Autoria

Mockup de software é uma técnica utilizada na análise de sistemas e requisitos como forma de especificar um software e suas funcionalidades. A análise de um sistema possui uma série de etapas onde são explicitadas características do software para posterior desenvolvimento.

Como forma de explicitar o funcionamento da rede social de autoria proposta, podem ser observadas no APÊNDICE B algumas telas já desenvolvidas para o protótipo do sistema. Abaixo, uma demonstração de um mockup da tela inicial com algumas funcionalidades consideradas essenciais para fomentar a atividade de autoria e interação entre os professores:





**Figura 5- Tela Principal Do Sistema**

Fonte: Autoria Própria

Na tela principal do sistema se observam algumas funcionalidades previstas:

- Menu Entrar – Local para inserção de nome de usuário e senha de acesso. Garante a privacidade e acesso as funcionalidades e conteúdos da rede de autoria;
- Menu Navegação – Fornece acesso as páginas do sistema, tais como Conteúdo, Artigos, Links, Licenças, informações sobre a rede de autoria e contato;
- Lista de Novos Usuários – Demonstra quais novos usuários cadastraram-se no sistema. Indica o nome do usuário, data de cadastro, cidade e estado de origem. Usuários são pessoas que utilizam o conteúdo postado. Ao clicar sobre o nome do usuário, pode-se acessar seu sitio pessoal na rede de autoria, maneiras de entrar em contato, lista de interesses e conteúdos, conteúdos qualificados por ele e sua qualificação como usuário;

- Menu Comunidades – Indica as comunidades criadas pelos professores autores e usuários. São comunidades abertas onde podem ser discutidos quaisquer assuntos, a exemplo do sitio de relacionamento Orkut<sup>46</sup>;
- Menu Autores - Indica o nome do autor, estado de origem e quantidade de conteúdos postados na rede de autoria. Ao clicar sobre o nome do Autor, pode-se acessar seu sitio pessoal na rede de autoria com maiores informações sobre o professor, maneiras de entrar em contato, lista de interesses, conteúdos postados, qualificações sobre seu conteúdo e conteúdos abertos a espera de revisões/contribuições;
- Conteúdos – Indica as categorias de conteúdos e quantidade disponível para acesso na rede de autoria;
- Aba Novas Notícias – notícias relacionadas a práticas didáticas e outras inseridas pelos usuários;
- Aba Novos Artigos – artigos desenvolvidos por professores;
- Aba Novos Conteúdos – Demonstra as ultimas inserções de conteúdos;

A rede de autoria recebe o apelido de WAC – Comunidade de Autoria Web, e tem por logotipo, a exemplo dos softwares desenvolvidos pela comunidade de software livre, um animal como mascote.

Nosso mascote é uma abelha, escolhido pela maneira de trabalho colaborativo que as mesmas desenvolvem para a manutenção da colméia em que vivem. Abelhas são insetos sociais, vivem organizadas em colônias (comunidades) dividindo o trabalho e, sempre são escaladas conforme suas capacidades. Todas as suas tarefas tem por objetivo a sobrevivência e manutenção do enxame.

O logo da abelhinha foi desenvolvido por Danilo Thomé Gonçalves, e está licenciado sob Creative Commons para utilização na rede de autoria.

---

<sup>46</sup> <http://www.orkut.com>

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fundamentos desta pesquisa estão baseados no modelo das Comunidades de Prática e Teoria da Atividade. Os conceitos destes dois corpos teóricos mostraram-se bastante úteis para analisar um modelo de sucesso de uma rede de autoria, na área de software livre.

Um aspecto singular no funcionamento da Comunidade de Software Livre é a relação entre seus membros e, conseqüentemente, as regras que permeiam seu processo de produção. Utilizando a Teoria da Atividade, buscou-se evidenciar o processo de produção e sua ótica essencialmente social.

O modelo das comunidades de prática complementou o grupo dos instrumentos para análise da forma de organização das comunidades de software livre, permitindo evidenciar suas relações sociais, seus aspectos relevantes que fomentam a participação e a formação da identidade de seus membros.

Benkler (2006) afirma que, a produção de bens comuns e a revisão por pares podem criar novas economias e formas de disseminação do conhecimento. O autor cita as comunidades livres como exemplos bem sucedidos onde a economia de mercado foi substituída pela economia denominada por ele de “virtuosa” que faz com que produzam bens comuns de livre acesso.

A produção e revisão por pares, garante ao processo de desenvolvimento uma melhoria contínua por meio da abertura do código-fonte. As comunidades de software livre são tidas como exemplo de uma relação social produtiva onde o conhecimento é produzido, disseminado e utilizado de maneira compartilhada.

As comunidades de software livre utilizam a web como plataforma mantenedora de suas interações e produções. É o exemplo mais significativo de rede social produtora de bens comuns voltados à sociedade.

O caráter coletivo das redes sociais permite um maior entrosamento entre seus membros ao mesmo tempo em que a facilidade de acesso a internet permite que seus membros explorem novas formas de comunicação e informação.

São as licenças livres de software que permitem que o trabalho colaborativo seja reconhecido. Elas garantem que as modificações efetuadas terão livre acesso e

circulação a todos os interessados e, com o poder de lei que lhes é conferido, garantem os direitos dos autores de documentação e de códigos.

Assim sendo, as licenças livres tornam-se as regras que permeiam os processos de autoria dentro das comunidades. Sem elas, a manutenção dos sistemas e da documentação tornar-se-ia caótica em função da falta de uma regulamentação indutora de valores sociais (fomento à meritocracia e garantia de autoria).

De posse dos resultados da pesquisa, o objetivo foi elencar pontos significativos para o design de uma rede social, voltada para a autoria de recursos didáticos, constituídos por docentes da rede pública de ensino. Uma plataforma computacional que disponibilize serviços capazes de apoiar os processos de colaboração entre professores autores da rede pública de educação, onde o conteúdo, inserido na forma de recursos didático digitais, possa ser utilizado por uma grande parcela de docentes e discentes.

O modelo da rede de autoria deve fomentar nos docentes da rede pública a atividade de autoria de RDD. Por ser uma atividade nova para muitos deles, o modelo deve prover fluxos de trabalho que auxiliem aos autores iniciantes na tarefa, tais como ferramentas de inserção e controle do material postado e utilizado, mecanismos de colaboração e editor de conteúdos. Deve ainda prover maneiras para garantir o reconhecimento pelo trabalho desenvolvido, ferramentas capazes de manter canais de comunicação entre os autores, edição colaborativa síncrona ou assíncrona, email e lista de discussão dentre outros.

Licenças de documentação serão escolhidas pelo autor para licenciar seus conteúdos que façam valer o direito de autor, garantido por lei, mas sempre visando licenças não restritivas de uso, para que o maior número possível de pessoas tenha acesso aos conteúdos didáticos oferecidos.

Como trabalhos futuros pretendem-se proceder ao desenvolvimento do software da rede social de autoria, disponibilizá-la para utilização com uma população de testes e verificar se a aplicabilidade do modelo proposto motivou os professores da rede pública de ensino a trabalharem como colaboradores de conteúdos.

É objetivo também aprofundar os estudos sobre a teoria da Atividade e a relação com o aprendizado dos sujeitos em relação ao trabalho, identificar prováveis correlações que possam servir de referência para a construção de um modelo pedagógico para a

construção do material didático baseado na revisão por pares e, verificar as contradições existentes no processo de desenvolvimento do material didático e as práticas do trabalho colaborativo.

## REFERÊNCIAS

ABDALA, Mauricio. **O princípio da cooperação em busca de uma nova racionalidade**. Ed. Paulus, 2002.

BENKLER, Yochai. (2002) **Coase's Penguin or, Linux and The Nature of the Firm**. Disponível em <<http://www.benkler.org/CoasesPenguin.html>>. Acesso em 20/02/2007.

\_\_\_\_\_. **Common wisdom: Peer production of educational materials**. 2005. Disponível em <<http://www.benkler.org/Pub.html#IP>>. Acesso em 20/02/2007.

\_\_\_\_\_. **Commons-based peer production and virtue**. 2006. Disponível em <<http://www.benkler.org/Pub.html#IP>>. Acesso em 20/02/2007.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: A era da informação: economia, sociedade e cultura**; Volume 1, São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2ª ed., 1999.

COMMONS, Creative. **Licenças flexíveis para obras intelectuais**. Disponível em <<http://www.creativecommons.org.br>>. Acesso em 03/04/2007.

DANIELS, H. **Uma introdução a Vygostky**. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

\_\_\_\_\_. **Vygostky e a pedagogia**. Trad. Milton Camargo da Mota. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

ENGESTRÖM, Yrjo. **"Learning by Expanding: An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research"**. Helsinki: Orienta Konsultit, 1987.

FSF. **GNU General Public Licence. Versão 1.0**, fev 1989. Free Software Foundation Inc, USA. Disponível em: < <http://www.gnu.org/licenses/od-licenses/gpl-1.0.txt>>. Acesso em 02/01/2006.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HEXSEL, Roberto A. **Propostas de Ações de Governo para Incentivar o Uso de Software Livre.** *Relatório Técnico do Departamento de Informática da UFPR, 004/2002*, out 2002. Disponível em <<http://www.inf.ufpr.br/roberto/public.html>>. Acesso em 10/04/2007.

HIMANEN, Pekka. **A ética dos hackers e o espírito da era da informação: a diferença entre o bom e o mau hacker.** Editora Campus, 2001.

IDC. **Open source "gaining enormous momentum."** Disponível em <<http://www.windowsfordevices.com/news/NS5340164585.html>>. Acesso em 08/09/2006.

LAURENT, Andrew M. St. **Open source e free software licensing.** O'Reilly, 2004.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning:** Legitimate Peripheral Participation. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LEITE, Paula. O melhor e o pior da Web 2.0. **Folha de São Paulo.** São Paulo, 22 ago. 2007. Caderno de Informática. Capa.

LEONTIEV, A. **Actividad, conciencia e personalidad.** Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência:** O futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa, Editora 34 Ltda, 1993.

MACHADO, Joicemegue R.; TIJIBOY, Ana V. **Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa.** Revista Novas Tecnologias para Educação vol. 3 n.1 Maio: Cinted UFRGS, 2005. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a37redessociaisvirtuais.pdf>>. Acesso em 25/08/2006.

NARDI, B. A.. **Studying Context:** A Comparison of Activity Theory, Situated Action Models, and Distributed Cognition, in Context and Consciousness, edited by B. A. Nardi. The MIT Press, 2001.

OREILLY, Tim. **Web 2.0 compact definition. Trying again.** Disponível em <[http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web\\_20\\_compact.html](http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web_20_compact.html)>. Acesso em 26/09/2007.

\_\_\_\_\_. **What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.** Disponível em <<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>. Acesso em 24/07/2006.

RAYMOND, Eric Steven. **"The Cathedral and the Bazaar"**, 1997. Disponível em <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>. Acesso em 22/04/2006.

RHEINGOLD, Howard. **Participatory media and the pedagogy.** Disponível em <[http://masternewmedia.org/news/2006/11/14/participatory\\_media\\_and\\_the\\_pedagogy.htm](http://masternewmedia.org/news/2006/11/14/participatory_media_and_the_pedagogy.htm)>. Acesso em 02/05/2007.

ROSEN, Lawrence. **Open source licensing: software free and intellectual property law.** Prentice Hall, 2005.

SHNEIDERMAN, Ben. **O laptop de Leonardo: Como o novo renascimento já está mudando a sua vida.** Editora Nova Fronteira, 2006.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento.** Editora Fundação Perseu Abramo, 1996.

STALLMAN, Richard. **Free is a Freedom. Richard Stallman's crusade for Free Software.** O'reilly Online Catalog, 2002. Disponível em <<http://www.oreilly.com/openbook/freedom/>> .Acesso em 30/04/2007.

\_\_\_\_\_. **Free software, free society: Selected essays of Richard M. Stallman.** Introduction by Lawrence Lessig, Edited by Joshua Gay: GNU Press – Free Software Foundation Inc, 2002.

TAPSCOTT, Don; WILLIAMS, Anthony D.; **Wikinomics: Como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio.** Editora Nova Fronteira, 2007.



TAURION, Cezar. **Software livre: potencialidades e modelos de negócios**. Ed, Brasport, 2004.

TORWALDS, Linux; DIAMOND, David. **LINUX só por prazer – os bastidores de sua criação**. Editora Campus, 2001.

WENGER, Etienne. **Communities of Practice: learning, meaning, and identity**. Cambridge, 1998.

WIKIPÉDIA. **Desenvolvido pela Wikimedia Foundation**. Apresenta conteúdo enciclopédico. Disponível em <<http://www.wikipedia.org>>. Acesso em: 17/09/2007.

## GLOSSÁRIO

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Break de versão | Fechamento da versão (par) e início de um novo desenvolvimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bugs reports    | Relatórios de erros encontrados pelos usuários.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Framework       | Método de desenvolvimento, muitas vezes já contendo bibliotecas que aceleram o desenvolvimento, facilitando o trabalho.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Release         | É uma mini-versão. Normalmente utilizado após a correção de um grupo de bugs, ou de um único bug, quando este é considerado crucial para o software.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Trunk           | Assim como o Break, inicia um novo desenvolvimento, mas em paralelo. A versão oficial continua em desenvolvimento, enquanto a 'trunk' normalmente é uma re-análise do software, e reimplementação total deste, visando alguma melhoria ou adaptação a um ambiente totalmente diferente (sistema operacional diferente, por exemplo), quando não há como manter o código legível e portátil. |
| Versionamento   | Controle de versão do sistema, Versões com final ímpar são consideradas instáveis. Releases (sub-versão) são sempre considerados instáveis ou em teste.                                                                                                                                                                                                                                     |

## APÊNDICE A - Questionário

Esta pesquisa de opinião faz parte do meu projeto de pesquisa de mestrado sobre um modelo de redes sociais, constituídas por docentes da rede pública de ensino e baseada na internet para produção de material didático digital.

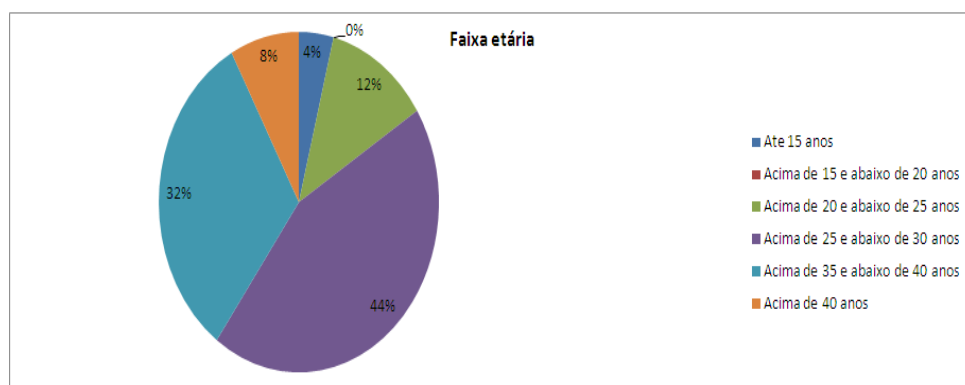
Como ainda não se encontram referências a redes de autoria de material didático baseado na web que utilizem modelos descentralizados, elegemos as redes sociais para produção de software livre como objeto de estudo devido ao seu comprovado sucesso.

Objetivo: identificar elementos tecnológicos e sociais que possam auxiliar a consolidação de redes sociais, na web, para autoria de material didático, a partir da análise da forma de organização adotada pela comunidade de software livre.

Apesar das peculiaridades das duas comunidades, uma produz software e a outra produziria material didático, espera-se encontrar elementos na primeira que possam auxiliar a especificação de uma plataforma tecnológica assim como de um modelo social para professores-autores da segunda.

Caracterização do respondente:

A01 - Idade

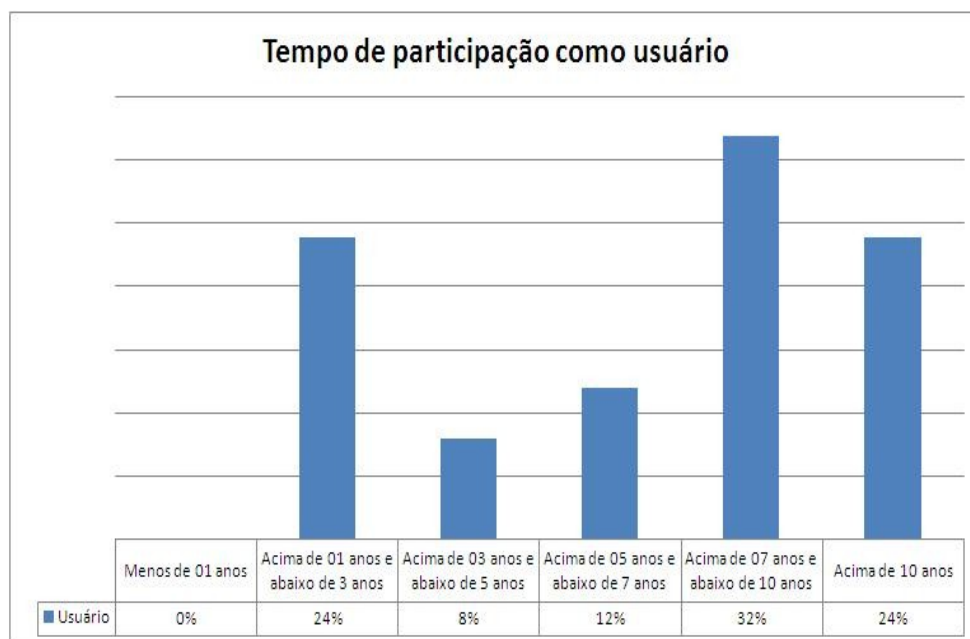


A-02 Residência

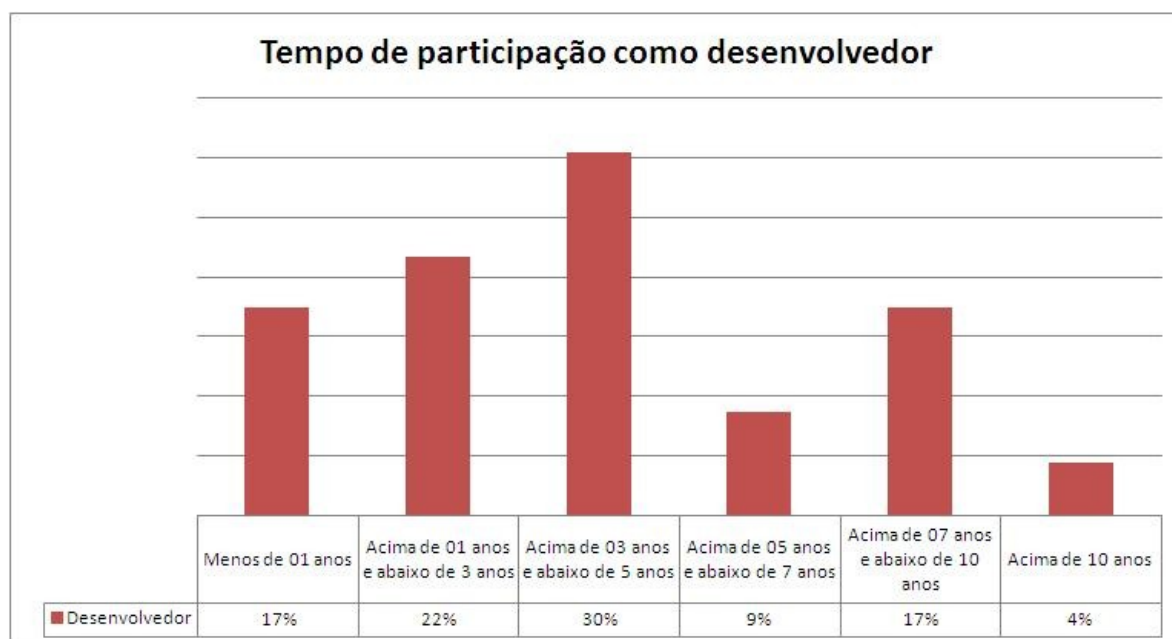
A02a - Brasil. 25 respostas.

A02b - Outro. Especificar: zero (o) respostas.

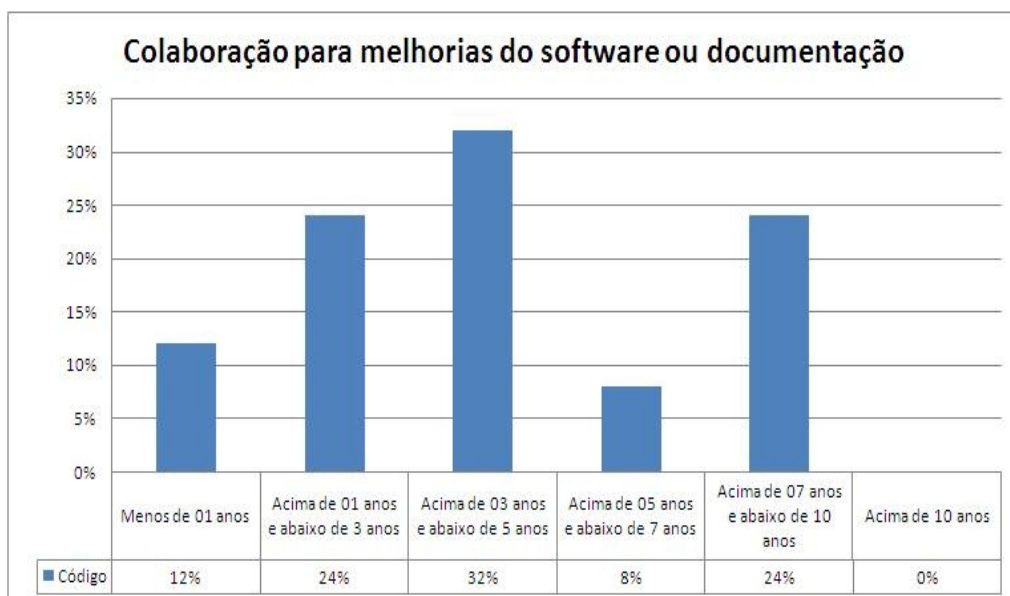
A-03 Tempo aproximado de participação na comunidade de software livre como usuário:



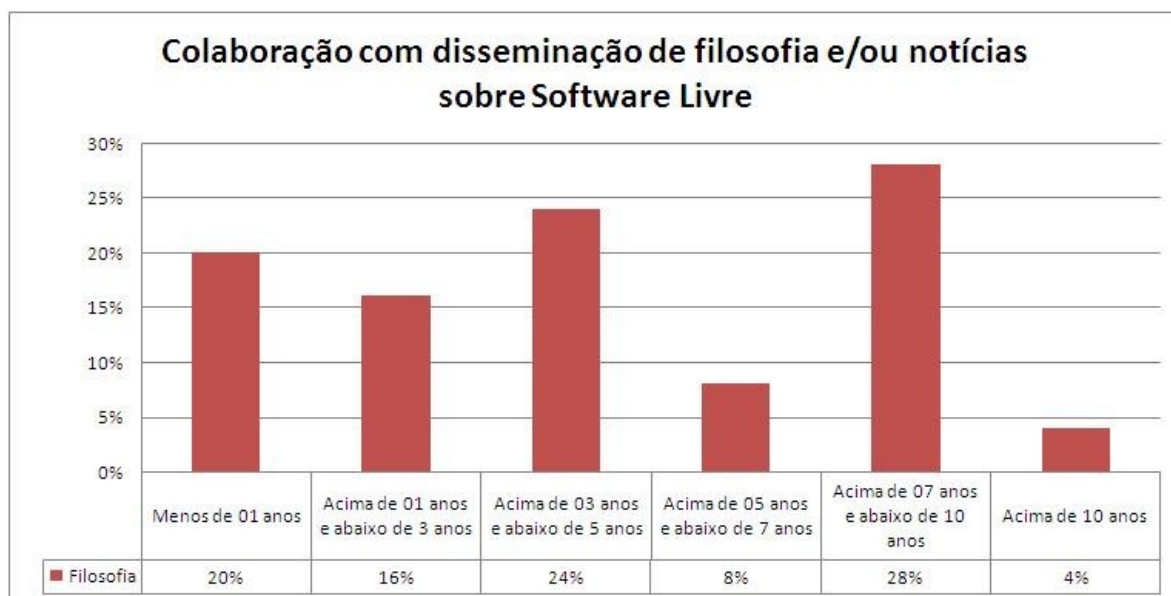
A-04 Tempo aproximado de participação na comunidade de software livre como desenvolvedor:



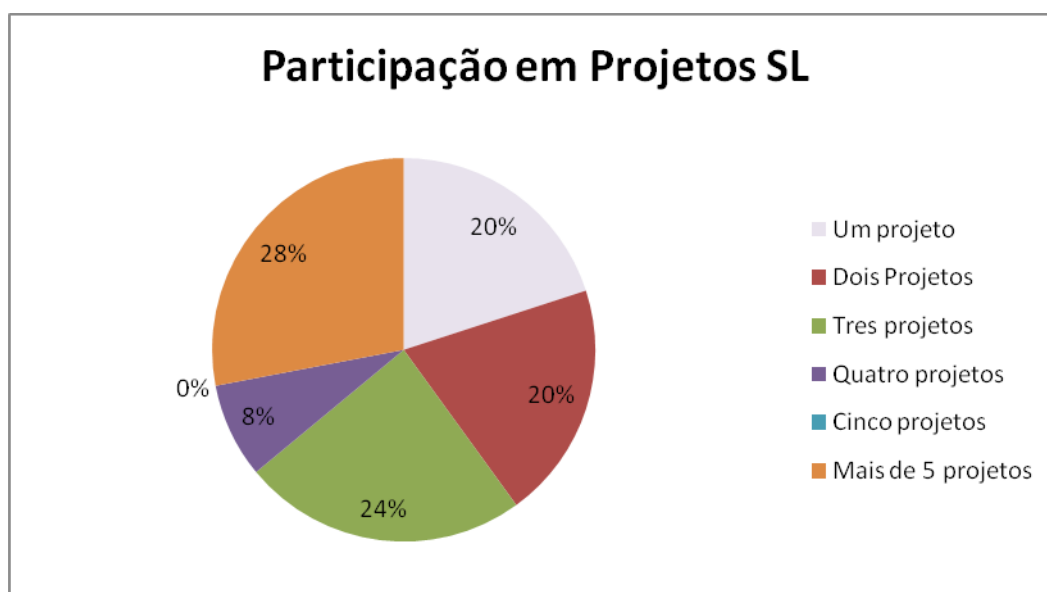
A-05 Participo ativamente de uma ou mais comunidades de software livre como colaborador de tradução ou outro tipo de contribuição relevante para a melhoria do software ou documentação:



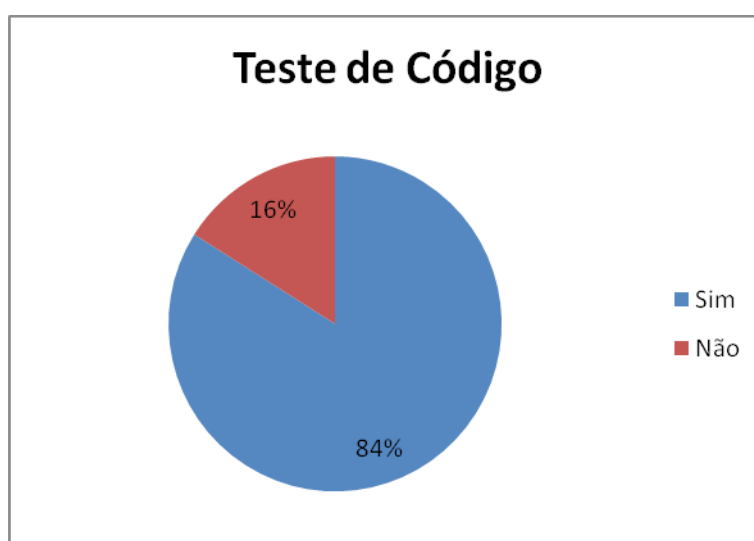
A-06 Participo ativamente de uma ou mais comunidades de software livre como colaborador na forma de disseminação da filosofia do software livre e/ou mantendo blog ou site de notícias sobre software livre:



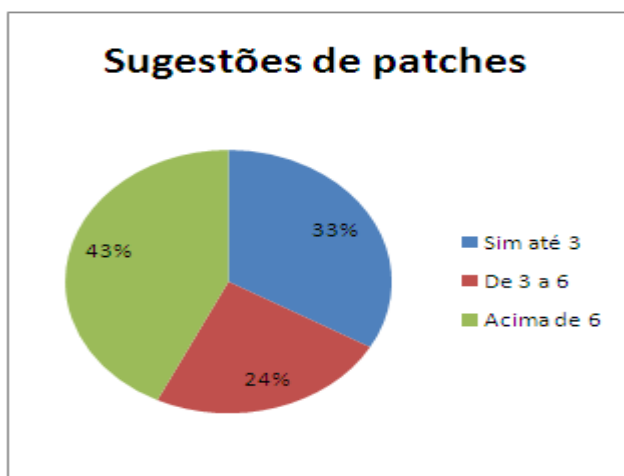
A-07 Posso dizer que o número de projetos de desenvolvimento de software livre em que participei foi:



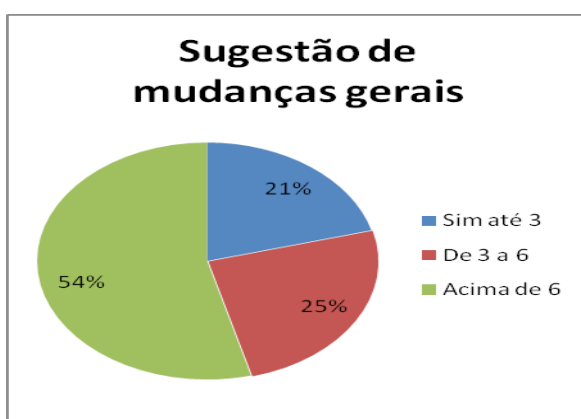
A-08 Já participei de projetos de software livre testando código desenvolvido por outros colaboradores:



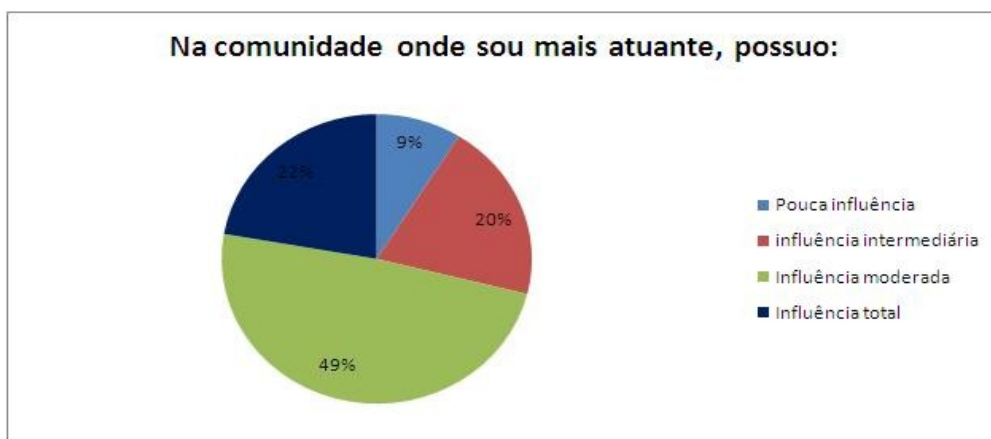
A-09 Já participei de projetos de software-livre sugerindo mudanças em trechos de código (patch):



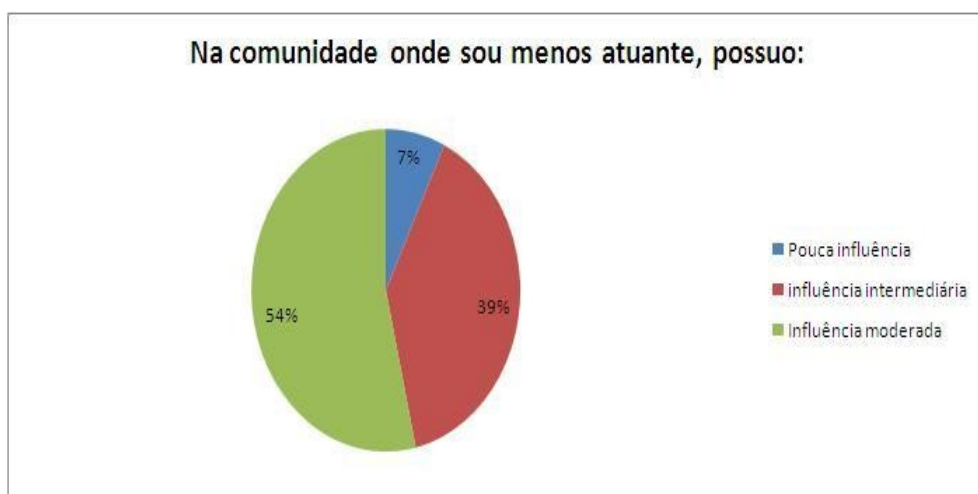
A-10 Já participei de projetos de software livre sugerindo mudanças em geral no software utilizado:



A-11 Na comunidade de software livre onde sou mais atuante sinto-me em relação aos demais participantes:



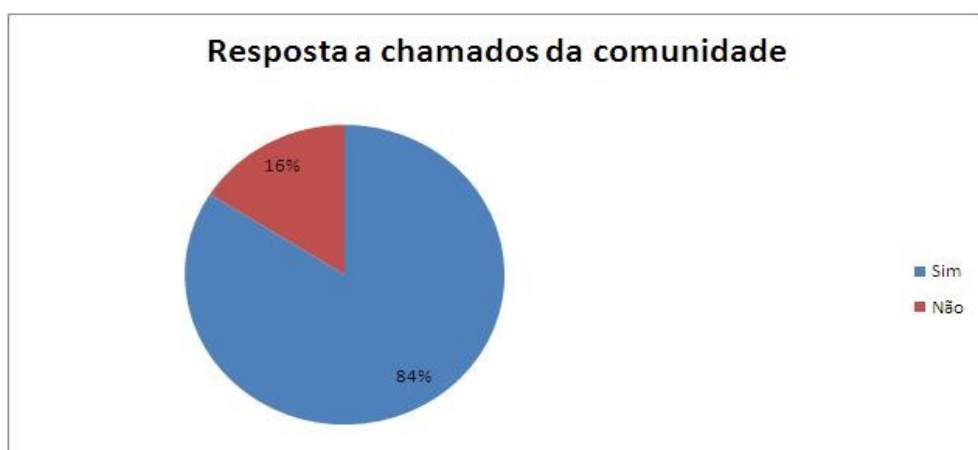
A-12 Na comunidade de software livre onde sou menos atuante sinto-me em relação aos demais participantes:



A-13 Minha atuação na comunidade de software livre:

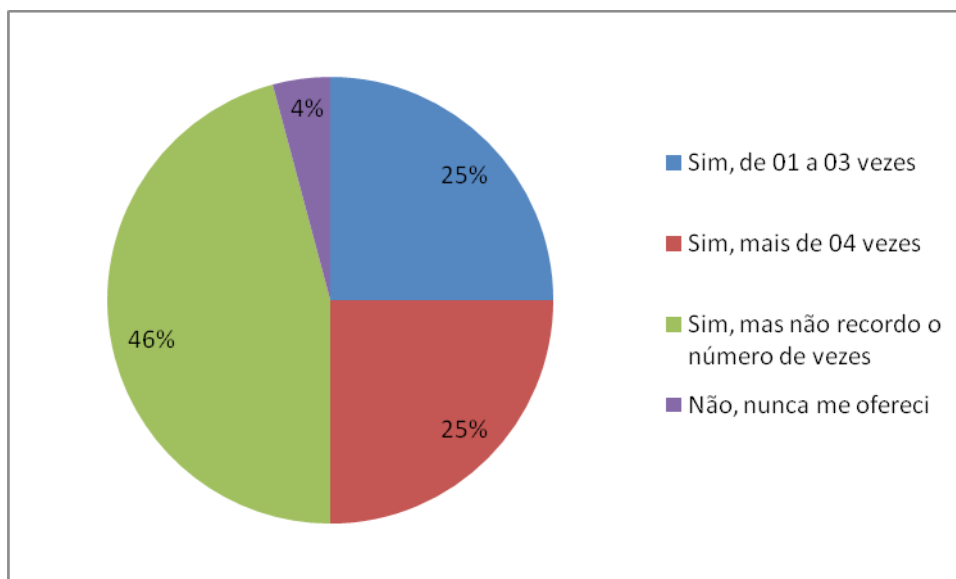


A-14 Já respondi a algum chamado de ajuda em alguma comunidade de software livre:

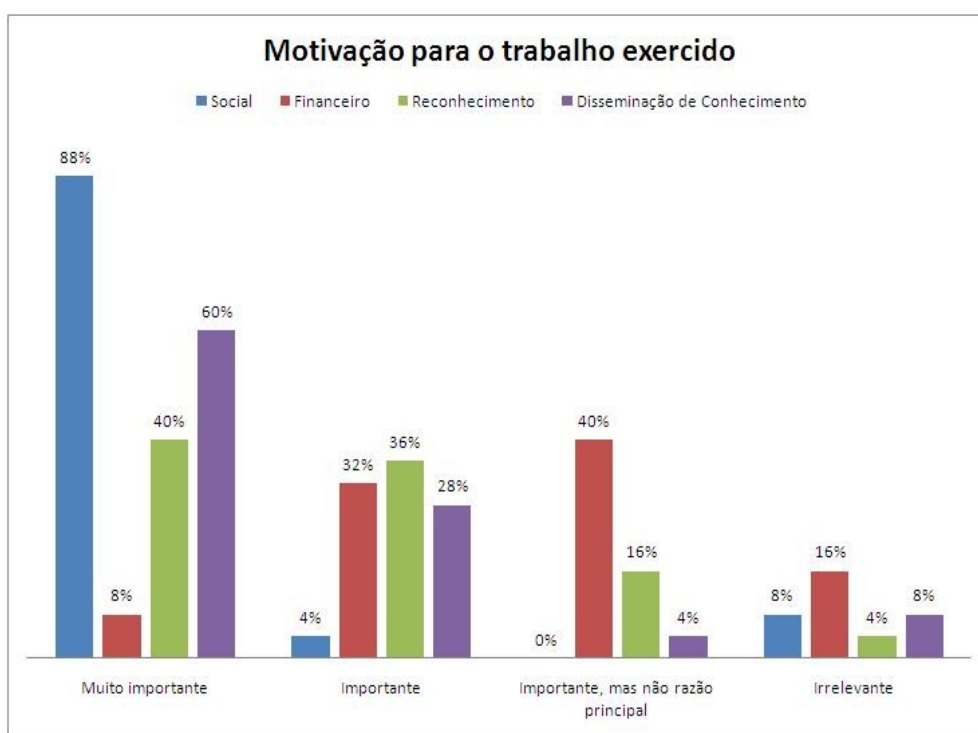




### A-15 Já me ofereci para ajudar em projetos de software livre



### A-16 Minha motivação para colaborar com a comunidade de software livre é



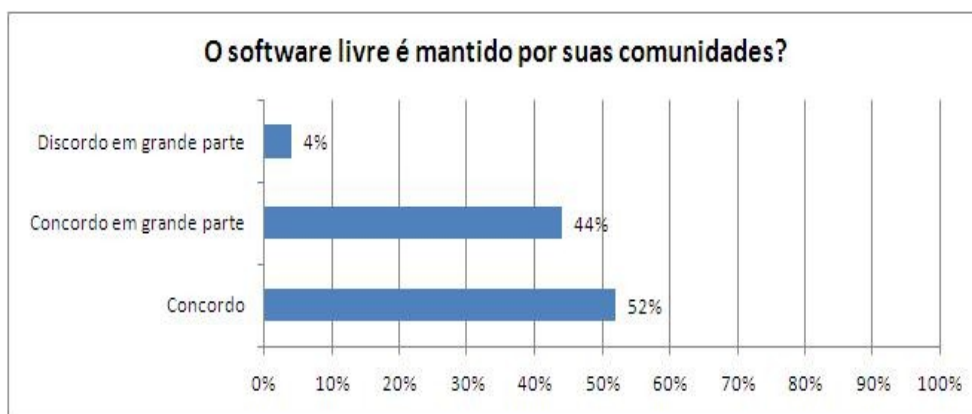
## QUESTIONÁRIO

Devido a inexistência de textos acadêmicos sobre a forma de organização de uma comunidade do software livre, redigimos um questionário genérico a partir de nossa experiência junto a uma comunidade específica de desenvolvedores de software livre.

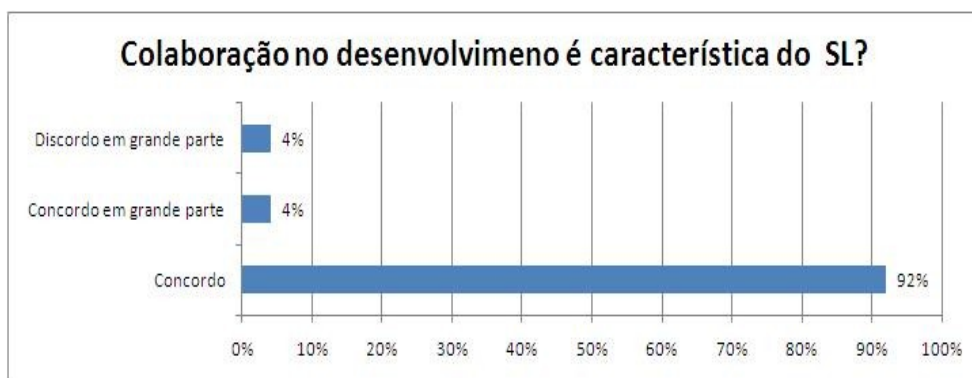
Contamos com sua experiência para, lendo o texto que segue expressar sua concordância sobre pontos distintos do texto. Para tanto, dividimos e numeramos as frases mais significativas. Depois de cada parágrafo, queira marcar a opção que traduz sua opinião sobre o parágrafo que acabou de ler.

## ELEMENTOS GERAIS

### 1.1 Os Softwares-livres são mantidos por suas comunidades.

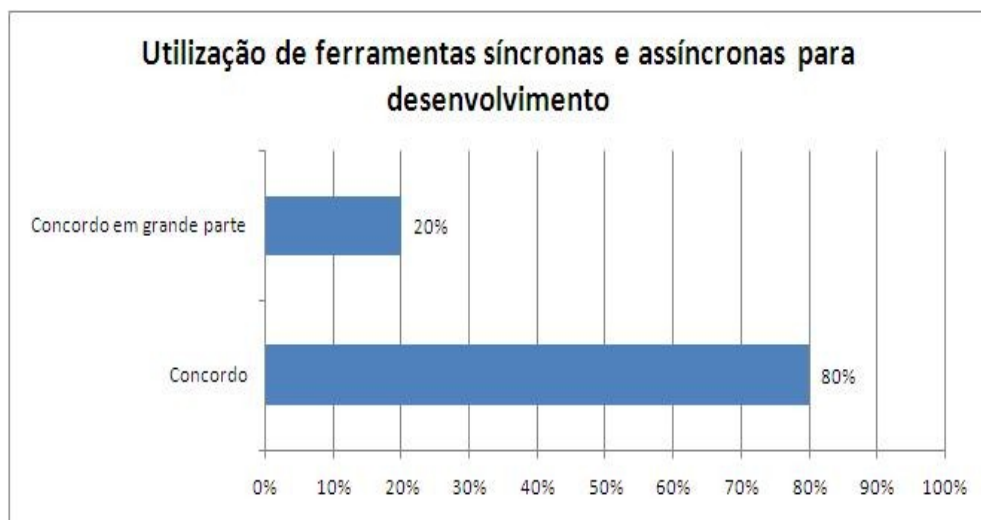


1.2 Apesar de não existir uma comunidade homogênea, mas sim vários grupos com visões específicas em relação ao que é software-livre e suas possibilidades de distribuição, a colaboração no desenvolvimento é uma das características mais marcantes deste processo.



Para que o modelo colaborativo possa ser implementado numa comunidade de software-livre, alguns fatores são primordiais:

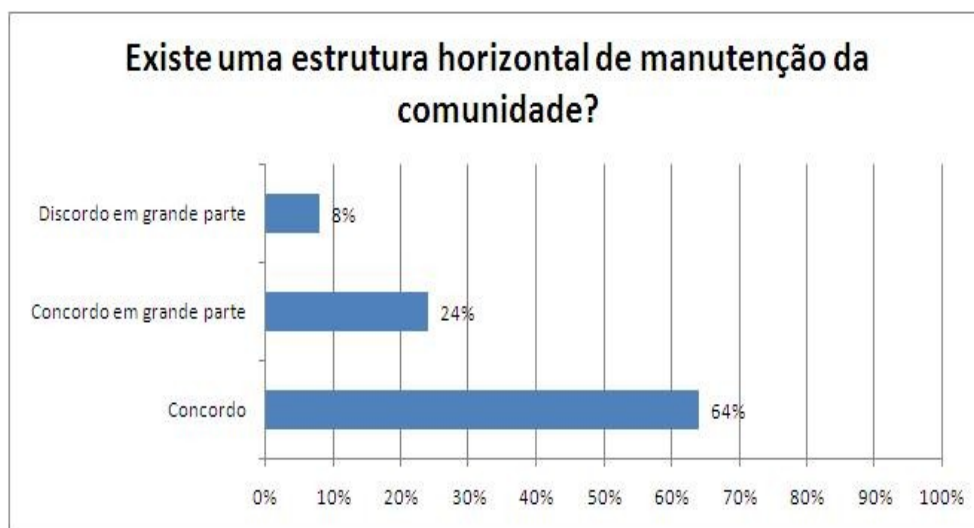
1.3 O processo de desenvolvimento se dá por meio da rede mundial de computadores (web), utilizando-se de ferramentas síncronas e assíncronas para comunicação; (comunicadores, e-mail, sites, wikis, repositórios de código, etc)



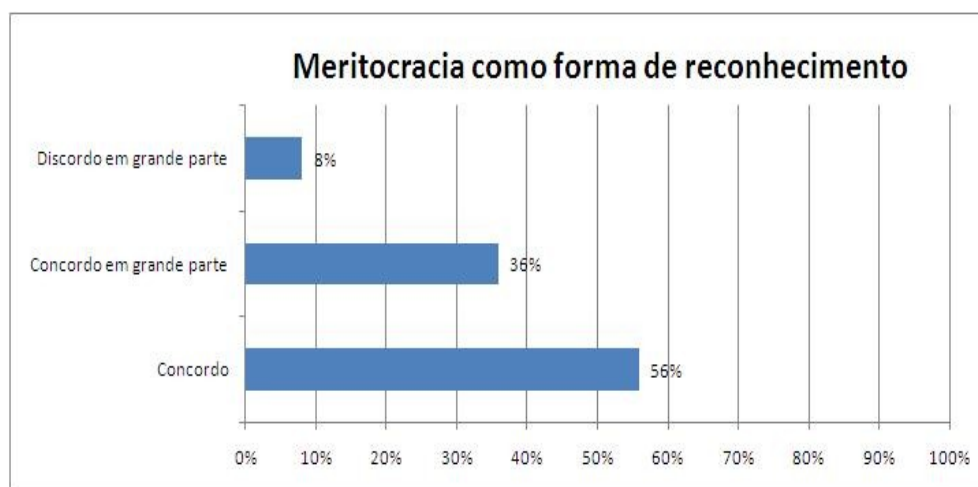
1.4 Quaisquer informações sobre o projeto são de livre acesso a toda a comunidade participante;



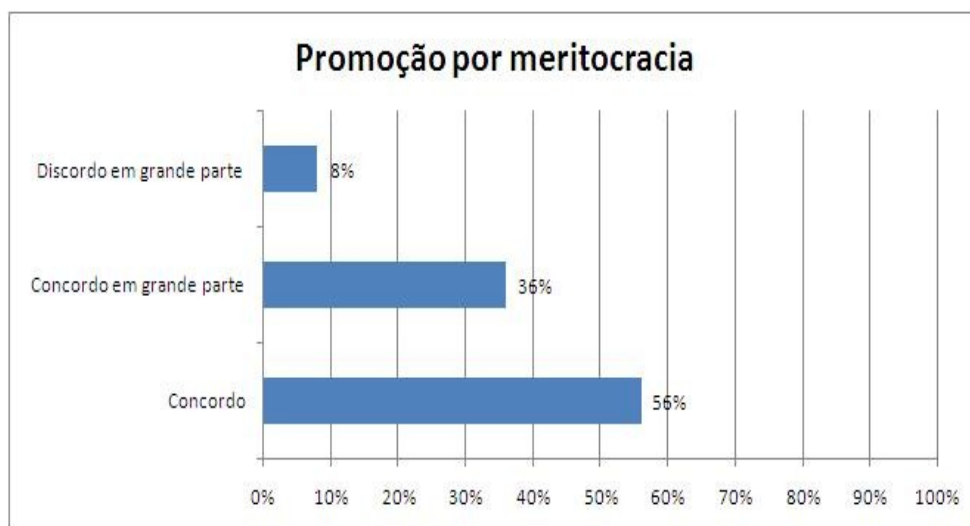
1.5 Ao invés de uma hierarquia centralizada de poder, observa-se uma “descentralização de poder” ou seja, existe uma estrutura distribuída e horizontal de manutenção da comunidade;



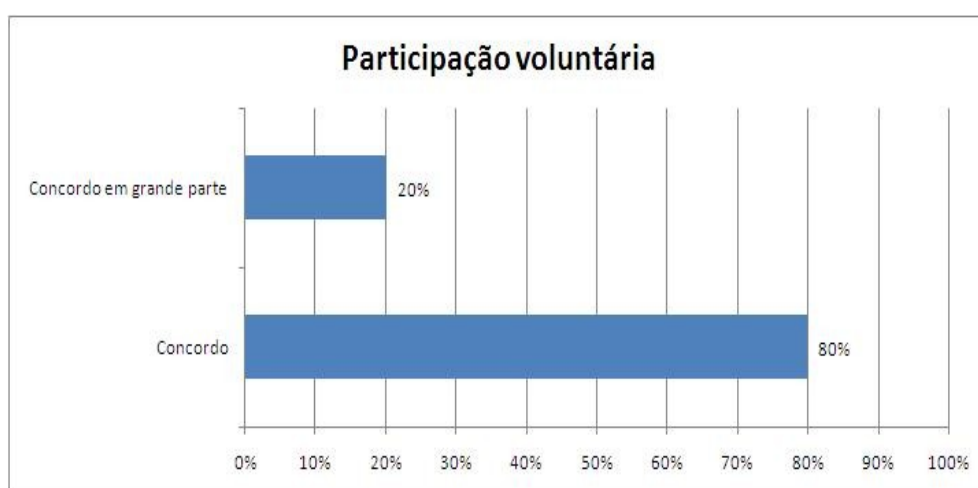
1.6 A meritocracia (reconhecimento e status do participante em função do seu desempenho nas atividades em que assumiu a responsabilidade) é fator preponderante para que o participante seja visto por sua comunidade como atuante e formador de opinião.



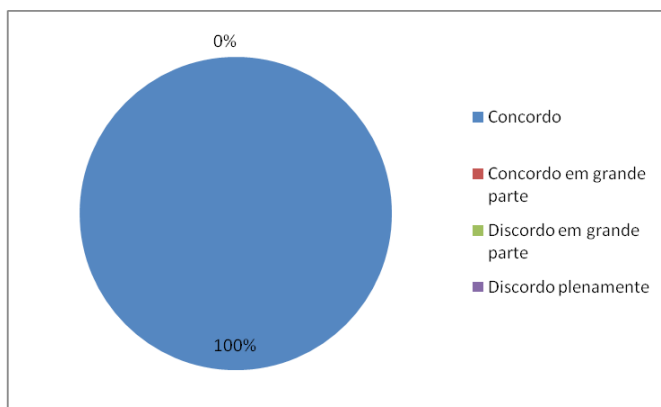
1.7 A meritocracia é uma maneira utilizada para “promover” um participante de uma atividade mais simples para atividades mais complexas de desenvolvimento.



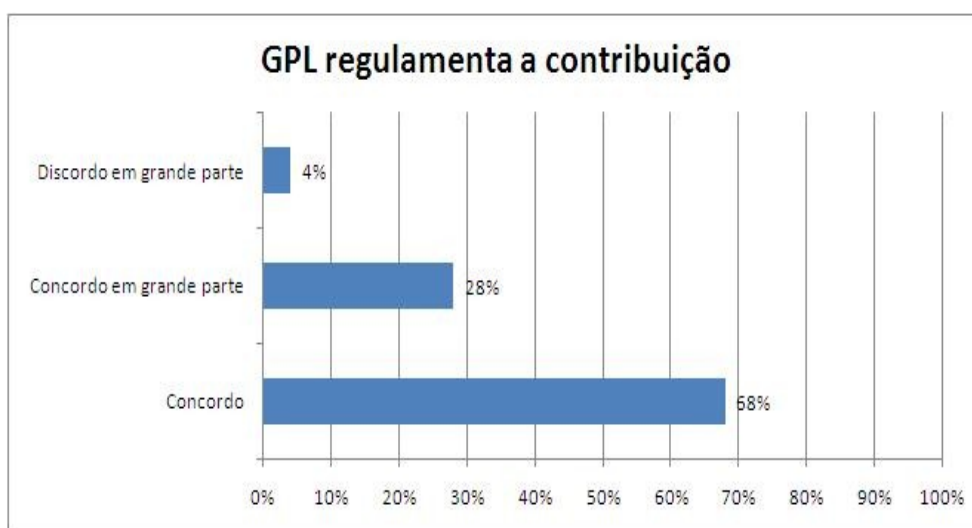
1.8 Qualquer participante pode contribuir, dispondo do seu tempo de acordo com suas aptidões e interesses.



1.9 Contribuições não são necessariamente apenas em formato de código-fonte; freqüentemente observam-se contribuições sob forma de documentação, de traduções, de relatórios de testes unitários, de sugestões de melhorias, de relatórios de erros (bugs) de sistema e etc...



1.10 Como o que a comunidade gera é uma produção coletiva, sempre baseada na colaboração anterior, esta produção deve sempre retornar para a sociedade. A GPL é a licença que garante legalmente que a contribuição seja referenciada e distribuída sem restrições.

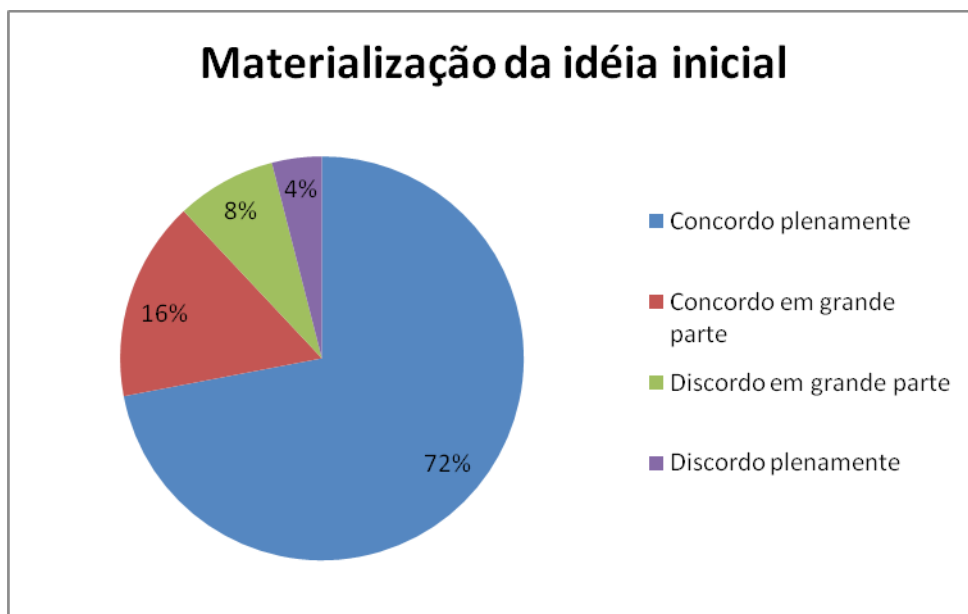


## ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE LIVRE

Como qualquer projeto de desenvolvimento de software, existem fases específicas que, geralmente se aplicam a maioria os sistemas:

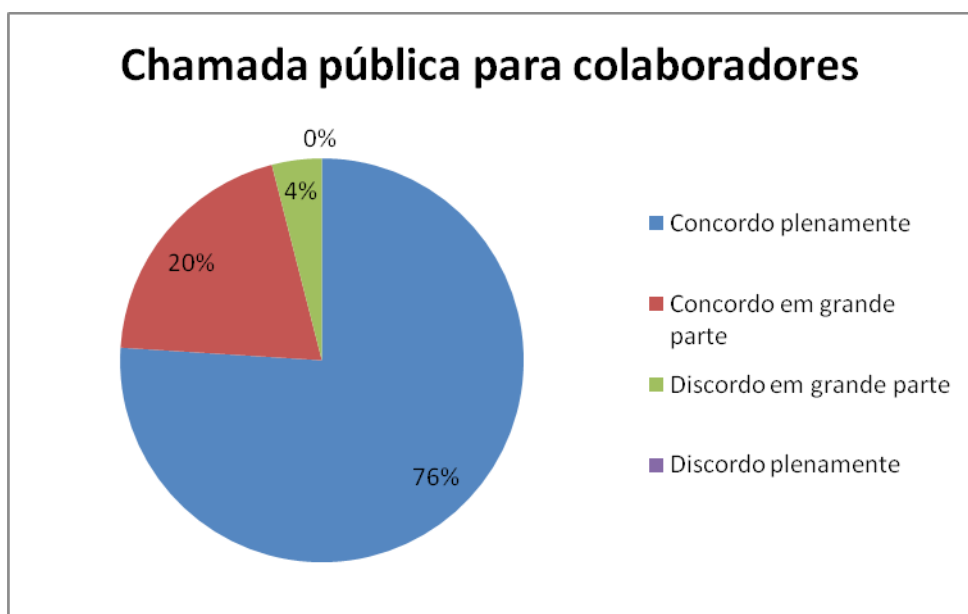
### FASE 0: materialização da idéia inicial

4.1 Um desenvolvedor, a partir de uma motivação inicial, e a partir de uma lista de primeiras necessidades, produz uma primeira versão do software. A Fase 0 é feita sem controle de qualidade (visual, funcional, de linguagem ou de código).

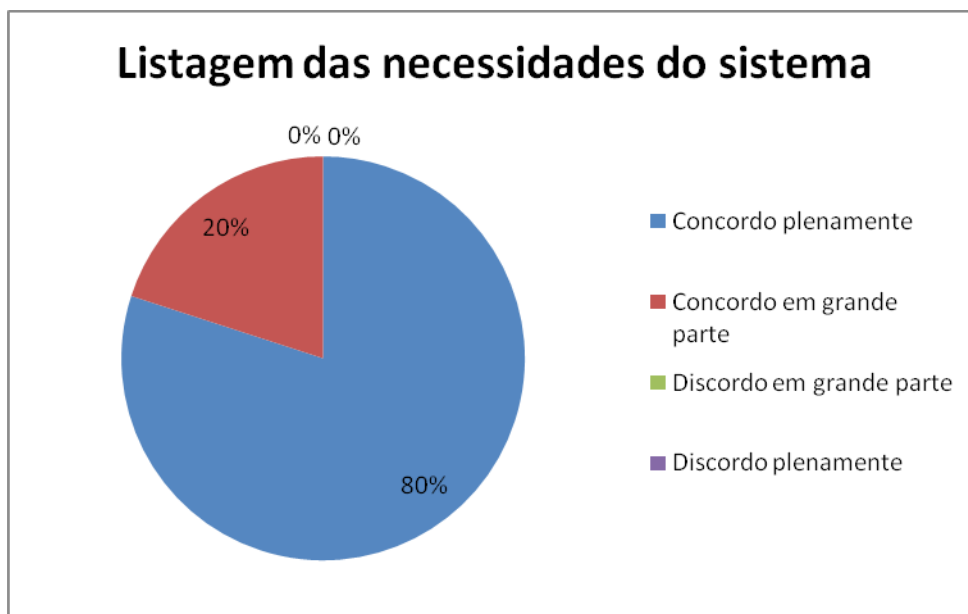


#### FASE 1: Constituição da equipe de desenvolvimento do sistema

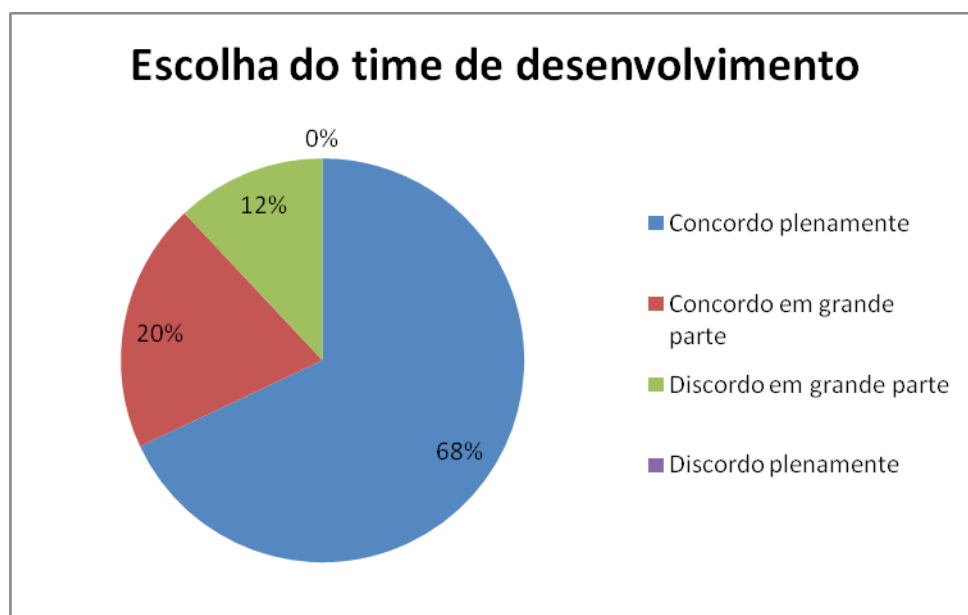
4.2 O proponente abre uma chamada pública através de sites ou outro meio para agrupar pessoas interessadas em contribuir para o projeto.



4.3 O proponente (ou um célula inicial de desenvolvedores proponentes do sistema) faz a primeira lista de necessidades do projeto

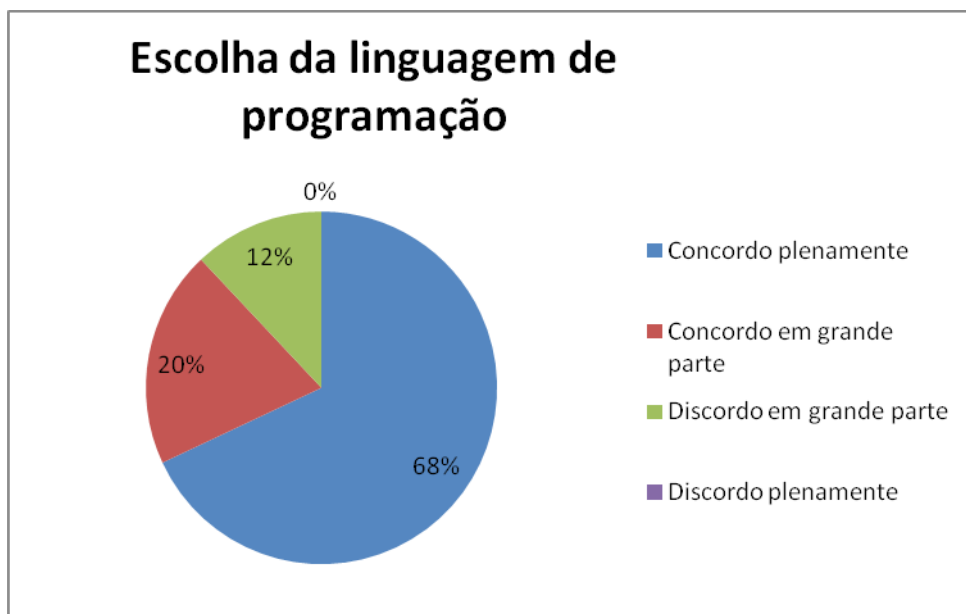


4.4 O proponente (ou um célula inicial de desenvolvedores proponentes do sistema) faz a escolha do time de desenvolvimento em função dos perfis dos respondentes à chamada pública



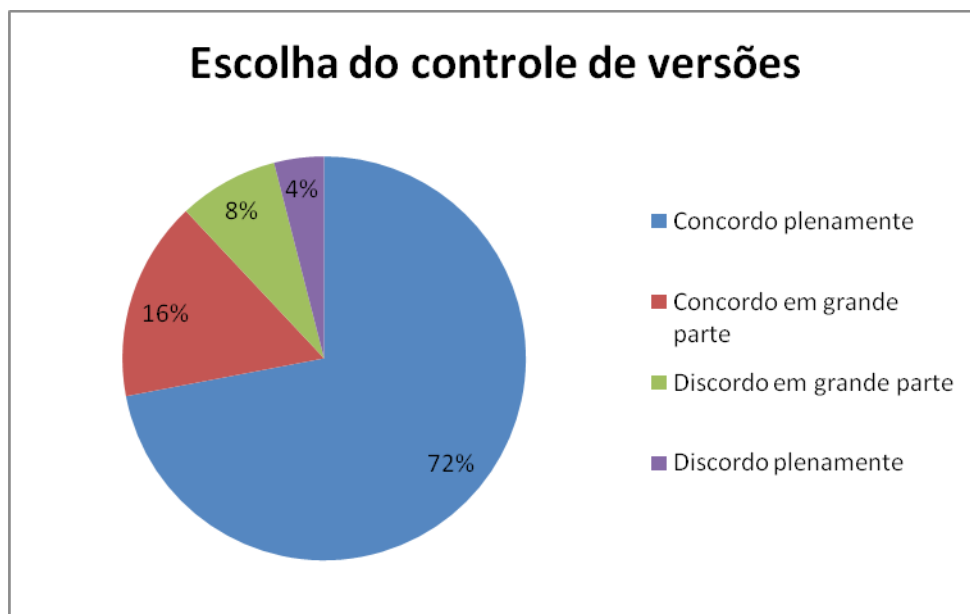
4.5 É feita a escolha da linguagem de desenvolvimento. Normalmente aquela que é mais dominada pela equipe do projeto





4.6 É feita a escolha do framework. Normalmente um desenvolvedor mais destacado ou o proponente no projeto, escolhe sozinho.

4.7 É feita a escolha do método de controle de versões. Normalmente um desenvolvedor mais destacado, escolhe sozinho.

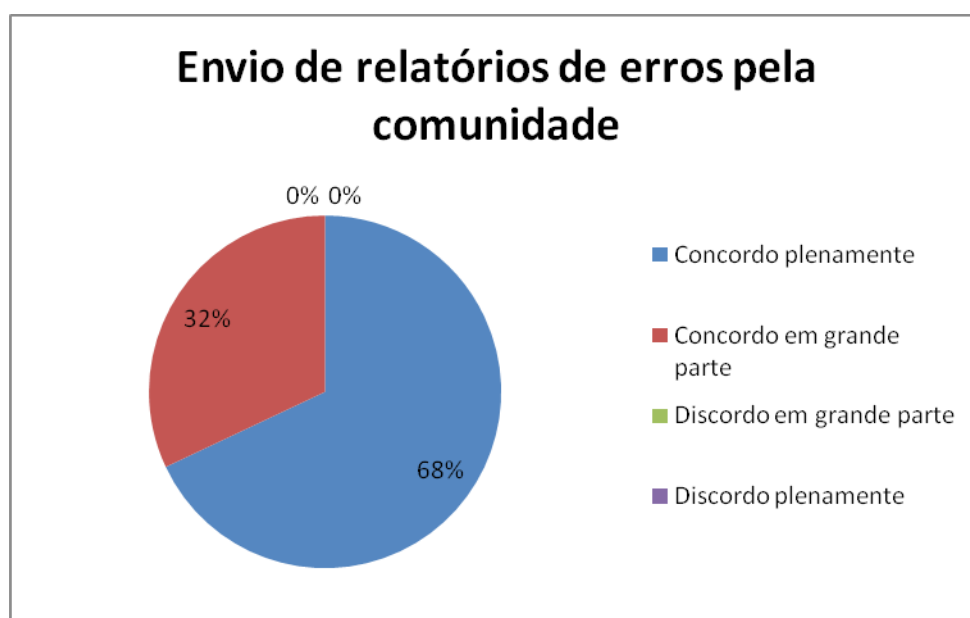


4.8 É feita a escolha da licença apropriada (de acordo com o desenvolvedor/autor inicial do projeto)

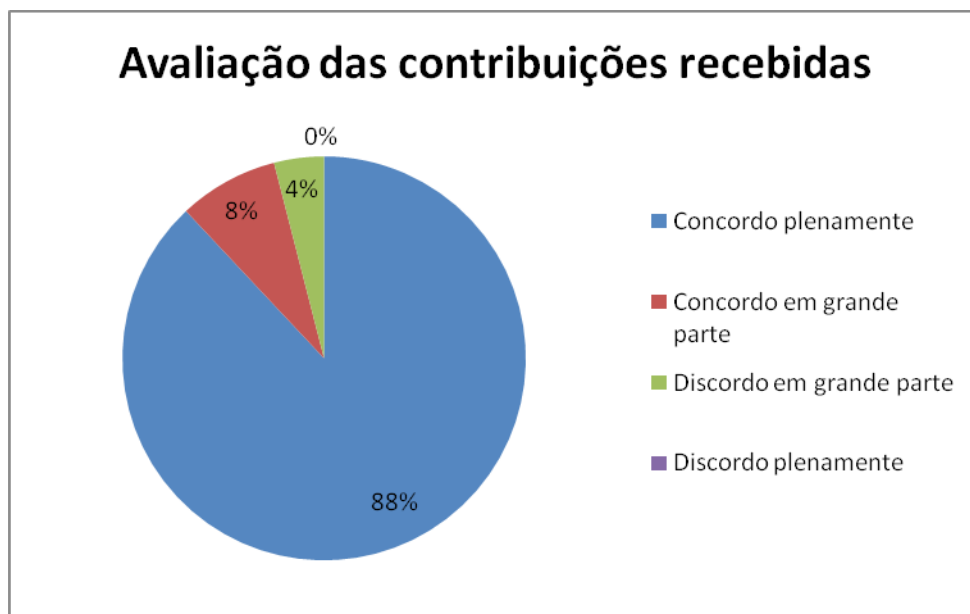
4.9 A versão alfa do sistema é colocada em repositório aberto para utilização

**FASE 2: Comunidade começa a utilizar o sistema, e reportar necessidades**

4.10 A comunidade envia relatórios de erros ainda não checados e sugestões de melhorias para o sistema

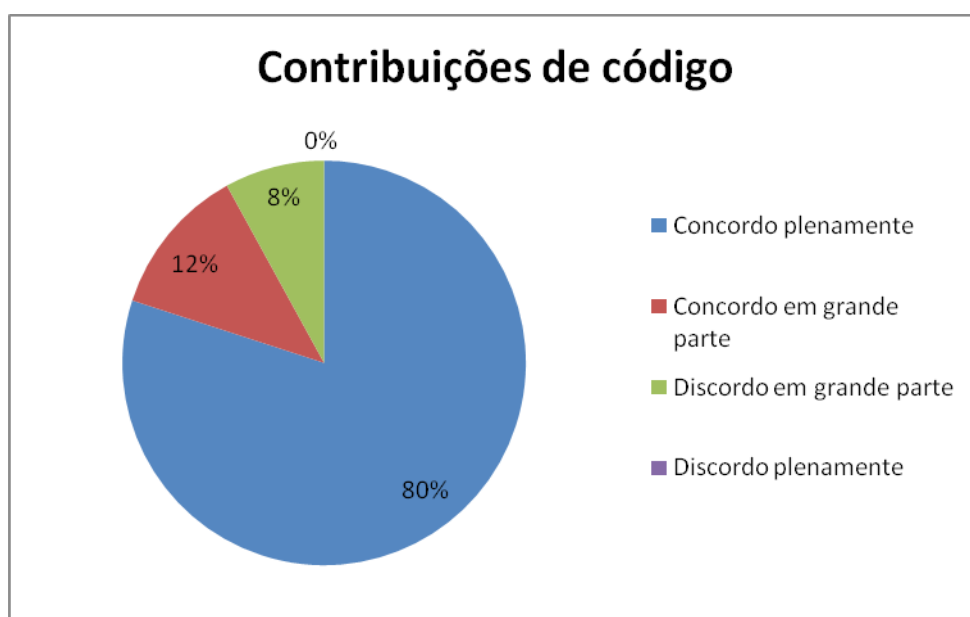


4.11 A equipe de desenvolvimento do projeto avalia as contribuições da comunidade em geral.



#### Contribuições de código

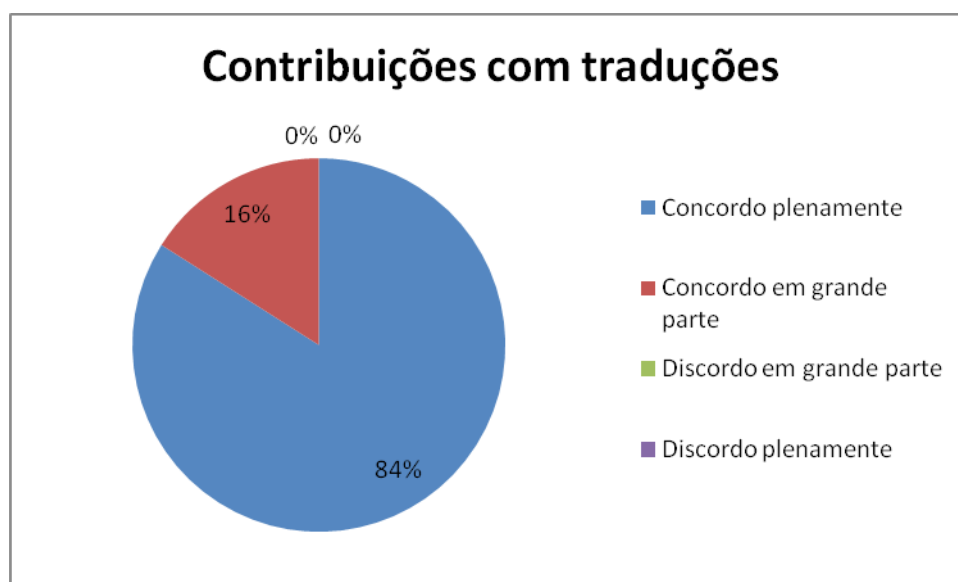
4.12 A equipe de desenvolvimento executa a correção e padronização das contribuições



4.13 A equipe de desenvolvimento pode eleger contribuintes como “desenvolvedores oficiais” (meritocracia)

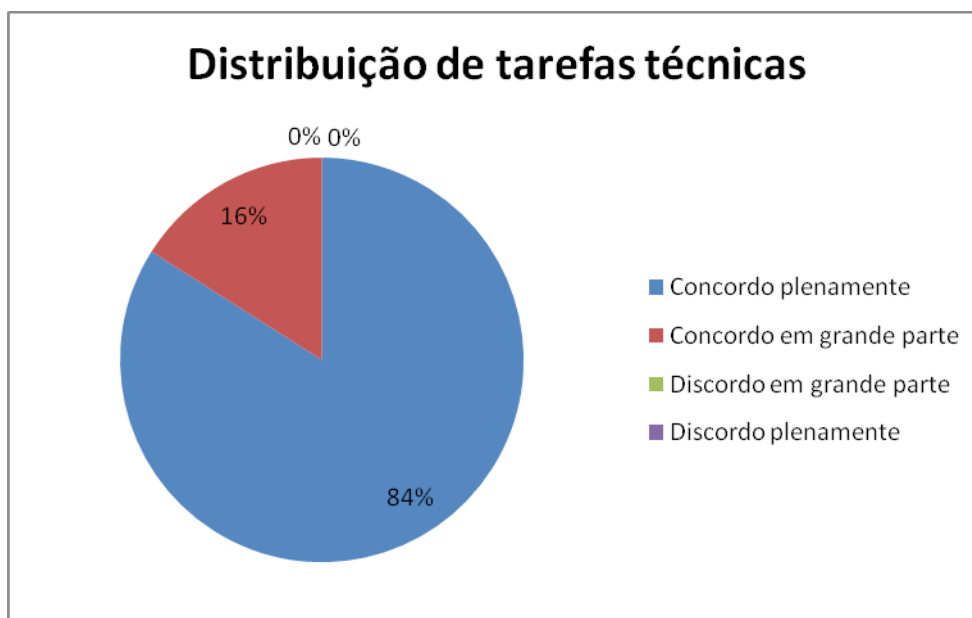
### Contribuições de Tradução

4.14 Uma interface pode ser traduzida para outra língua por um membro da comunidade em geral. A equipe do projeto avalia a tradução da interface, podendo eleger aquele contribuinte como tradutor/revisor e repassando a tradução à comunidade, para revisão e padronização



Em sistemas grandes, tais como o desenvolvimento do sistema Debian GNU/Linux observamos:

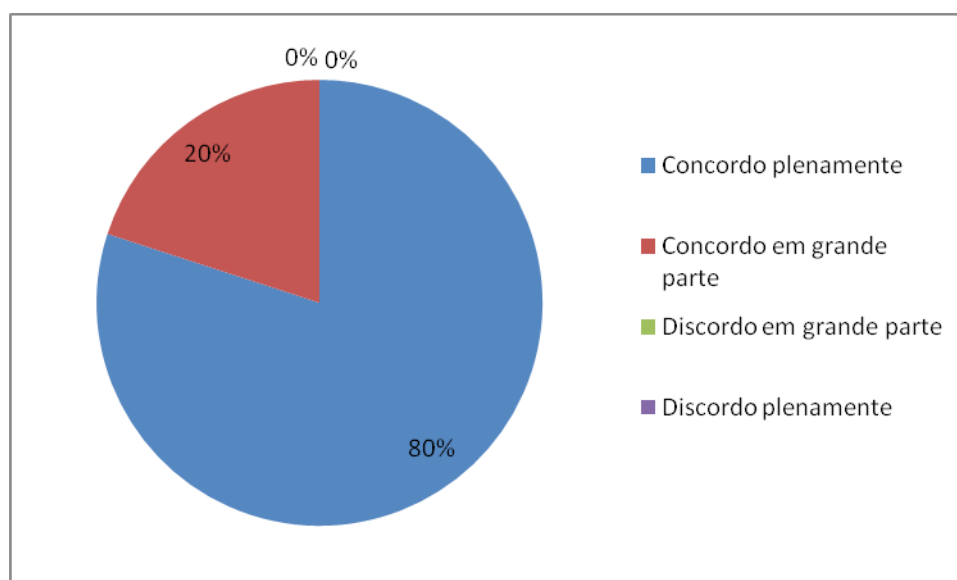
4.15 Checkpoints de desenvolvimento, versionamento padrão (ímpares e pares), *trunk* do projeto, delegação do projeto estável a desenvolvedores menos participantes, e distribuição e reanálise integral do projeto, entre os desenvolvedores mais participativos, de acordo com seu conhecimento/mérito.



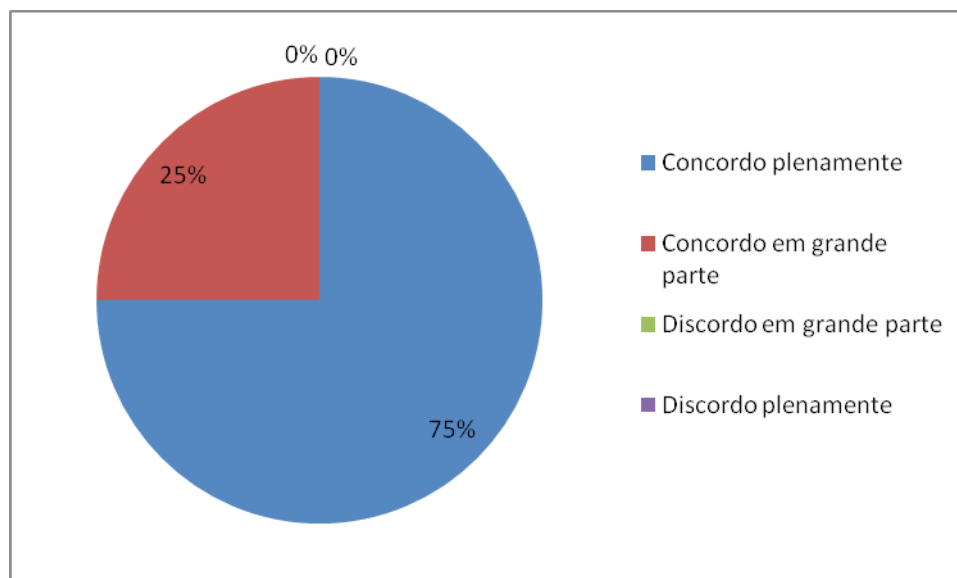
4.16 *Break* de versão. Fechamento de versões (final .0) e início de reavaliação da documentação e *howtos*

- Escolha de um líder para a nova versão em desenvolvimento (por mérito)
- Escolha de um líder de manutenção de versão estável (Normalmente o que deixou o cargo de líder de desenvolvimento)
- Escolha de líderes e coordenadores de internacionalização e tradução do sistema (por mérito)
- A comunidade participa com a escolha da identidade visual da nova versão.
- Escolha da licença apropriada (de acordo com a avaliação da comunidade desenvolvedores)

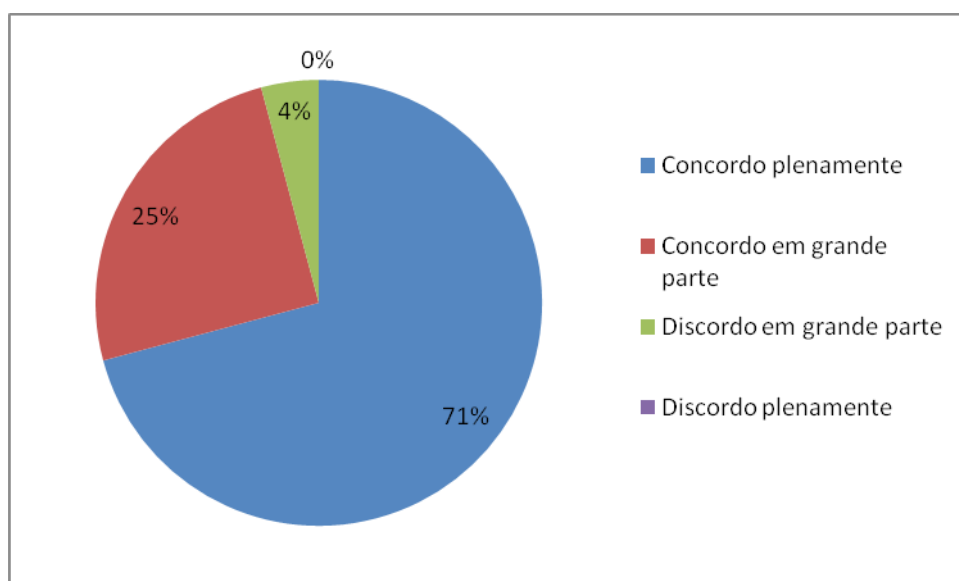
4.17 Após a escolha de nova identidade visual, da determinação de framework de desenvolvimento, da redistribuição dos desenvolvedores por meio de sua participação e mérito, o sistema deixa de ter um único “dono”, passando naturalmente para o comando da comunidade. O dono original do sistema continua atuante, mas a organização natural da comunidade, por meio de fóruns e camadas de liderança, protegem o software de perder o seu foco.



4.18 Nesta fase, um novo *trunk* é feito. Para separar o software em bibliotecas que possam ser utilizadas por outros softwares, tornando o sistema (estável) num *kernel* de uma *suite* de aplicativos.



4.19 Em alguns casos, dependendo da avaliação da equipe atuante, o sistema deixa de utilizar métodos próprios de acesso a funcionalidades do hardware ou do sistema operacional (legado do desenvolvimento original), passando a se adaptar a um framework padrão, sendo assim, reescrito completamente.

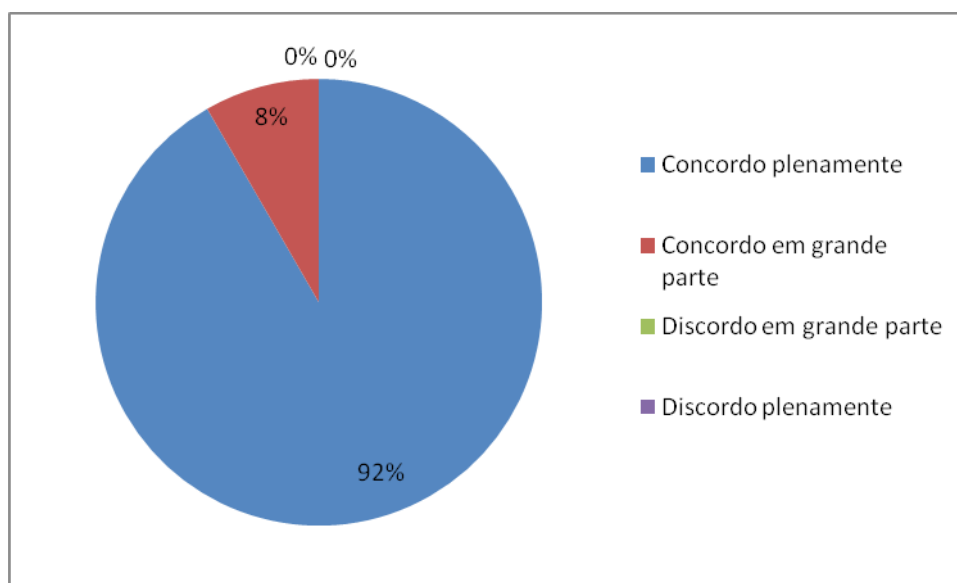


### FASE 3

20 Após a padronização da linguagem, dos métodos, dos frameworks, e da documentação (howtos, manuais e man pages), o sistema entra num modelo de



desenvolvimento tão organizado quanto aqueles de uma fábrica de software. Nenhum release ou versão é disponibilizado sem aprovação de um conselho de desenvolvedores (escolhidos por mérito ou eleição), garantindo assim, o método seguro de: Análise -> Desenvolvimento -> Teste -> Reavaliação -> Alteração -> Teste -> Correção de bugs -> Avaliação dos usuários. Podendo permanecer neste loop enquanto o conselho determinar, para garantir assim a total aprovação dos usuários, desenvolvedores, testadores, avaliadores de qualidade, designers de identidade visual e documentadores.



Caso queira comentar alguma questão, sinta-se à vontade e utilize o espaço abaixo:

#### COMENTÁRIOS:

Caracterização do respondente:

Não houve comentários.

#### Elementos Gerais da Comunidade:

| QUESTÃO | RESPONDENTE | COMENTÁRIO                                               |
|---------|-------------|----------------------------------------------------------|
| 1.1     | R2          | Temos projetos em encubadoras hoje também                |
| 1.1     | R8          | dependendo do modelo de desenvolvimento do código        |
| 1.1     | R10         | Existe uma gama de SI que é mantido por instituições     |
| 1.1     | R14         | os projetos de maior sucesso tem suporte da comunidade e |

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |     | de instituições financeiras                                                                                                                                                                                                        |
| 1.1 | R22 | existem muitos softwares que são desenvolvidos por empresas tais como o Suse Linux, RedHat, Fedora.                                                                                                                                |
| 1.2 | R10 | a forma de distribuição não esta diretamente relacionada a forma de desenvolvimento. São conceitos distintos que andam juntos mas não são mutuamente dependentes                                                                   |
| 1.3 | R5  | As bases de dados estruturadas em bibliotecas tem muita importancia para comunidades virtuais                                                                                                                                      |
| 1.4 | R1  | Com a hibridização (livre e proprietária) do mercado de software alguns desenvolvedores retem, por tempo determinado, algumas informações com o intuito de favorecer seus modelos de negócio – projetos da sun, mysql, ibm, etc... |
| 1.4 | R2  | Quase todas informações não tive acesso gerando muita burocracia o que fez-me desistir de software livre                                                                                                                           |
| 1.5 | R1  | Em muitas situações a tecno-meritocracia é utilizada como ferramenta administrativa na falta de consenso pela grande maioria da comunidade.                                                                                        |
| 1.5 | R2  | facil seria assim, mas sempre tem um grupo querendo aparecer mais que o outro e isso gera retenção do poder                                                                                                                        |
| 1.5 | R10 | existem projetos onde a comunidade apresenta os patches e um desenvolvedor(lider) decide pela sua implementação ou não                                                                                                             |
| 1.6 | R2  | Não deveria ser a única alternativa                                                                                                                                                                                                |
| 1.6 | R5  | diversos fatores são importantes para mensurar a participação. O reconhecimento é um deles, mas acho que o estabelecimento de laços e procura por objetivos pessoais do usuario são mais primordiais.                              |
| 1.6 | R10 | os formadores de opinião são pessoas que detem status de destaque na comunidade                                                                                                                                                    |
| 1.7 | R1  | Por mais que seja uma prática isso não é uma politica/regra. Assim como em qualquer atividade aqueles que mais tem a oferecer mais se destacam e, em algumas situações, soluções tecnicamente menos eficazes já foram escolhidas   |

|      |     |                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |     | por questões organizacionais da própria comunidade de desenvolvedores.                                                                                                                                                 |
| 1.7  | R5  | nem sempre esta promoção ocorre, mesmo que haja meritocracia                                                                                                                                                           |
| 1.8  | R5  | As aptidões e conhecimentos do participante sobre dadas questões em discussão, podem influenciar em muito no grau da contribuição. O seu interesse também pode leva-lo a usar o espaço para manipulação de interesses. |
| 1.10 | R1  | GPL restringe distribuição – trabalhos derivados devem ser distribuídos de acordo com a licença do projeto original.                                                                                                   |
| 1.10 | R2  | muito embora ainda tem alguns casos de não liberar todo o código                                                                                                                                                       |
| 1.10 | R14 | a gpl tenta ser o suporte legal para isto                                                                                                                                                                              |
| 1.10 | R20 | Não existe só a GPL para licenciar software. Pode ser licenciado por CC ou por outra licença derivada.                                                                                                                 |

#### Processo de Desenvolvimento de Software Livre

| QUESTÃO | RESPONDENTE | COMENTÁRIO                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1     | R1          | É o processo mais comum mas existem vários casos onde uma análise inicial já projeta anos de desenvolvimento.                                                                                                            |
| 4.1     | R5          | Depende de quem especificou, da existencia de analistas na equipe e do tipo de programador que esta implementando o sistema                                                                                              |
| 4.2     | R7          | Vide o caso Cinelerra                                                                                                                                                                                                    |
| 4.4     | R7          | tem muito software por ai que nunca teve chamada                                                                                                                                                                         |
| 4.4     | R8          | isso depende, na verdade, isso acontece de forma caotica, todos podem enviar trechos de melhoria de código para uma area de projeto, na maioria dos projetos tem os responsaveis mas isso não quer dizer que sejam donos |
| 4.4     | R14         | em geral as pessoas se apresentam para determinadas funcoes e depois são realocadas de acordo com suas capacidades                                                                                                       |
| 4.5     | R7          | normalmente é a dominada por quem faz o código inicial                                                                                                                                                                   |

|      |    |                                                                                                                                                                           |
|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.6  | R8 | geralmente essa escolha eh feita antes do projeto acontecer, seja discutindo com a equipe ou sozinho mas não eh exatamente alguém específico, não eh possível generalizar |
| 4.7  | R8 | geralmente escolhe-se a equipe que tenha melhor conhecimento ou que a equipe avalie que seja a melhor para o projeto                                                      |
| 4.9  | R8 | o kernel linux não existe versão alpha, muitos projetos deixam o código aberto ao público em todas as fases de um release                                                 |
| 4.10 | R5 | Depende do grau de envolvimento da comunidade, pois se não houver interesse, os usuários simplesmente param de usar a comunidade por falta de usabilidade do sistema      |
| 4.11 | R8 | a equipe de desenvolvimento são quem contribui, não existe um time fechado na maioria dos projetos de software livre                                                      |
| 4.15 | R8 | ressaltando que dificilmente todos os itens citados não estão relacionados diretamente a um projeto específico mas, generalizando aos grandes projetos está correto.      |
| 4.16 | R7 | tem muita comunidade que não faz nada disso, uma grande parte é anárquica                                                                                                 |

## APÊNDICE B – Telas da Rede de Autoria

**Administrativo**

[Início](#)
[Usuários](#)
[Comunidades](#)
[Notícias](#)
[Conteúdos](#)
[Sistema](#)
[Ajuda](#)
[Sair](#)

**Painel Administrativo**

[Usuários](#)
[Comunidades](#)
[Notícias](#)

[Conteúdos](#)
[Sistema](#)
[Estatísticas](#)

[Denúncias](#)
[Ajuda](#)

**Logado** | **Artigos** | **Comunidades** | **Notícias**

**Usuários on-line agora**

|   |          |                     |  |                            |
|---|----------|---------------------|--|----------------------------|
| 1 | admin    | Super Administrador |  | Focar no perfil de usuário |
| 2 | fernando | Usuário Comum       |  |                            |
| 3 | augusto  | Usuário Comum       |  |                            |
| 4 | ricardo  | Usuário Comum       |  |                            |
| 5 | patricia | Usuário Comum       |  |                            |
| 6 | danilo   | Usuário Comum       |  |                            |
| 7 | fabiano  | Usuário Comum       |  |                            |
| 8 | rodrigo  | Usuário Comum       |  |                            |

Visualizar: 8 Usuários Próximos 8 >>>

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença [GNU FDL 1.2](#), tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
[Linux](#) é marca registrada de [Linus Torvalds](#). Conteúdo didático licenciado sob uma licença [Creative Commons](#).  
 Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
 O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

WAC

**Figura 6- Tela Administrativa Principal**

**Administrativo**

Início **Usuários** Comunidades Notícias Conteúdos Sistema Ajuda Sair

**Usuários**

Grupo: Status: Excluir Alterar Cadastrar Enviar Aviso Desabilitar

Filtrar por: Seleccione o Grupo Seleccione o Status

| # | User                              | Logado | Ativo | Grupo               | E-mail             | Última Visita        | Usuário desde | ID   |
|---|-----------------------------------|--------|-------|---------------------|--------------------|----------------------|---------------|------|
| 1 | <input type="checkbox"/> admin    | ✗      | ✓     | Super Administrador | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 4354 |
| 2 | <input type="checkbox"/> fernando | ✗      | ✓     | Usuário Comum       | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 5445 |
| 3 | <input type="checkbox"/> augusto  | ✗      | ✓     | Usuário Comum       | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 4567 |
| 4 | <input type="checkbox"/> ricardo  | ✗      | ✓     | Usuário Comum       | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 7878 |
| 5 | <input type="checkbox"/> patricia | ✗      | ✓     | Usuário Comum       | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 5464 |
| 6 | <input type="checkbox"/> danilo   | ✗      | ✓     | Usuário Comum       | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 9248 |
| 7 | <input type="checkbox"/> fabiano  | ✗      | ✓     | Usuário Comum       | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 5978 |
| 8 | <input type="checkbox"/> rodrigo  | ✗      | ✓     | Usuário Comum       | teste@teste.com.br | 10-03-2007 - 15:30h. | 10/10/2007    | 5498 |

Visualizar: 8 Usuários por página. <<< Anteriores Próximos 8 >>>

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença GNU FDL 1.2., tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
 Linux é marca registrada de Linux Torvalds. Conteúdo didático licenciado sob uma licença Creative Commons.  
 Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
 O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 7- Tela Administração De Usuários

**Administrativo**

Início Usuários **Comunidades** Notícias Conteúdos Sistema Ajuda Sair

**Comunidades**

Categoria: Dono: Excluir Alterar Cadastrar Enviar Aviso Desabilitar

Filtrar por: Seleccione... Seleccione...

| # | Comunidade                                         | Qtde. de Membros | Visitas Diárias | Categoria  | Dono     | Criada em: | ID   |
|---|----------------------------------------------------|------------------|-----------------|------------|----------|------------|------|
| 1 | <input type="checkbox"/> Matemática Aplicada       | 40.000           | 687             | Matemática | danilo   | 10/10/2007 | 4353 |
| 2 | <input type="checkbox"/> Geometria Analítica       | 8.485            | 546             | Matemática | marcos   | 05/04/2006 | 3453 |
| 3 | <input type="checkbox"/> Fundamentos da Matemática | 7.698            | 345             | Matemática | alfredo  | 05/04/2005 | 6575 |
| 4 | <input type="checkbox"/> Português avançado        | 5.798            | 455             | Português  | julio    | 10/10/2007 | 8778 |
| 5 | <input type="checkbox"/> Geografia do Brasil       | 4.342            | 324             | Geografia  | roberto  | 05/04/2006 | 6654 |
| 6 | <input type="checkbox"/> Biologia Animal           | 2.400            | 345             | Biologia   | ricardo  | 05/04/2005 | 2132 |
| 7 | <input type="checkbox"/> História do Brasil        | 1.200            | 343             | História   | patricia | 10/10/2007 | 2323 |
| 8 | <input type="checkbox"/> Aprenda Inglês            | 300              | 211             | Inglês     | alberto  | 05/04/2006 | 2323 |

Visualizar: 8 Usuários por página. <<< Anteriores Próximos 8 >>>

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença GNU FDL 1.2., tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
 Linux é marca registrada de Linux Torvalds. Conteúdo didático licenciado sob uma licença Creative Commons.  
 Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
 O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 8- Tela Administração De Comunidades

Web Authoring Community, 32 usuários on-line

Pesquise no Wac

RSS

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Cadastro Passo 1**

**Cadastro de Novo Membro**

1 Passo 2 Passo 3 Passo

Nome:

Senha:

Entrar

Ainda não é cadastrado? [Cadastre-se Agora!](#)

Esqueceu a senha? [Clique aqui](#)

**Navegação**

- Principal
- Conteúdos
- Artigos
- Links
- Sobre o Wac
- Licenças
- Contato

**Dados Pessoais:**

Nome:

Foto:  Adicionar

Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino

Nascimento: 31 Fevereiro 1981

E-mail:

Site:

Endereço:

N.º:  Complemento:

CEP:

Cidade:

Estado:

País:

Idiomas:  Adicionar

Deseja que seu perfil seja visualizado por outros membros? ☐ Sim

Próximo Passo

O conteúdo  Minimizar

Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores, os usuários assumem a responsabilidade por eventuais danos decorrentes da utilização das marcas registradas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.

O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

**Novos Usuários:**

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

**Comunidades**

- Cálculo Numérico Fácil 438
- Química Orgânica 286
- História do Brasil 189

**Autores**

- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

**Conteúdos**

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

[norton/fdl.html](#)

Figura 9- Tela Cadastro

Web Authoring Community, 32 usuários on-line

Pesquise no Wac

RSS

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Cadastro Passo 2**

**Olá Danilo T. Gonçalves,**

Seu cadastro foi selecionado como Professor, esta seção dedica-se a um mini-curriculum sobre suas qualificações profissionais.

**Mini-Curriculum (Qualificações Profissionais)**

Instituição:  Adicionar

Curso:  Adicionar

Especializações:  Adicionar Salvar

Instituição:  Curso:  Especializações:

Colégio Estadual do Paraná Ensino Médio Nenhuma

Colégio Estadual do Paraná 2.º Grau Nenhuma

UTFPR - Curitiba - PR Ciência da Computação Bacharel

Cursos Extras:  Adicionar Salvar

Instituição:  Curso:  Especializações:

Eng (www.eng.com.br) MCWD WebDesigner

Deseja que seu Mini-Curriculum seja visualizado por outros membros? ☐ Sim

Passo Anterior

Próximo Passo

O conteúdo  Minimizar

Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores, os usuários assumem a responsabilidade por eventuais danos decorrentes da utilização das marcas registradas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.

O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

**Novos Usuários:**

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

**Comunidades**

- Cálculo Numérico Fácil 438
- Química Orgânica 286
- História do Brasil 189

**Autores**

- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

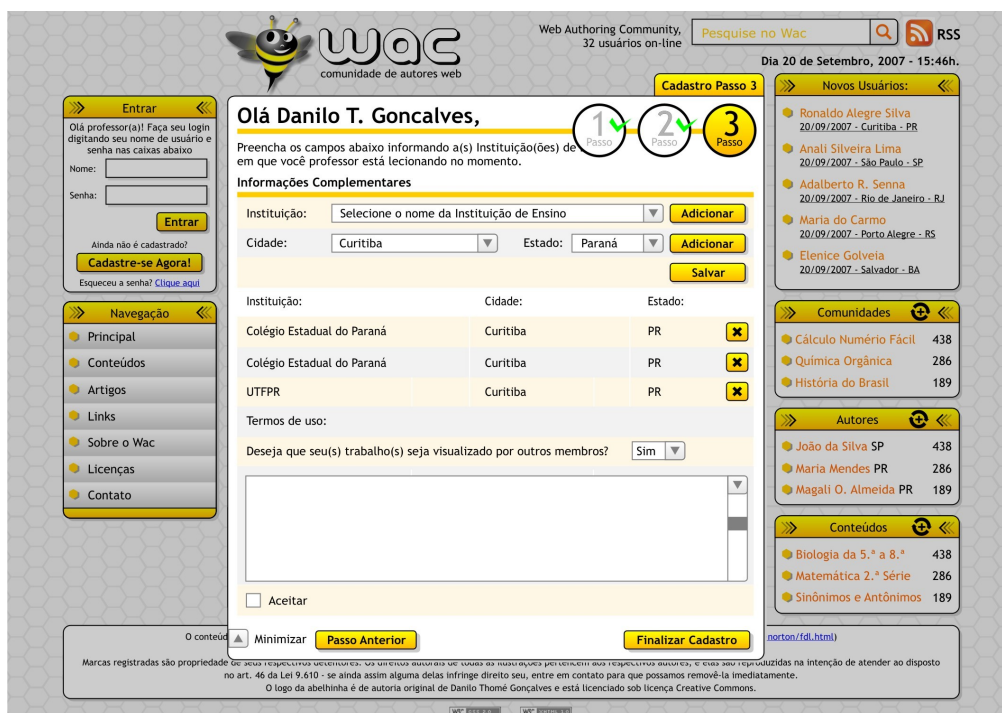
**Conteúdos**

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

[norton/fdl.html](#)

Figura 10- Tela Cadastro Currículo





**WAC** comunidade de autores web

Web Authoring Community, 32 usuários on-line

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Cadastro Passo 3**

**Olá Danilo T. Gonçalves,**

Preencha os campos abaixo informando a(s) Instituição(ões) de em que você professor está lecionando no momento.

**Informações Complementares**

Instituição:  Seleccione o nome da Instituição de Ensino

Cidade:  Curitiba  Estado:  Paraná

Instituição:  Cidade:  Estado:

Colégio Estadual do Paraná Curitiba PR

Colégio Estadual do Paraná Curitiba PR

UTFPR Curitiba PR

**Termos de uso:**

Deseja que seu(s) trabalho(s) seja visualizado por outros membros?  Sim

☐ Aceitar

Novos Usuários:

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

Comunidades

- Cálculo Numérico Fácil 438
- Química Orgânica 286
- História do Brasil 189

Autores

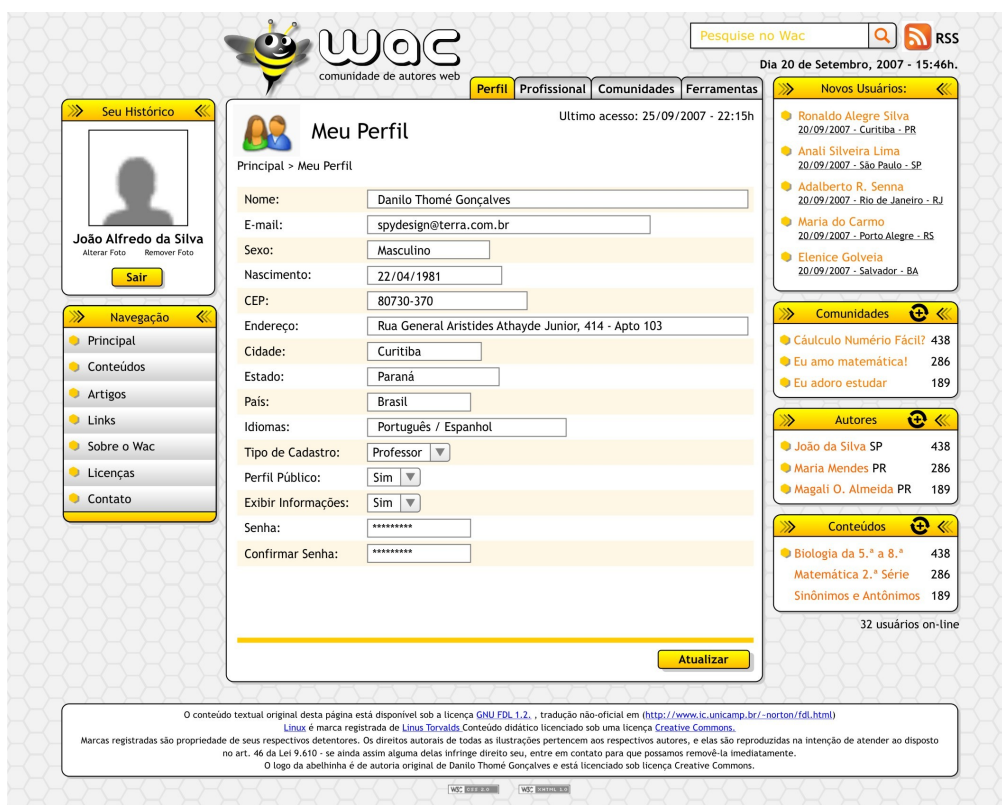
- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

Conteúdos

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

32 usuários on-line

Figura 11: Tela Cadastro Instituição



**WAC** comunidade de autores web

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Meu Perfil**

Ultimo acesso: 25/09/2007 - 22:15h

Principal > Meu Perfil

Nome:  Danilo Thomé Gonçalves

E-mail:  spydesign@terra.com.br

Sexo:  Masculino

Nascimento:  22/04/1981

CEP:  80730-370

Endereço:  Rua General Aristides Athayde Junior, 414 - Apto 103

Cidade:  Curitiba

Estado:  Paraná

País:  Brasil

Idiomas:  Português / Espanhol

Tipo de Cadastro:  Professor

Perfil Público:  Sim

Exibir Informações:  Sim

Senha:  \*\*\*\*\*

Confirmar Senha:  \*\*\*\*\*

Novos Usuários:

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

Comunidades

- Cálculo Numérico Fácil? 438
- Eu amo matemática! 286
- Eu adoro estudar 189

Autores

- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

Conteúdos

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

32 usuários on-line

Figura 12- Tela Perfil Do Usuário



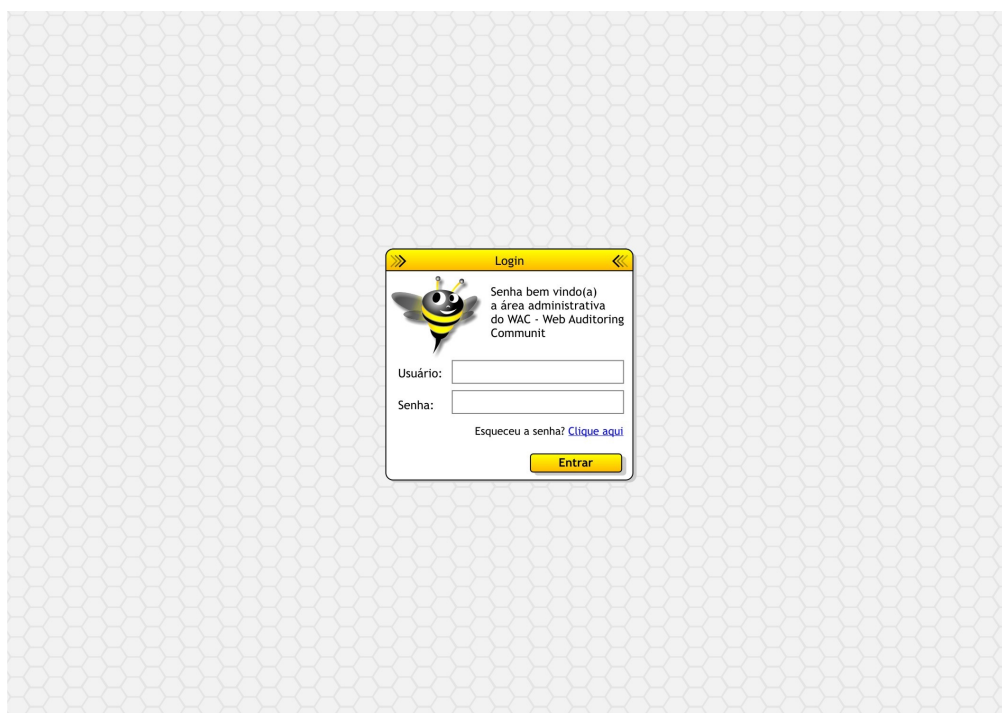


Figura 13- Tela Login

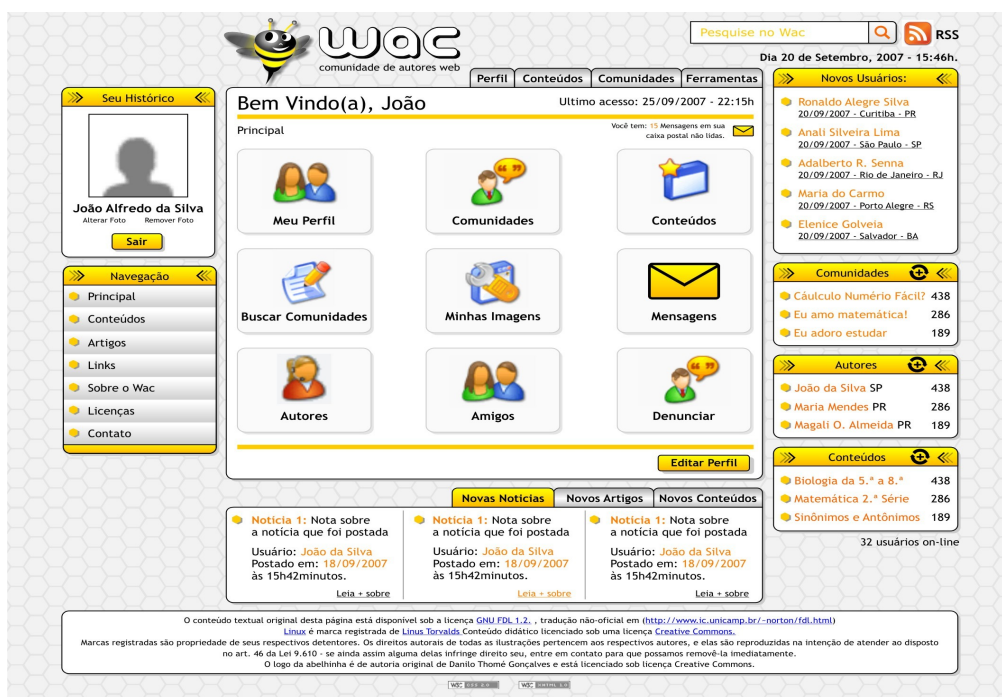


Figura 14- Tela Principal Usuário

**wac**  
comunidade de autores web

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Autores**

Principal > Autores

| Nome:                   | Cidade        | Estado | Artigos   | Usuário desde |
|-------------------------|---------------|--------|-----------|---------------|
| João Roberto            | Curitiba      | PR     | 803.598   | 10/10/2007    |
| Lúcio Carlos            | Paranaguá     | PR     | 404.610   | 14/08/2006    |
| Vanessa da Silva        | Florianópolis | SC     | 208.893   | 25/01/2004    |
| Liliam Paula dos Santos | Porto Alegre  | RS     | 2.494.281 | 14/08/2006    |
| Maria do Carmo          | Assis         | SP     | 208.893   | 10/10/2007    |
| Luciano Pereira         | Londrina      | PR     | 404.610   | 25/01/2004    |
| Carlos Augusto          | Salvador      | Bahia  | 349.666   | 31/04/2007    |

**Novos Usuários:**

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

**Comunidades**

- Cálculo Numérico Fácil? 438
- Eu amo matemática! 286
- Eu adoro estudar 189

**Autores**

- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

**Conteúdos**

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

32 usuários on-line

Página Anterior Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Próxima Página

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença GNU FDL 1.2, tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
Linux é marca registrada de Linus Torvalds. Conteúdo didático licenciado sob uma licença Creative Commons.  
Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 15- Tela Visualização De Autores

**wac**  
comunidade de autores web

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Conteúdos**

Principal > Conteúdos

| Nome:                     | Postado em:        | Ativa: | Visitas:  |
|---------------------------|--------------------|--------|-----------|
| Matemática Aplicada       | 10/10/2007 - 20:32 | ✗      | 803.598   |
| Geometria                 | 14/08/2006 - 15:32 | ✓      | 404.610   |
| História do Brasil        | 25/01/2004 - 23:00 | ✗      | 208.893   |
| Inglês                    | 14/08/2006 - 15:32 | ✓      | 2.494.281 |
| Biologia Animal           | 10/10/2007 - 20:32 | ✓      | 208.893   |
| Geografia do Brasil       | 25/01/2004 - 23:34 | ✓      | 404.610   |
| Cálculo Discreto          | 31/04/2007 - 08:34 | ✗      | 349.666   |
| Fundamentos da Matemática | 14/08/2006 - 15:32 | ✓      | 404.610   |
| Idiomas                   | 10/10/2007 - 20:32 | ✓      | 404.610   |
| Redação Avançada          | 31/04/2007 - 08:34 | ✓      | 2.494.281 |
| Técnicas de Redação       | 14/08/2006 - 15:32 | ✓      | 97.932    |
| Física                    | 25/01/2004 - 12:45 | ✓      | 349.666   |

**Novos Usuários:**

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

**Comunidades**

- Cálculo Numérico Fácil? 438
- Eu amo matemática! 286
- Eu adoro estudar 189

**Autores**

- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

**Conteúdos**

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

32 usuários on-line

Página Anterior Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Próxima Página

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença GNU FDL 1.2, tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
Linux é marca registrada de Linus Torvalds. Conteúdo didático licenciado sob uma licença Creative Commons.  
Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 16- Tela Visualização De Conteúdos

**WAC**  
comunidade de autores web

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Comunidades**

Principal > Comunidades

| Nome:                     | Última Postagem    | Membros   |
|---------------------------|--------------------|-----------|
| Matemática Aplicada       | 10/10/2007 - 20:32 | 803.598   |
| Geometria                 | 14/08/2006 - 15:32 | 404.610   |
| História do Brasil        | 25/01/2004 - 23:00 | 208.893   |
| Inglês                    | 14/08/2006 - 15:32 | 2.494.281 |
| Biologia Animal           | 10/10/2007 - 20:32 | 208.893   |
| Geografia do Brasil       | 25/01/2004 - 23:34 | 404.610   |
| Cálculo Discreto          | 31/04/2007 - 08:34 | 349.666   |
| Fundamentos da Matemática | 14/08/2006 - 15:32 | 404.610   |
| Idiomas                   | 10/10/2007 - 20:32 | 404.610   |
| Redação Avançada          | 31/04/2007 - 08:34 | 2.494.281 |
| Técnicas de Redação       | 14/08/2006 - 15:32 | 97.932    |
| Física                    | 25/01/2004 - 12:45 | 349.666   |

Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Seu Histórico**

**João Alfredo da Silva**  
Alterar Foto Remover Foto

**Navegação**

- Principal
- Conteúdos
- Artigos
- Links
- Sobre o Wac
- Licenças
- Contato

**Novos Usuários:**

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

**Comunidades**

- Cálculo Numérico Fácil? 438
- Eu amo matemática! 286
- Eu adoro estudar 189

**Autores**

- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

**Conteúdos**

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

32 usuários on-line

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença GNU FDL 1.2, tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
Linux é marca registrada de Linus Torvalds. Conteúdo didático licenciado sob uma licença Creative Commons.  
Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringir direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 17- Tela Visualização De Comunidades

**WAC**  
comunidade de autores web

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Minhas Imagens**

Você pode fazer upload de arquivo JPG, GIF, BMP ou PNG (com 1 MB no máximo).  
Não carregue fotos que contenham imagens de personagens de desenho animado, pessoas famosas, nudez, trabalho artístico ou outro material protegido por direitos autorais.

Principal > Minhas Imagens

Selecionar Foto:    
Legenda:

**Seu Histórico**

**João Alfredo da Silva**  
Alterar Foto Remover Foto

**Navegação**

- Principal
- Conteúdos
- Artigos
- Links
- Sobre o Wac
- Licenças
- Contato

**Novos Usuários:**

- Ronaldo Alegre Silva 20/09/2007 - Curitiba - PR
- Anali Silveira Lima 20/09/2007 - São Paulo - SP
- Adalberto R. Senna 20/09/2007 - Rio de Janeiro - RJ
- Maria do Carmo 20/09/2007 - Porto Alegre - RS
- Elenice Golveia 20/09/2007 - Salvador - BA

**Comunidades**

- Cálculo Numérico Fácil? 438
- Eu amo matemática! 286
- Eu adoro estudar 189

**Autores**

- João da Silva SP 438
- Maria Mendes PR 286
- Magali O. Almeida PR 189

**Conteúdos**

- Biologia da 5.ª a 8.ª 438
- Matemática 2.ª Série 286
- Sinônimos e Antônimos 189

32 usuários on-line

Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença GNU FDL 1.2, tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
Linux é marca registrada de Linus Torvalds. Conteúdo didático licenciado sob uma licença Creative Commons.  
Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringir direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 18- Tela Minhas Imagens

**WAC**  
comunidade de autores web

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Contato**

**Formulário de Contato**

Para entrar em contato com a WAC basta preencher os dados do formulário abaixo:

Nome:

E-mail:

Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino

Cidade:

Estado:

Tipo de Contato:

Mensagem:

Deseja receber newsletter sobre notícias da WAC? ☐ Sim ☐ Não

32 usuários on-line

0 conteúdo

Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 19- Tela Formulário De Contato

**WAC**  
comunidade de autores web

Pesquise no Wac

Dia 20 de Setembro, 2007 - 15:46h.

**Mensagens**

Principal > Mensagens

| Nome:            | Assunto:            | Data:              | Apagar                           |
|------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|
| Arnaldo da Silva | Duvida sobre artigo | 14/08/2006 - 15:32 | <input type="button" value="X"/> |
| Vanessa Oliveira | Artigos postados    | 14/08/2006 - 15:32 | <input type="button" value="X"/> |
| Maria do Carmo   | Conteúdos           | 25/01/2004 - 23:00 | <input type="button" value="X"/> |
| Oi...            |                     | 14/08/2006 - 15:32 | <input type="button" value="X"/> |

Olá João,

Tenho algumas duvidas em seus artigos postados por favor entre em contato.

Obrigado.

Vanessa Oliveira.

Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 conteúdo

O conteúdo textual original desta página está disponível sob a licença GNU FDL 1.2, tradução não-oficial em (<http://www.ic.unicamp.br/~norton/fdl.html>)  
Linux é marca registrada de [Linus Torvalds](#). Conteúdo didático licenciado sob uma licença [Creative Commons](#).  
Marcas registradas são propriedade de seus respectivos detentores. Os direitos autorais de todas as ilustrações pertencem aos respectivos autores, e elas são reproduzidas na intenção de atender ao disposto no art. 46 da Lei 9.610 - se ainda assim alguma delas infringe direito seu, entre em contato para que possamos removê-la imediatamente.  
O logo da abelhinha é de autoria original de Danilo Thomé Gonçalves e está licenciado sob licença Creative Commons.

Figura 20- Tela Mensagens