

Lucas Almeida Rocha

***Software livre e produção colaborativa na Internet:
um estudo de caso dos instrumentos de
comunicação do Projeto GNOME***

Salvador – BA

Agosto / 2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Biblioteca Central Reitor Macêdo Costa - UFBA

R672 Rocha, Lucas Almeida.

Software livre e produção colaborativa na Internet : um estudo de caso dos instrumentos de comunicação do Projeto GNOME / Lucas Almeida Rocha. - 2007.
80 f. : il.

Orientador : Prof. Dr. André Luiz Martins Lemos.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Comunicação, 2007.

1. Software livre. 2. Projeto GNOME - Estudo de caso. 3. Linux (Sistema operacional de computador). 4. Comunicações digitais. 5. Tecnologia da informação. I. Lemos, André Luiz Martins. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Comunicação. III. Título.

CDU - 004.4

CDD - 005.3

Lucas Almeida Rocha

***Software livre e produção colaborativa na Internet:
um estudo de caso dos instrumentos de
comunicação do Projeto GNOME***

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do grau de Mestre em Comunicação e
Cultura Contemporâneas pela Universidade Fe-
deral da Bahia.

Orientador:

Prof. Dr. André Luiz Martins Lemos

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E CULTURA CONTEMPORÂNEAS
FACULDADE DE COMUNICAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Salvador – BA

Agosto / 2007

Dissertação de Mestrado sob o título “*Software livre e produção colaborativa na Internet: um estudo de caso dos instrumentos de comunicação do Projeto GNOME*”, defendida por Lucas Almeida Rocha e aprovada em 1 de agosto de 2007, em Salvador, Bahia, pela banca examinadora constituída pelos doutores:

Prof. Dr. André Luiz Martins Lemos
Departamento de Comunicação - UFBA
Orientador

Prof. Dr. Nelson De Luca Pretto
Departamento de Educação - UFBA

Prof. Dr. José Carlos Ribeiro
Departamento de Comunicação - UFBA

*À Caroline, meu amor.
Sempre companheira e atenciosa.*

AGRADECIMENTOS

Dedico meus sinceros agradecimentos

- a Caroline, minha esposa, por ter me apoiado e incentivado sempre que eu pensei em desistir;
- aos meus pais, Chico e Salete, e meu irmão, Tiago, por sempre serem, para mim, exemplos de caráter e integridade;
- ao Prof. André Lemos pela orientação e inspiração na realização deste trabalho;
- ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e ao Programa de Pós-graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas da UFBA, por terem provido as condições necessárias para a realização dessa pesquisa;
- a Vicente Aguiar, pelo companheirismo, generosidade e discussões enriquecedoras sobre a vida, o trabalho solidário e *software* livre;
- a Carla Schwingel, por ter me incentivado e ajudado a ingressar neste programa de pós-graduação;
- a Antônio Terceiro e Pedro Kröger pela revisão e correções importantes neste trabalho;
- aos meus amigos do Projeto GNOME, por me mostrarem que é possível realizar grandes projetos com base na colaboração.

*“Muda que quando a gente muda o mundo muda com a gente
A gente muda o mundo na mudança da mente
E quando a mente muda a gente anda pra frente
E quando a gente manda ninguém manda na gente”*

Gabriel Pensador

*“Value your freedom or you will lose it, teaches history.
'Don't bother us with politics', respond those who don't want to learn.”*

Richard Stallman

RESUMO

Nosso tempo tem sido marcado por profundas transformações de ordem paradigmática resultantes de uma série de reconfigurações nos planos social, cultural e tecnológico. Da relação simbiótica entre a sociedade informacional e pós-moderna, a cultura e as novas tecnologias de informação e comunicação emerge uma nova forma sócio-cultural denominada Cibercultura.

Nesse contexto, com base em experiências bem sucedidas das comunidades desenvolvimento de *software livre*, assistimos o surgimento de diversas iniciativas no ciberespaço com o objetivo de colaborar em torno da produção de bens culturais e informacionais de interesse comum. Os projetos de *software livre* e outras iniciativas surgidas no ciberespaço são exemplos da emergência de uma nova forma de produção em rede baseada em colaboração em larga escala movida por indivíduos auto-motivados.

Esta pesquisa visa investigar de que forma essa produção colaborativa ocorre na comunidade de desenvolvimento do projeto GNOME. O GNOME é um projeto de *software livre* que visa desenvolver um ambiente *desktop* para GNU/Linux e outros sistemas similares ao Unix, e uma plataforma de desenvolvimento para a criação de novos aplicativos para o *desktop*. O projeto GNOME possui uma comunidade de aproximadamente 500 contribuidores de diversas nacionalidades que colaboram através da Internet no desenvolvimento de módulos de *softwares* de alta complexidade. Mais especificamente, buscaremos realizar um estudo sobre a relação entre tecnologias de comunicação e ações coletivas e colaborativas no ciberespaço; identificar quais instrumentos de comunicação eletrônica são utilizados no GNOME e como estes instrumentos são utilizados na colaboração entre os seus participantes.

Palavras-chaves: cibercultura, colaboracao, software livre, gnome

ABSTRACT

Our times has been marked by profound paradigmatic transformations which resulted from several reconfigurations in the social, cultural and technological fields. From the symbiotic relation among the information society, culture, and the new communication and information technologies, a new sociocultural form, called Cyberculture, emerges within the contemporary society.

In this context, based on the succesful experiences of free software development communities, we saw the emergence of several initiatives in the cyberspace which aim to collaborate around the production of cultural and informational assets of common interest. Those free software projects and other initiatives in the cyberspace are examples of the emergence of a new form of production based on large scale collaboration taken by self-motivated individuals.

This research aims to investigate the way this production form happens in the GNOME Project community. GNOME is a free software project which aims to develop a desktop environment for GNU/Linux and other Unix-like operating systems, and a platform for the development of desktop applications. The GNOME Project has a community with aproximately 500 contributors from several countries who collaborate around the development of high complexity software modules. More specificaly, we'll investigate the relation between the new communication technologies and collaborative actions in the cyberspace; identify which eletronic communication instruments are used in GNOME; and how those instruments are used on the collaboration among project participants.

Keywords: cyberculture, collaboration, free software, open source, gnome

SUMÁRIO

Lista de Figuras

1	Introdução	11
2	Produção colaborativa em rede	15
2.1	Técnica e Sociedade	15
2.2	Cibercultura e novas tecnologias	17
2.3	A colaboração na Internet	19
3	Software Livre e Hackers	26
3.1	Surge o movimento	27
3.2	O Linux e a produção colaborativa de <i>software</i>	30
4	O Projeto GNOME	35
4.1	O surgimento do Projeto GNOME	35
4.2	Softwares desenvolvidos	39
4.3	Organização e Ec.87468(r.R95(v)-1.874)1.76236(z3505n)2.35005	

5.5	Planet e blogs	62
5.6	Listas de discussão	63
5.7	Chat	66
5.8	Cenários de colaboração	68
5.8.1	Cenário 1: Eleições dos diretores da GNOME Foundation	68
5.8.2	Cenário 2: Solução de problemas e aprimoramento de funcionalidades em um módulo	70
5.8.3	Cenário 3: Início de um ciclo de desenvolvimento da nova versão estável do GNOME	72
6	Conclusão	75
	Referências Bibliográficas	78

LISTA DE FIGURAS

2.1	Página inicial da versão em inglês da Wikipedia.	22
2.2	Catálogo <i>online</i> de livros do Projeto Gutenberg.	23
2.3	Página inicial do Slashdot.	25
4.1	O Ambiente <i>desktop</i> GNOME. São mostrados também o Epiphany, o navegador <i>web</i> , e o Nautilus, o gerenciador de arquivos.	40
5.1	Trecho de um ChangeLog.	50
5.2	Relatório de <i>bug</i> no Bugzilla do GNOME.	54
5.3	Página do GNOME Documentation Project no l.g.o.	57
5.4	Página com o Roadmap do Eye of GNOME no l.g.o.	58
5.5	O <i>website</i> oficial do Projeto GNOME.	60
5.6	Planet GNOME.	63
5.7	Utilizando o X-Chat, cliente de IRC, para acessar a GimpNet.	67
5.8	Entrada no ChangeLog do GNOME Panel sobre as alterações feitas nos diálogos.	71
5.9	Entrada no ChangeLog do GNOME Panel sobre a resolução do relatório de <i>bug</i> de número 343406.	72

1 INTRODUÇÃO

Nosso tempo tem sido marcado por profundas transformações de ordem paradigmática resultantes de uma série de reconfigurações nos planos social, cultural e tecnológico. No plano tecnológico, a partir da década de 70, vimos o surgimento de novas tecnologias com base na micro-eletrônica resultantes da convergência das telecomunicações e a informática (BRETON, 1991). A Internet, uma das principais tecnologias resultantes dessa convergência, através de seus diversos instrumentos comunicacionais (correio eletrônico, bate-papo *online*, *web*, listas de discussão, *newsgroup*, etc), possibilitou uma conexão generalizada em âmbito global e uma nova configuração comunicacional que distribui o pólo de emissão (LEMOS, 2003). O desenvolvimento gradativo destas novas tecnologias resultou no que chamamos hoje de Sociedade da Informação ou Informacional (CASTELLS, 1999).

Concomitante a estas inovações tecnológicas, no plano sócio-cultural, presenciamos a transição de um mundo moderno - marcado pela racionalização, individualismo e pragmatismo - para uma outra realidade, a pós-modernidade, com novas formas de socialidade¹. Da relação simbiótica entre esta sociedade informacional e pós-moderna, a cultura e as novas tecnologias de informação e comunicação emerge uma nova forma sócio-cultural denominada Cibercultura (LEMOS, 2003; LÉVY, 1999; PISCITELLI, 1995).

Para além da pura inovação tecnológica, a Cibercultura reconfigura práticas sociais e comunicacionais de tal forma que potencializa a emergência de situações lúdicas, coletivas e imaginárias a partir dessas novas tecnologias. Nesse contexto, com base em experiências bem sucedidas das comunidades desenvolvimento de *software* livre, assistimos o surgimento de diversas iniciativas no ciberespaço com o objetivo de colaborar em torno da produção de bens culturais e informacionais de interesse comum. Essas iniciativas demonstram a emergência de uma nova forma de produção em rede baseada em colaboração em larga escala movida por indivíduos

¹O conceito de socialidade, no sentido maffesoliano, é definido em oposição ao conceito de sociabilidade. Enquanto que a sociabilidade se caracteriza pelas relações institucionalizadas e formais da sociedade, a socialidade pós-moderna é marcada pela ligação com o presente, longe das projeções futuristas ou morais da modernidade. Caracterizadas pelo tribalismo, presenteísmo, a compreensão holística da realidade, o prazer desprezioso do estar-junto (MAFFESOLI, 1995)

auto-motivados (BENKLER, 2001). Essas iniciativas têm atingido resultados surpreendentes ².

Nesta pesquisa foi investigado de que forma essa produção colaborativa ocorre na comunidade de desenvolvimento do Projeto GNOME. O GNOME visa desenvolver um ambiente *desktop* para GNU/Linux e outros sistemas similares ao Unix, e uma plataforma de desenvolvimento para a criação de novos aplicativos para o *desktop*. O Projeto GNOME possui uma comunidade de aproximadamente 500 contribuidores de diversas nacionalidades que colaboram através da Internet no desenvolvimento de módulos de *software* de alta complexidade. Mais especificamente, buscamos realizar um estudo sobre a relação entre tecnologias de comunicação e ações coletivas e colaborativas no ciberespaço; identificar quais tecnologias são utilizadas no GNOME e como essas tecnologias são utilizadas na colaboração entre os seus participantes.

Os desdobramentos sociais, políticos, econômicos e culturais das diversas formas de uso das novas tecnologias digitais na sociedade contemporânea têm sido um tema bastante recorrente nas investigações científicas na área das ciências humanas, em especial, na área da Comunicação. Assim, esta pesquisa, que trata de *software* livre, se enquadra de forma natural nesta área.

O objeto dessa pesquisa é uma comunidade que tem como principal atividade a própria produção de artefatos técnicos, neste caso, *softwares*. Portanto, a investigação de comunidades como essa podem trazer questões interessantes sobre novas configurações de sistemas sócio-técnicos nos quais o ambiente de produção técnica é o mesmo utilizado pelos futuros usuários dos artefatos produzidos.

O modelo de produção em rede, o processo de desenvolvimento dos *softwares* e os princípios, significações e motivações presentes no imaginário destas comunidades são elementos que se complementam e que, se colocados em conjunto, compõem um sistema bastante complexo, um tema de alta relevância para uma pesquisa.

São discutidas questões centrais da cibercultura: a técnica, as comunidades virtuais, a colaboração, as tecnologias digitais e os *hackers*. Portanto, o estudo sobre a forma de produção das comunidades de desenvolvimento de *software* livre significa buscar um maior aprofundamento na compreensão da cibercultura e da sociedade contemporânea.

Do ponto de vista metodológico, essa pesquisa se desenvolveu inicialmente com uma revisão de literatura relacionada a alguns pontos básicos: a) surgimento das novas tecnologias digitais, a constituição do ciberespaço e seus reflexos na vida cotidiana; b) cultura *hacker*; c)

²A Wikipedia, por exemplo, é uma enciclopédia online construída de forma aberta e colaborativa. Com 6 anos de existência, a WikiPedia já é considerada a maior enciclopédia do mundo, ultrapassando líderes tradicionais do ramo

ações colaborativas no ciberespaço; d) a dinâmica de desenvolvimento do *software* livre. Foi traçado um paralelo entre os estudos efetuados, procurando estabelecer conexões e/ou afastamentos existentes destes em relação às comunidades dedicadas ao desenvolvimento de *softwares* livres.

Após esse levantamento preliminar, optamos por tratar os dados da pesquisa utilizando as seguintes linhas bases de pesquisa: a) a análise da relação entre tecnologia e vida social na cultura contemporânea proposta por Lemos (2002); b) a contraposição entre Ética Hacker e Ética Protestante discutida por Himanen (2001); c) o modelo de produção em rede discutido por Benkler (2001); d) o processo de desenvolvimento de *software* livre denominado Bazaar analisado por Raymond (2000a). Estas linhas criaram subsídios para a análise da relação entre sociedade contemporânea, cultura e tecnologia e levantaram diversas questões sobre a comunidade estudada nesta pesquisa.

O Projeto GNOME foi escolhido como referencial empírico para o desenvolvimento da pesquisa pois é um grupo bastante numeroso (na ordem das centenas de participantes) que lida com o desenvolvimento de *softwares* de alta relevância.

Os dados empíricos foram coletados através da observação direta participante, a qual foi realizada dentro dos próprios ambientes de desenvolvimento do projeto. O autor dessa pesquisa é desenvolvedor ativo do GNOME desde 2005, o que facilitou o acesso e entendimento da comunidade estudada. Buscou-se acompanhar as atividades em todos os meios de comunicação utilizados no projeto incluindo listas de discussão, sistema de *chat* (IRC), repositório de código-fonte, sistemas de acompanhamento de *bugs*, *wiki*, *websites* e *blogs*.

Este trabalho se organiza da seguinte forma: o segundo capítulo apresenta o contexto sócio-cultural no qual o objeto dessa pesquisa está inserido. São apresentados os aspectos fundamentais da Cibercultura e o modelo de produção colaborativa em rede é definido e exemplificado com o intuito de demonstrar a relevância do tema.

No terceiro capítulo são apresentados um histórico do surgimento, princípios fundamentais, e forma de desenvolvimento dos *softwares* livres. São discutidos alguns traços fundamentais da cultura dos *hackers*, os principais atores no desenvolvimento de tais projetos.

No quarto capítulo o Projeto GNOME é descrito em detalhes. São apresentados um histórico do surgimento do projeto, a sua forma de organização, os projetos internos, os módulos de *software* desenvolvidos, o processo de desenvolvimento, entre outras informações.

No quinto capítulo os diversos instrumentos e ferramentas de comunicação utilizados no GNOME são discutidas levando em conta aspectos como o papel da ferramenta no desenvol-

vimento do projeto e na colaboração entre os membros da comunidade. São apresentados três cenários de colaboração buscando exemplificar a utilização das ferramentas em situações reais.

Por fim, no sexto capítulo, algumas observações, impressões e comentários finais são feitos apontando os pontos mais relevantes da pesquisa realizada.

2 **PRODUÇÃO COLABORATIVA EM REDE**

A questão da técnica sempre esteve presente nos estudos no âmbito da comunicação midiática. Neste campo, a técnica, que inicialmente era vista como mero instrumento do fato comunicacional, passou gradualmente a ser considerada como fator mediatizador, constitutivo da prática comunicacional (FERREIRA, 2004).

Da associação entre novas formas de sociabilidade e o surgimento de tecnologias de comunicação e informação a partir da década de 70, emergiu a cibercultura, a forma cultural contemporânea, que traz consigo uma série de novas práticas sociais que reconfiguram o papel da tecnologia na sociedade.

No contexto da cibercultura, são diversos os sinais que apontam para a emergência de uma nova forma de produção colaborativa no ciberespaço. Os resultados dessa produção variam de enciclopédias a guias turísticos, de banco de dados sobre artistas e músicas a *sites* de notícias, e, como no caso do objeto dessa pesquisa, *softwares* de alta complexidade.

Assim, neste capítulo iremos trazer uma visão geral das principais perspectivas relativas à técnica moderna, apontar as características centrais da cibercultura, e principalmente discutir e exemplificar a produção colaborativa de bens culturais e informacionais na Internet.

2.1 **TÉCNICA E SOCIEDADE**

A palavra técnica vem do grego *tekhnè*, um conceito filosófico utilizado para denominar o saber fazer humano em oposição à *Phisis*, o princípio de geração das coisas naturais. Para Lemos (2002, p. 26), “*tekhnè* e *Phisis* fazem parte de todo processo de vir a ser, de passagem da ausência à presença, ou daquilo que os gregos chamam de *poièsis*”.

Do ponto de vista etnozoológico, a técnica teve papel fundamental na formação da espécie humana, na qual “não sabemos ao certo quem é o inventor e quem é o inventado” (LEMOS,

2002, p. 37). Assim, a técnica seria uma forma íntima de comportamento humano em luta, uma “tática da vida” (SPENGLER, 1993), que foi vital no desvencilhar da espécie humana do seu comportamento puramente instintivo. “A sua vida ativa libertou-se gradualmente das condições do seu corpo” (SPENGLER, 1993, p. 64).

Em períodos pré-modernos, o homem não associava seu destino à técnica e à ciência. Isso só irá ocorrer com o surgimento da ciência moderna, com base, principalmente, na filosofia de Descartes. A filosofia de Descartes propõe uma liberação do homem do compromisso teológico, colocando-o na posição de “mestre” de um mundo agora explicado por princípios puramente mecânicos e racionais. Segundo Bartholo (1986, p. 15),

O Cartesianismo é um evento político-filosófico fundamental no processo de secularização da fé cristã em Razão e Ciência, como disse M. Heidegger, ele cria o lugar adequado para o pensamento da era moderna industrial. Nele o “homo industrialis” pode encontrar o credo filosófico de um “mestre e possuidor” de uma Natureza reduzida a uma coleção de coisas, sendo o dever básico de ciência a ilimitada ampliação do Reino do Mecânico.

Esse novo posicionamento do homem perante a Natureza culminará em um processo civilizatório no qual

o homem não permanecerá mais numa atitude de obediência, dívida e espera relativamente à Natureza, mas sim passará a transformá-la continuamente por meio de suas obras, determinando, através de sua própria ação construtiva, o ritmo da vida social (BARTHULO, 1986, p. 16).

A partir do advento da ciência moderna, a técnica que foi durante séculos impulsionada por processos de tentativa-e-erro, sem necessariamente ter qualquer explicação científica, passa, no mundo moderno, a ser moldada pela instrumentalidade da tecnociência - sempre autônoma, racional e objetiva (LEMOS, 2002). A tecnociência passará a ter forte influência em toda a ação humana, mudando estruturalmente o homem na sua percepção do mundo e de si mesmo.

A técnica moderna é caracterizada por um posicionamento desafiante do homem em relação ao seu meio (natural) através de processos de redefinição, reestruturação e transformação de dados naturais por meio de processos técnicos. Para Marcondes (2004, p. 367),

a técnica moderna não é apenas um desdobrar-se no sentido criativo, mas é um desafiar, uma exigência: exige-se da natureza para que ela forneça energia para ser extraída e armazenada. Se o moinho de vento não retirava a energia da corrente para armazená-la, o solo de uma mina hoje em dia é desafiado para a extração de carvão e minérios. O camponês antigo preparava o solo (cuidava e guardava), não desafiava; hoje, com a indústria sofisticada de alimentação, a terra é desafiada. As minas, o solo, a terra são exigidos, “desafiados”.

Esse posicionamento desafiador é discutido em profundidade por Heidegger o qual considera que a técnica é uma forma de desvelamento, um processo do vir-a-ser das coisas que não se produzem por si mesmas. Para Heidegger (2002), a técnica moderna não possui nenhuma diferença essencial em relação às técnicas anteriores: ela é também uma forma de desvelamento. No entanto, “o desvelamento que predomina na técnica moderna é uma provocação que pretende da natureza que ela forneça energia que possa como tal ser extraída e acumulada” (HEIDEGGER, 2002).

A técnica moderna servirá de base fundamental e legitimadora do modo de produção industrial, marcado pela racionalização, divisão (e alienação) do trabalho, controle dos meios de produção e organizações hierárquicas (HABERMAS, 1993). Os primeiros modelos organizacionais do sistema de trabalho de fábrica apareceram durante a I Guerra Mundial, principalmente na fabricação de materiais bélicos. As experiências militares foram então adotadas no contexto da gestão de indústrias privadas – sendo o taylorismo o seu maior representante (BARTHOLLO, 1986).

No período industrial, a tecnologia cumpriu papel social de racionalização e separação. Os processos de produção técnica se caracterizaram por uma demarcação bem definida entre os espaços de criação e produção tecnológica e os espaços de uso. De um lado, os produtores técnicos (cientistas, engenheiros, “especialistas”, etc.) em seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento e, do outro, os usuários no “mundo externo” - os espaços de uso.

No entanto, a emergência de um movimento contra-cultural associado ao surgimento de novas tecnologias digitais de informação e comunicação, darão início a uma reconfiguração profunda de espaços, meios e mentes na sociedade contemporânea.

2.2 CIBERCULTURA E NOVAS TECNOLOGIAS

Em meados do século XX, as projeções futuristas e morais da modernidade, as quais viam no progresso tecno-científico as bases para uma sociedade mais justa e harmoniosa, se tornavam desacreditadas. No lugar das formas de sociabilidade institucionalizadas e formais da sociedade moderna, começam a aparecer relações sociais caracterizadas pelo tribalismo, presenteísmo, a compreensão holística da realidade e o prazer despretenso do estar-junto (MAFFESOLI, 1995).

O surgimento dessas novas formas de socialidade dará outros rumos ao desenvolvimento tecnológico, criando relações inusitadas do homem com as tecnologias digitais de informação e comunicação. Da relação simbiótica entre a sociedade informacional, a cultura e as novas

tecnologias digitais irá emergir uma nova forma cultural contemporânea, a cibercultura (LÉVY, 1999).

As novas práticas comunicacionais e as relações sociais ele-trônicas (*e-mails, blogs, chats, listas de discussão, video-conferências, podcasts, jornalismo online, comunidades virtuais, wikis, tecnologias móveis, wifi*), a emergência das cibercidades (cidade e espaços de fluxo), as transformações culturais e éticas (cultura *cyberpunk*, privacidade, “napsterização”) e a nova configuração comunicacional (liberação do pólo de emissão) presentes na sociedade contemporânea, são manifestações da cibercultura (LEMOS, 2003).

Na cibercultura, a tecnologia passa a ter um papel diferente daquele presente no período moderno industrial. Segundo Lemos (1999, sp.), “a tecnologia, que foi durante a modernidade um instrumento de racionalização e de separação, parece transformar-se numa ferramenta convivial e comunitária”. Na sociedade contemporânea, as novas tecnologias passam a agir como vetores de situações lúdicas e imaginárias da vida social.

Se para Heidegger a essência da técnica moderna estava na requisição energético-material da natureza para a livre utilização científica do mundo, a cibercultura seria uma atualização dessa requisição, centrada agora na transformação do mundo em dados binários para futura manipulação humana (LEMOS, 2003, p. 2).

Surge então uma nova relação entre técnica e sociedade. Nesta, ambas se influenciam num processo de negociação constante, na qual a técnica se desenvolve a partir de demandas sociais e sob diversas influências culturais e a sociedade se desenvolve a partir dos limites da técnica (CASTELLS, 1999). Neste sentido, da mesma forma que o desenvolvimento técnico tornou possível o surgimento de novas formas de sociabilidade, a cultura construída a partir do uso destas mesmas tecnologias começa a influenciar a forma como o próprio desenvolvimento tecnológico tem acontecido atualmente.

A cibercultura é marcada por processos de apropriação social da tecnologia que ocorrem em paralelo a freqüentes inovações tecno-sociais que exigem da sociedade adaptações em um ritmo constante e acelerado. Para Lévy (1999, p. 30),

Devido a seu aspecto participativo, socializante, descompartmentalizante, emancipador, a inteligência coletiva proposta pela cibercultura constitui um dos melhores remédios para o ritmo desestabilizante, por vezes excludente, da mutação técnica. Mas, neste mesmo movimento, a inteligência coletiva trabalha ativamente para a aceleração dessa mutação.

Lemos (2003) apresenta três leis da cibercultura no intuito de sistematizar as questões relacionadas às suas diversas manifestações na sociedade contemporânea. São elas: Reconfiguração, Liberação do pólo de emissão e Conectividade generalizada.

A lei da Reconfiguração considera que nas várias expressões da cibercultura “trata-se de reconfigurar práticas, modalidades midiáticas, espaços, sem a substituição de seus antecedentes” (LEMOS, 2003, sp.). O bate papo na Internet não substitui as conversas face a face; a *web* não aniquila o livro; os *podcasts* não acabam com o rádio.

A Liberação do pólo de emissão é um importante traço da cibercultura pois contrapõem a abordagem centralizadora dos *mass media*. As novas tecnologias de comunicação na Internet trazem consigo a possibilidade de expressão e circulação descentralizada de bens culturais e informacionais trazendo um potencial de apropriação social dessas tecnologias em âmbito global.

Por fim, a conectividade generalizada aparece tanto no nível dos bens compartilhados quanto no nível social. As tecnologias digitais “traduzem” elementos do mundo dos átomos (imagens, músicas, vídeos, fotos, etc) em dados binários, *bits*, que podem então trafegar livremente no ciberespaço. No nível social, o ciberespaço e as diversas tecnologias da cibercultura criam espaços de interação não mediada e descentralizada que potencializam a formação de agregações sociais de caráter comunitário. As tecnologias midiáticas da cibercultura trazem uma nova relação espaço-temporal marcada pela velocidade e a sensação de instantaneidade e transparência, diminuindo o fosso entre estímulo e resposta comunicacional. Essas tecnologias aceleram a realidade, virtualizando-a (do mundo dos átomos para o mundo dos *bits*), trazendo uma percepção de interdependência global – conexão generalizada (KERCKHOVE, 1997).

A natureza comunitária das diversas manifestações da cibercultura torna natural o surgimento de iniciativas que utilizam o ciberespaço com o objetivo de realizar ações colaborativas. Para Levy (2001, p. 29), “o ciberespaço, dispositivo de comunicação interativo e comunitário, apresenta-se justamente como um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva”.

2.3 A COLABORAÇÃO NA INTERNET

A história do surgimento das tecnologias da cibercultura, que hoje cumprem papel central na sociedade informacional, é marcada pelo desvio de metas institucionais, transposição de barreiras burocráticas e subversão de valores estabelecidos para a construção de uma nova realidade, um novo mundo (CASTELLS, 2003).

Apesar de suas origens estritamente militares, a Internet é fruto da inusitada intersecção entre a *big science*, a pesquisa militar e uma cultura libertária (CASTELLS, 2003). Da ARPA-NET até a Internet como a conhecemos hoje, os padrões técnicos, os protocolos, os principais serviços e aplicações, foram resultados de um processo aberto e colaborativo encabeçado por

notáveis pesquisadores e *hackers*. Um processo semelhante pode ser observado na história dos micro-computadores e a *web* - empreendimentos não institucionais, realizados por indivíduos com o intuito de promover cooperação e comunicação livre.

Assim, a cultura gerada em torno da Internet é essencialmente a cultura dos seus produtores - pesquisadores e *hackers*. Ora, nada mais natural, considerando que os sistemas tecnológicos são socialmente construídos e que a produção social é estruturada culturalmente (CASTELLS, 2003). Para Castells (2003, p. 34),

A cultura da Internet caracteriza-se em quatro camadas: a cultura tecnomeritocrática, a cultura *hacker*, a cultura comunitária virtual e a cultura empresarial. Juntas, elas contribuem para uma ideologia da liberdade que é amplamente disseminada no mundo da Internet.

Portanto, temos no ciberespaço um sistema tecno-cultural no qual produtores (pesquisadores e *hackers*), usuários e empresas contribuem de forma diferenciada: os produtores, com a cultura de abertura e cooperação em torno de projetos tecnológicos (cultura *hacker*); os usuários com a dimensão comunitária criando novas formas de interação social na rede (cultura comunitária virtual); e as empresas com a difusão dessas tecnologias na sociedade em geral (cultura empresarial).

O ciberespaço, como espaço de novas práticas comunicacionais e relações sociais, pode ser visto como espaço político, espaço de comércio e troca de bens, espaço de ações colaborativas, entre outros. No âmbito das ações colaborativas na rede são diversos os exemplos na produção de bens de naturezas variadas.

Benkler (2001) considera que a dinâmica de desenvolvimento utilizada em projetos e comunidades de *software* livre, tais como o Linux, GNOME, Mozilla, KDE, entre outros, é apenas um entre muitos exemplos de uma nova dinâmica de produção denominada *commons-based-peer-production*. Essa dinâmica se baseia na colaboração em larga escala e aberta realizada por indivíduos que se agregam voluntariamente em torno da produção de bens culturais e informacionais. Os *softwares* livres são *softwares* que permitem aos seus usuários a livre utilização, distribuição e modificação através de uma forma alternativa de licenciamento¹.

Tendo em vista o caráter comunitário de tais iniciativas, é importante, neste momento, discutir a noção de comunidade adotada neste trabalho. Não há consenso sobre o conceito de comunidade. O conceito de comunidade podem ser definido levando em conta diferentes critérios a depender do autor. Para Ribeiro (2001), em geral os autores adotam duas maneiras de conceituar o fenômeno da comunidade: a estrutural, que dá ênfase aos traços “organizacionais”;

¹Os conceitos e questões específicas relativos aos *softwares* livres serão discutidas no próximo capítulo.

e a funcional, a qual enfatiza mais os aspectos da dinâmica social.

Palacios (1995) aponta seis características básicas na definição de uma comunidade:

o sentimento de pertencimento; uma territorialidade (geográfica e/ou simbólica) definida; a permanência; a ligação entre sentimento de comunidade, caráter cooperativo e emergência de um projeto comum; a existência de formas próprias de comunicação; a tendência à institucionalização (PALACIOS, 1995, p. 101).

Tais características se aplicam de forma natural às comunidades virtuais eletrônicas formadas na Internet e, conseqüentemente, no contexto deste trabalho, como será visto mais adiante.

Diversas são as iniciativas que exemplificam a expansão da lógica comunitária de desenvolvimento do *software* livre para além das comunidades *hackers*. O forma de licenciamento dos *softwares* livres serviu de base para projetos como o Creative Commons² na definição de licenças que permitem a livre circulação, compartilhamento e derivação de obras artísticas e educacionais como músicas, livros, vídeos, fotografias, imagens, etc. Atualmente, milhares de pessoas compartilham suas produções culturais sob licenças da Creative Commons em diversos serviços na *web* tais como Flickr³, YouTube⁴, Jamendo⁵, etc. A utilização de tais licenças permitem que trabalhos derivados sejam realizados a partir do imenso arcabouço de bens culturais disponíveis na Internet.

Na Wikipedia⁶, a forma de produção baseada em colaboração em larga escala adotada pelas comunidades de desenvolvimento de *software* livre é utilizada para a construção de uma enciclopédia *online*. Além disso, todo o seu conteúdo utiliza uma licença livre⁷. A Wikipedia é uma enciclopédia aberta produzida por milhares de voluntários espalhados pelo mundo. Criada em Janeiro de 2001, ela já possui mais de 7 milhões de verbetes em 253 idiomas gerados a partir de 236 milhões de atualizações feitas por mais de 7 milhões de voluntários.

Que o conteúdo da Wikipedia é considerado útil e relevante pela comunidade de usuários em geral é confirmado pela sua atual posição como o décimo primeiro *site* mais acessado da Internet, servindo uma média de 16,536 requisições por segundo (HUBERMAN, 2004).

Na Wikipedia, os usuários tem permissão para editar, anonimamente ou não, qualquer verbe da enciclopédia. Para isso, basta clicar no *link* “Edit” presente no topo de todos os verbetes. Para cada verbe existe uma página especial para discussão sobre o seu conteúdo. Esse espaço

²Site do Creative Commons. <http://www.creativecommons.org>, 5 de Junho de 2007.

³Site do Flickr. <http://www.flickr.com>, 5 de Junho de 2007.

⁴Site do YouTube. <http://www.youtube.com>, 5 de Junho de 2007.

⁵Site do Jamendo. <http://www.jamendo.com>, 5 de Junho de 2007.

⁶Site da Wikipedia. <http://www.wikipedia.org>, 5 de Junho de 2007.

⁷A Wikipedia utiliza a licença GNU Free Documentation License em todo o seu conteúdo.

possibilita a comunicação entre os colaboradores sobre determinados temas e conteúdos. A Wikimedia Foundation⁸ é a instituição responsável por manter a infraestrutura da Wikipedia e receber possíveis doações para manutenção do projeto. Essa fundação também é responsável por outros projetos similares ao Wikipedia na sua forma de desenvolvimento (utilização de *wikis* para a produção coletiva de bens culturais e informacionais) tais como o Wiktionary⁹ (dicionário), Wikinews¹⁰ (*site* de notícias), Wikimedia Commons¹¹ (produção multimídia), entre outros.

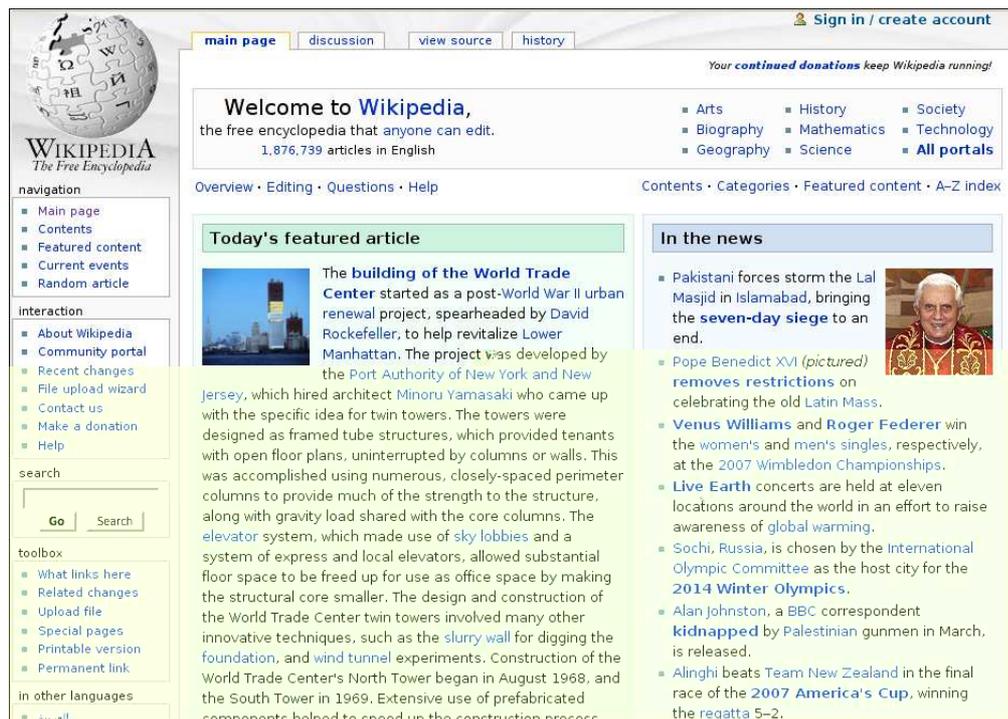


Figura 2.1: Página inicial da versão em inglês da Wikipedia.

O Projeto Gutenberg¹², fundado em 1971 por Michael Hart, é um dos primeiros e mais conhecidos exemplos de iniciativas de produção colaborativa em rede. Nesse projeto, voluntários fazem transcrições em formato eletrônico de títulos literários que não possuem aplicação de *copyright*. Estas transcrições ficam livremente disponíveis em um catálogo *online*. A missão do projeto é “fomentar a criação e distribuição de livros em formato eletrônico (*eBooks*)”¹³. Atualmente, o Gutenberg possui em torno de 20.000 títulos no seu catálogo *online* e um total geral de mais de 100.000 títulos, contando com títulos disponibilizados por parceiros institucionais

⁸Site da Wikimedia Foundation. <http://www.wikimediafoundation.org>, 10 de Junho de 2007.

⁹Site do Wiktionary. <http://www.wiktionary.org>, 10 de Junho de 2007.

¹⁰Site do Wikinews. <http://www.wikinews.org>, 10 de Junho de 2007.

¹¹Site do Wikimedia Commons. <http://commons.wikimedia.org>, 10 de Junho de 2007.

¹²Site do Projeto Gutenberg. <http://www.gutenberg.org>, 10 de Junho de 2007.

¹³Definição da missão do Projeto Gutenberg. http://www.gutenberg.org/wiki/Gutenberg:Project_Gutenberg_Mission_Statement_by_Michael_Hart, 10 de Junho de 2007

do projeto espalhados por todo mundo. Os voluntários do projeto se distribuem em torno de tarefas tais como a leitura e revisão dos textos, a busca de novos títulos para serem trabalhados no projeto, divulgação, e, finalmente, a atividade central do projeto que é a transcrição dos textos para a versão eletrônica. É parte fundamental do Gutenberg o princípio da organização e regulação mínimas. Isso significa que a organização do projeto como um todo foca mais em criar condições favoráveis ao desenvolvimento eficiente das atividades realizadas pelos voluntários do que no controle e regulação das mesmas¹⁴. Dessa forma, o desenvolvimento do Gutenberg é realizado de forma bastante descentralizada seguindo apenas diretrizes simples e claras.

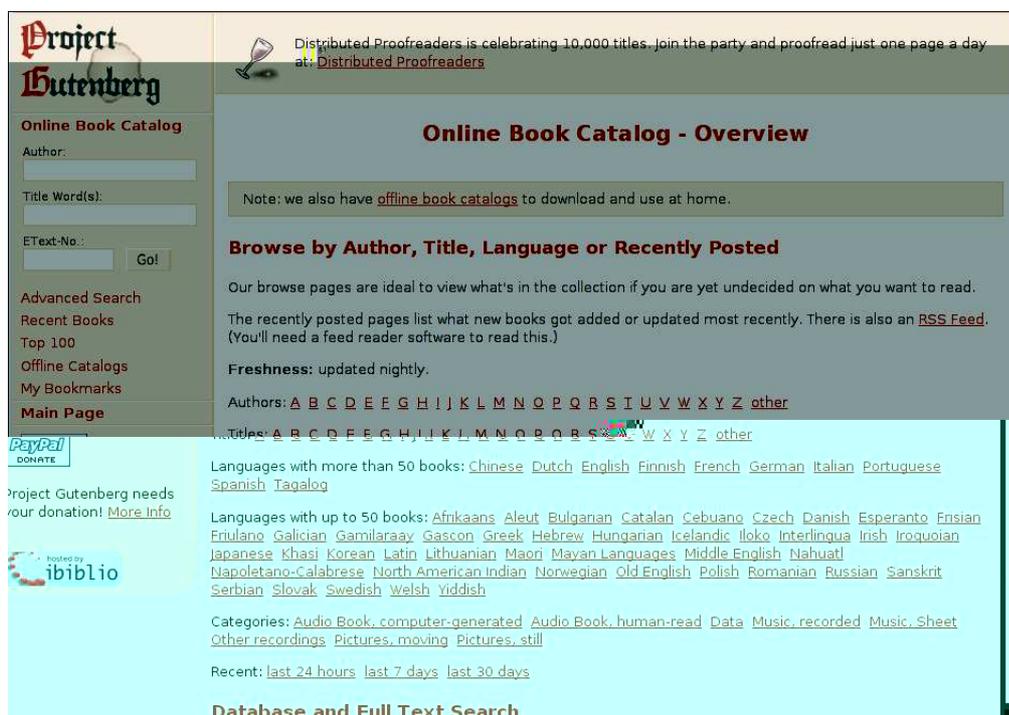


Figura 2.2: Catálogo online de livros do Projeto Gutenberg.

Outro exemplo relevante no contexto da produção colaborativa na Internet é o Slashdot¹⁵ o qual consiste em um *site* de notícias voltadas para entusiastas de tecnologias. O *slogan* do *site* define bem o seu escopo: *News for nerds, stuff that matters*. O Slashdot é um projeto da empresa Open Source Development Network¹⁶ (OSDN) a qual mantém outros *sites* bastante populares entre os usuários e desenvolvedores de *software* livre tais como o *site* de notícias Linux.com¹⁷, a incubadora de projetos de *software* livre SourceForge.net¹⁸, o catálogo online de

¹⁴Artigo sobre o Princípio de mínima regulação e administração do Projeto Gutenberg. http://www.gutenberg.org/wiki/Gutenberg:Project_Gutenberg_Principle_of_Minimal_Regulation/_Administration_by_Michael_Hart_and_Greg_Newby, 10 de Junho de 2007.

¹⁵Site do Slashdot. <http://www.slashdot.org>, 10 de Junho de 2007.

¹⁶Site da Open Source Development Network. <http://web.sourceforge.com>, 10 de Junho de 2007.

¹⁷Site Linux.com. <http://www.linux.com>, 10 de Junho de 2007.

¹⁸Site da SourceForge.net. <http://www.sourceforge.net>, 10 de Junho de 2007.

softwares Freshmeat¹⁹, entre outros. Basicamente, o Slashdot consiste em comentários postados por usuários em submissões relacionadas a temas de tecnologia. Em geral, uma submissão é apenas um *link* para uma notícia postada em outro *site* acompanhado de algum comentário da pessoa que submeteu o novo item. A nova submissão passa por um processo de triagem realizado pelos *authors*, empregados da OSDN em sua maioria, que podem rejeitar submissões por terem informações incompletas, estiverem mal escritas, tiverem um tópico fora do escopo do Slashdot, e assim por diante. Uma vez publicada, a submissão é seguida de comentários postados por outros usuários. No contexto do Slashdot, a real colaboração ocorre na produção de comentários que enriquecem as informações apresentadas nas submissões, na definição da relevância das notícias postadas e na definição dos moderadores do *site*.

O Slashdot utiliza um sistema automatizado para apontar novos moderadores

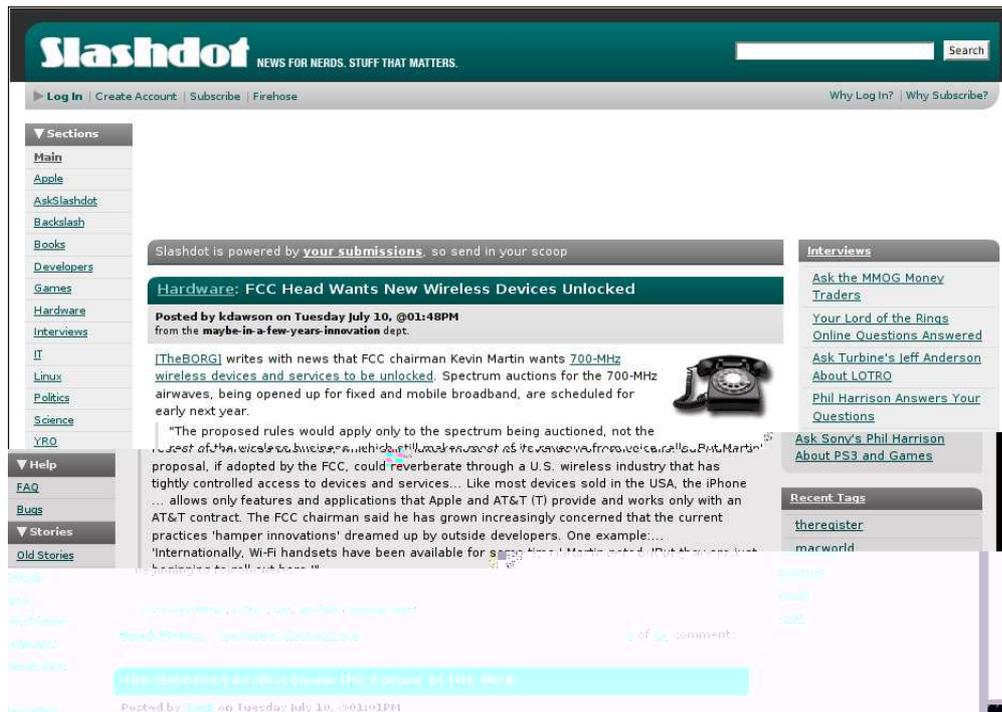


Figura 2.3: Página inicial do Slashdot.

A cibercultura, como fenômeno técnico e cultural na sociedade contemporânea, com suas diversas manifestações, apresenta questões de alta relevância para o campo da comunicação social.

Neste contexto, o *software* livre se apresenta como um importante tema a ser investigado, já que nos traz exemplos de relações sociais eletrônicas que visam o próprio desenvolvimento tecnológico por meio de instrumentos de comunicação eletrônica. No sistema socio-técnico criado nas comunidades de desenvolvimento de *software* livre e outras iniciativas de produção colaborativa, não há uma distinção clara entre espaços de desenvolvimento e produção (“laboratórios”) e espaços de uso (“mundo exterior”), ao contrário do que propõe Flichy (1995) na sua tentativa de distinguir os diversos espaços e atores envolvidos na produção e uso das tecnologias - atores estratégicos e táticos, espaços de produção e espaços de consumo.

Cabe-nos agora investigar mais detalhadamente as origens e princípios fundamentais do *software* livre como movimento social e fenômeno técnico na sociedade contemporânea. É o que faremos no próximo capítulo.

3 SOFTWARE LIVRE E HACKERS

É com rapidez que os *softwares* livres se espalham nos mais diversos campos sócio-econômicos. Hoje, mais de 60% da *web*¹ funciona com base em um servidor *web* livre chamado Apache²; gigantes do mercado de informática tais como IBM³, Novell⁴, Intel⁵, Google⁶ entre outras, têm destinado fortes investimentos em produtos e soluções baseadas em *softwares* livres; grandes empresas de tecnologias móveis tais como Nokia⁷, Palm Source⁸, Motorola⁹, Samsung¹⁰, Panasonic¹¹, entre outras, já disponibilizam diversos produtos (celulares, *internet tablets*, PDAs, etc) baseados em sistemas operacionais livres; projetos brasileiros de inclusão sócio-digital tais como os Telecentros nas cidades de São Paulo (mais de 400 mil usuários) e Porto Alegre (mais de 100 mil usuários) e o projeto Identidade Digital na Bahia (mais de 100 mil usuários) utilizam soluções tecnológicas baseadas em *softwares* livres. E novos exemplos surgem a cada dia. Os processos de distribuição, utilização e produção dos *softwares* livres são fortemente baseados na colaboração e em um fluxo livre de informações, conhecimentos e competências tendo a Internet como “campo” onde essas processos ocorrem de forma incessante.

Dada a relevância do tema e tendo em vista que a comunidade virtual eletrônica estudada nesta pesquisa está diretamente alicerçada nos princípios e práticas do *software* livre, buscaremos neste capítulo apresentar um breve histórico do surgimento do movimento internacional do *software* livre e seus princípios fundamentais, a forma de produção utilizada nas comunidades

¹Dados da Netcraft em 2006, empresa inglesa especializada no provimento de dados de pesquisa sobre diversos aspectos da Internet. Site da Netcraft. <http://www.netcraft.com>, 14 de Janeiro de 2007.

²Site do servidor *web* Apache. <http://httpd.apache.org>, 14 de Janeiro de 2007.

³Site das atividades em *software* livre da IBM. <http://www.ibm.com/opensource>, 18 de Janeiro de 2007.

⁴Site das atividades em *software* livre da Novell. <http://developer.novell.com/opensource>, 18 de Janeiro de 2007.

⁵Site de tecnologias para Linux da Intel. <http://www.intel.com/cd/channel/reseller/asmo-na/eng/products/linux/feature/index.htm>, 18 de Janeiro de 2007.

⁶Site de atividades em *software* livre da Google. <http://code.google.com>, 18 de Janeiro de 2007.

⁷Site das atividades em *software* livre da Nokia. <http://opensource.nokia.com>, 14 de Janeiro de 2007.

⁸Site da plataforma de desenvolvimento em Linux da Palm Source. <http://www.access-company.com/developers/linux/index.html>, 26 de Março de 2007.

⁹Site de projetos de *software* livre da Motorola. <https://opensource.motorola.com>, 14 de Janeiro de 2007.

¹⁰Site da Samsung. <http://www.samsung.com>, 14 de Janeiro de 2007.

¹¹Site da Panasonic. <http://www.panasonic.com>, 14 de Janeiro de 2007.

de desenvolvedores e usuários de *software* livre e os atores envolvidos.

3.1 SURGE O MOVIMENTO

No final da década de 60, ainda na época da “grande” informá

inovação de empresa, do outro, o processo cooperativo de inovação no interior de uma comunidade (mesmo restrita) (MOINEAU, 2000, p. 104).

Este conflito culminou, em 1992, numa ação da Unix System Labs (USL), subsidiária da AT&T, contra a Berkeley System Design Inc. (BSDi)¹² e a Universidade de Berkeley com a alegação de violação dos termos da licença de *software* da USL junto à Universidade de Berkeley, publicação não autorizada de segredos industriais da USL e violação de *copyright*. A batalha jurídica durou 2 anos e terminou após a aquisição da USL pela Novell que buscou rapidamente um acordo que obrigava que notas de *copyright* da USL fossem adicionadas em alguns arquivos do BSD e vice-versa, proibia a distribuição pela Universidade de alguns arquivos do sistema, obrigava a USL a distribuição livre de alguns arquivos do Unix, entre outras ações.

O BSD sofreu um duro golpe com esse longo conflito jurídico. Como resultado, houve uma grande fragmentação no desenvolvimento de sistemas baseados no Unix, principalmente o BSD, em diversos grupos divergentes (MCKUSICK, 1999). Além disso, programadores famosos do Unix e outros sistemas derivados abandonaram os laboratórios para fundar suas próprias empresas. “A informática tinha passado de uma era de pioneiros àquela da produção industrial do mercado” (MOINEAU, 2000, p. 104).

Como desdobramento dessa mudança de perspectiva, que teve início ainda na década de 80, mais e mais desenvolvedores de *software* passaram a aplicar princípios de propriedade privada aos seus sistemas de forma a obter maior controle sobre a sua produção e distribuição, uma abordagem conhecida como “*software* proprietário”.

Ainda em 1983, Richard Stallman, na época integrante do Laboratório de Inteligência Artificial do Massachusetts Institute of Technology (MIT), percebendo o movimento crescente no sentido de privatizar e aumentar o controle na distribuição e produção do Unix e outros sistemas operacionais, decidiu iniciar o desenvolvimento de um sistema operacional inspirado no Unix chamado GNU (*GNU is not Unix*)¹³ que começou a ser desenvolvido por um seletivo grupo de programadores. O Projeto GNU surgiu com o objetivo de desenvolver um sistema operacional completo, com todas as ferramentas necessárias para um usuário de computador, que pudesse ser livremente distribuído (WILLIAMS, 2002). Em 1985, Stallman fundou a Free Software Foundation (FSF)¹⁴ para promover o GNU e os princípios do *software* livre. Foram definidas quatro liberdades que deveriam estar presentes em todo *software* livre: as liberdades de cópia,

¹²A BSDi é uma empresa fundada por membros do CSRG de Berkeley que desenvolvia uma versão comercial do BSD.

¹³Anúncio de lançamento do projeto GNU enviado por Richard Stallman em 1983. <http://www.gnu.org/gnu/initial-announcement.html>, 4 de Fevereiro de 2007.

¹⁴Site da Free Software Foundation. <http://www.fsf.org>, 3 de Fevereiro de 2007.

utilização, modificação e distribuição. Mais precisamente¹⁵,

- 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). 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 (liberdade no. 3). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Essas liberdades serviram de base para a criação da GNU General Public License (GNU GPL)¹⁶, que inaugurou uma nova forma de licenciamento de *softwares* denominada *copyleft*. Ao invés de utilizar as leis de *copyright* como ferramenta de restrição, o *copyleft* amplia as liberdades dos usuários. Essa forma de licenciamento, além de garantir as quatro liberdades do *software* livre, assegura a perpetuação das mesmas. Além da GNU GPL, diversas outras licenças de *software* livre (*copyleft* ou não¹⁷) foram criadas por outros grupos – Apache License¹⁸, BSD License¹⁹, Mozilla Public License²⁰, Artictic License²¹, entre outras – cada uma delas com suas peculiaridades mas seguindo as mesmas liberdades.

No início da década de 90, o sistema GNU estava praticamente completo. O componente mais importante que faltava era o *kernel*²². O *kernel* proposto inicialmente para o GNU, chamado de HURD²³, não tinha conseguido alcançar o nível de maturidade e estabilidade necessários para ser utilizado de fato pelos usuários do GNU. Assim, em 1991, Linux Torvalds, um estudante de Ciência da Computação na Universidade de Helsinki havia desenvolvido um *kernel* compatível com o Unix chamado Linux. No ano seguinte, como resultado de esforços de integração do Linux ao (quase completo) sistema GNU, surgiu então o GNU/Linux.

¹⁵Definição de *software* livre segundo a Free Software Foundation. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt.html>, 3 de Fevereiro de 2007.

¹⁶GNU General Public License. <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>, 3 de Fevereiro de 2007.

¹⁷O fato de um *software* ser livre não significa necessariamente que ele segue os princípios do *copyleft*. Por exemplo, se a sua licença permite livre cópia, utilização, modificação e distribuição mas permite que trabalhos derivados desse mesmo *software* retire alguma dessas liberdades, este *software* seria considerado livre mas não *copyleft*.

¹⁸Apache License. <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.txt>, 3 de Fevereiro de 2007.

¹⁹BSD License. <http://www.freebsd.org/copyright/license.html>, 3 de Fevereiro de 2007.

²⁰Mozilla Public License. <http://www.mozilla.org/MPL/MPL-1.1.txt>, 3 de Fevereiro de 2007.

²¹Artictic License. <http://dev.perl.org/licenses/artistic.html>, 3 de Fevereiro de 2007.

²²O *kernel* é o núcleo de um sistema operacional. É o componente responsável por controlar os diversos dispositivos de *hardware* de forma a tornar o computador funcional para os usuários.

²³Site do HURD. <http://www.gnu.org/software/hurd/hurd.html>, 7 de Fevereiro de 2007.

Nos anos seguintes, Stallman e outros membros da FSF se dedicaram intensamente no desenvolvimento do GNU e na divulgação de suas idéias libertárias. No entanto, em meados da década de 90, parte do movimento passou a discordar da abordagem utilizada por Stallman e a FSF na militância pelo *software* livre. Para esse grupo discidente, a militância deveria ser mais focada nos benefícios práticos da liberdade tecnológica do que nos seus aspectos éticos. Assim, em 1998, Bruce Perens e Eric Raymond fundaram a Open Source Initiative (OSI)²⁴, uma organização sem fins lucrativos dedicada à uma divulgação de caráter mais pragmático e corporativo do *software* livre, especialmente para empresas. Desde então, o panorama político do movimento se divide entre a visão fundamentalista e radical da FSF, centrada nos ideais da liberdade tecnológica; e o pragmatismo corporativo da OSI, com ênfase nos benefícios práticos dessas mesmas liberdades.

3.2 O LINUX E A PRODUÇÃO COLABORATIVA DE *SOFTWARE*

Apesar de ter sido uma importante contribuição tecnológica, o Linux foi mais inovador como fenômeno social e como modelo de produção de *software*. Desde seu surgimento, o Linux foi desenvolvido de forma aberta e colaborativa. Em Agosto de 1991, Torvalds fez um tímido anúncio²⁵ relatando o desenvolvimento de um sistema operacional livre inspirado no Unix e baseado inicialmente no Minix²⁶, sistema operacional compatível com Unix desenvolvido por Andrew Tanenbaum, professor da Universidade Vrije de Amsterdã, para fins de ensino. O anúncio oficial²⁷ de lançamento da versão 0.2 do Linux foi enviado ao *newsgroup* de usuários do Minix em 5 de Outubro do mesmo ano. O anúncio, intitulado “Free minix-like kernel sources for 386-AT”, já foi escrito com um caráter convidativo:

(...) Eu também estou interessado em ouvir de qualquer pessoa que tenha escrito qualquer uma das ferramentas e funções das bibliotecas para o Minix. Se o seu trabalho pode ser livremente distribuído (sob copyright ou até mesmo domínio público), eu gostaria de ouvi-los para que eu possa adicionar estas contribuições ao sistema (...) (Linus Torvalds, 5 de Outubro de 1991).

Para a surpresa de Torvalds, o seu pequeno kernel começou a ganhar bastante atenção de outros desenvolvedores na rede. Com o passar do tempo, Torvalds passou a receber um grande

²⁴Site da Open Source Initiative. <http://www.opensource.org>, 14 de Fevereiro de 2007.

²⁵Anúncio inicial do Linux por Linus Torvalds. <http://groups.google.com/group/comp.os.minix/msg/1394ca4bba520392>, 13 de Fevereiro de 2007.

²⁶Site do Minix. <http://www.minix3.org>, 11 de Fevereiro de 2007.

²⁷Anúncio oficial de lançamento do Linux. <http://groups.google.com/group/comp.os.minix/msg/2194d253268b0a1b>, 13 de Fevereiro de 2007

número de contribuições o que permitiu um avanço bastante rápido do Linux. No final de 1994, foi lançada a versão 1.0 do Linux, já considerada tão madura e estável quanto outros sistemas comerciais compatíveis com o Unix. Nos anos seguintes, o Linux continuou em um ritmo incessante e intenso de desenvolvimento e ganhou ainda mais colaboradores. Sem intenção alguma, Torwalds havia inaugurado uma nova forma de produção de *softwares* caracterizada pela colaboração aberta de indivíduos na Internet em torno de um objetivo comum - uma abordagem comunitária e distribuída de desenvolvimento técnico.

A exemplo do Linux, inúmeras comunidades²⁸ virtuais eletrônicas se formaram em torno do desenvolvimento dos *softwares* livres. Projetos como o Debian²⁹, KDE³⁰, GNOME³¹, Mozilla³² são comunidades formadas por milhares de pessoas que se comunicam e colaboram em rede através de *e-mails*, páginas *web*, listas de discussão, IRC, *blogs*, *planets*, *wikis*, entre outras ferramentas da Internet.

Segundo Lehmann (2004), os “espaços de produção” dos *softwares* livres geralmente são projetos constituídos por voluntários. Esse projetos são iniciados por indivíduos com intuito de resolver um problema específico ou simplesmente pela vontade de desenvolver algum tipo de *software* específico. “Todo bom trabalho de *software* começa colocando o dedo na ferida de um programador” (RAYMOND, 2000a). Os projetos crescem na medida em que conseguem atrair mais colaboradores e usuários. Existem projetos muito pequenos com apenas um desenvolvedor e projetos com milhares de colaboradores. Por exemplo, na SourceForge.net³³, a maior incubadora *online* de projetos de *softwares* livres, existem milhares de projetos com apenas um desenvolvedor ativo e poucos usuários (este é o caso de projetos com finalidades muito específicas ou aqueles com a mesma finalidade de projetos grandes já bem estabelecidos). Ao mesmo tempo, projetos como Linux tem milhares de colaboradores e usuários espalhados por todo o mundo.

A depender do seu tamanho e do número de colaboradores, a organização interna das comunidades pode apresentar-se de diversas formas, das mais flexíveis às mais formais. Existem comunidades que possuem processos formais para eleição de líderes. Por exemplo, no Debian

²⁸Neste capítulo serão utilizados com frequência os termos “colaborador”, “desenvolvedor”, “comunidade” e “projeto”. No contexto deste trabalho, “colaborador” é uma denominação geral de um indivíduo que contribui de alguma forma (não necessariamente programando) com um projeto; “desenvolvedor” é um colaborador que contribui com algum projeto como programador; “comunidade” é o conjunto de colaboradores vinculados por um objetivo comum de aprimorar e desenvolver um projeto; e “projeto” é a iniciativa com objetivos próprios que, através de sua comunidade, visa produzir algum artefato (neste caso, um *software*).

²⁹Site do Debian. <http://www.debian.org>, 13 de Janeiro de 2007.

³⁰Site do KDE. <http://www.kde.org>, 13 de Janeiro de 2007.

³¹Site do GNOME. <http://www.gnome.org>, 13 de Janeiro de 2007.

³²Site do Mozilla. <http://www.mozilla.org>, 11 de Fevereiro de 2007.

³³Site da SourceForge.net. www.sourceforge.net, 11 de Fevereiro de 2007.

existe uma eleição anual para definir o líder do projeto. Nesta eleição, só os desenvolvedores oficiais podem votar e se candidatar. Além disso, todas as decisões importantes do Debian passam pelo mesmo sistema de votação³⁴. Por outro lado, existem comunidades que possuem uma estrutura mais flexível e informal e ajustam-se aos problemas do cotidiano. Em projetos como o Inkscape³⁵, um editor de imagens vetoriais, os fundadores do projeto, Ted Gould, Bryce Harrington, Nathan Hurst e “MenTaLguY”, são naturalmente os líderes do projeto. No entanto, outros desenvolvedores podem ganhar mais influência e prestígio na comunidade na medida em que dão contribuições importantes ao projeto. Não é possível definir um padrão organizacional nas comunidades de *software* livre. Elas são frutos de acontecimentos, convenções e negociações no decorrer do seu desenvolvimento (LEHMANN, 2004).

As comunidades de *software* livre se diferenciam pela abordagem utilizada no reconhecimento dos seus membros. De uma forma geral, a alocação e distribuição de posições dentro do projeto são baseadas na reputação (RAYMOND, 2000b). Geralmente, o código-fonte fica armazenado em repositório acessível na Internet por qualquer pessoa. Porém, somente os desenvolvedores “oficiais” têm permissão para escrever no repositório. Cada projeto pode utilizar uma abordagem diferente para ceder permissão de escrita no seu repositório. Na maioria desses projetos, a permissão de escrita é cedida a colaboradores que tem enviado contribuições (código, traduções, documentações) de qualidade e com frequência – uma meritocracia. A permissão para escrever no repositório de um projeto de *software* livre dá ao desenvolvedor maior autonomia, pois ele poderá submeter diretamente suas contribuições, além de lhe oferecer maior prestígio perante outros membros da comunidade.

As comunidades de desenvolvimento de *software* livre são compostas por indivíduos que se auto-denominam *hackers*. O termo *hacker* surgiu ainda nos primórdios da Informática, na década de 60, para se referir a alguns estudantes do MIT “viciados” em informática e com hábitos excêntricos que acreditavam na liberdade da informação e no acesso pleno às novas tecnologias (LEMOS, 2002). Os *hackers* cumpriram papel fundamental nas principais transformações tecnológicas e sociais da sociedade contemporânea. Segundo Lemos, Seara e Pérsio (2001),

Os *hackers* são os responsáveis pelas principais tecnologias da cibercultura, alinhando também as principais questões da cultura contemporânea, as questões morais e éticas da sociedade informacional. Os *hackers* criaram a microinformática, deram forma à Internet, desenvolveram softwares de código aberto, criam senso de comunidade cooperativa, lutam pela liberdade de informação, pelo respeito à privacidade e contra a censura no ciberespaço.

³⁴Para mais detalhes sobre o sistema de votação do Debian acesse <http://www.debian.org/vote>.

³⁵Site do Inkscape. <http://www.inkscape.org>, 11 de Fevereiro de 2007.

No entanto, na década de 80, o termo *hacker* foi popularizado através dos meios de comunicação de massa para denominar os “piratas das redes de computadores”. Isto levou a uma percepção social dos *hackers* como intrusos maliciosos e perversos, ao invés de exploradores do ciberespaço (LEMOS, 2002). Em virtude deste fato, atualmente, *hacker* é um termo repleto de controvérsias, sendo utilizado para se referir tanto aos criminosos digitais, na verdade *crackers*, quanto aos ciberativistas da liberdade da informação e desenvolvedores de *software* livre.

Diversos trabalhos já foram desenvolvidos no intuito de compreender, sob vários aspectos, os *hackers* e as comunidades de *software* livre. (LEVY, 2001) apresenta de forma sistemática os princípios fundamentais compartilhados pelos primeiros *hackers* da década de 60 e 70. Estes parecem estar diretamente ligados à sistemática atual de desenvolvimento do *software* livre. Entre tais princípios destacam-se: liberdade da informação, a aversão a hierarquias, o uso da meritocracia e um olhar lúdico sobre o seu ofício (LEVY, 2001).

Desses princípios, a relação lúdica dos *hackers* com suas práticas é abordada de maneira mais ampla em Himanen (2001). Segundo o autor, os *hackers* compartilham significâncias sobre o trabalho, tempo e dinheiro que definem o que ele denomina de Ética Hacker a qual coloca a realização pessoal, o entretenimento e o trabalho como experiências indissociáveis. Portanto, para os *hackers*, desenvolver *software* livre é, antes de mais nada, uma questão de realização pessoal, uma diversão.

No que diz respeito à diversidade das motivações dos integrantes das comunidades *hackers* de *software* livre, Raymond (2000b) afirma que existe consenso apenas sobre a importância da liberdade de evolução e distribuição dos *softwares*, porém, as razões de cada integrante para acreditar nisto variam bastante. Desta forma, nas comunidades de *software* livre, é possível encontrar desde “fundamentalistas” que têm a liberdade do conhecimento como fim, como é o caso do Richard Stallman, fundador do movimento, até os mais pragmáticos que acreditam na abertura da informação apenas como meio para um desenvolvimento mais eficiente, como por exemplo, Linus Torvalds, criador do Linux. Neste contexto bastante heterogêneo, as comunidades de *software* livre construíram uma série de padrões de comportamento social que garantem que, mesmo diante de tantas motivações diferentes, os integrantes se mantenham sempre estimulados a colaborar. Estes padrões de comportamento resultam principalmente de um jogo de reputações que ocorre em um contexto de abundância de informações, código-fonte, projetos e colaboradores no qual quem contribui mais, é mais reconhecido pela comunidade (RAYMOND, 2000b).

Os *hackers* expressam, através de suas atitudes (*hacking*) e princípios libertários, o imaginário *cyberpunk* - uma das principais marcas da cibercultura (LEMOS, 2002). O livre fluxo

de informações, o acesso pleno e ilimitado a tecnologia e a negação de poderes estabelecidos são idéias centrais na cultura *cyberpunk*. Para Lemos (2002, p. 258),

A cibercultura é a popularização da atitude dos *cyberpunks*, tendo no *hacking* seu emblema fundamental. Este é a expressão de uma astúcia do cotidiano, permitindo a apropriação da tecnologia pelo social em um contexto de desvios e excessos.

Portanto, os projetos de *software* livre com sua abordagem comunitária de desenvolvimento tecnológico, são expressões da cibercultura na medida em que se apropriam das novas tecnologias de forma a potencializar ações colaborativas e a formação de agregações sociais no ciberespaço.

4 O PROJETO GNOME

O objetivo central dessa pesquisa é investigar de que forma os instrumentos de comunicação na internet são utilizados no processo de produção colaborativa da comunidade de desenvolvedores do Projeto GNOME. Para podermos entender o papel dessas ferramentas nas atividades da comunidade estudada, precisamos antes entender de que forma esta se organiza, o que é produzido, quem são seus membros, como ocorre o processo de desenvolvimento dos *softwares*.

Este capítulo tem o objetivo de apresentar uma visão geral do Projeto GNOME em quatro partes: o histórico do seu surgimento, os *softwares* desenvolvidos, a forma de organização da comunidade e o processo de desenvolvimento de *software*. O objetivo é criar subsídios para entendermos o contexto de utilização dos instrumentos de comunicação estudados nessa pesquisa.

4.1 O SURGIMENTO DO PROJETO GNOME

A história do surgimento do Projeto GNOME acompanha a história dos principais ambientes gráficos para GNU/Linux e outros sistemas Unix. Até meados da década de 90, ainda existiam poucas opções de *toolkits*¹ para construção de interfaces gráficas para sistemas Unix. O Motif², um *toolkit* proprietário criado pela Open Software Foundation³, era o *toolkit* mais utilizado para a criação de interfaces gráficas em sistemas Unix comerciais tais como o HP-UX da Hewlett Packard, o Solaris da Sun Microsystems e AIX da IBM. Em virtude disso, o CDE (Common Desktop Environment)⁴, ambiente *desktop* proprietário construído pela OSF

¹Neste contexto, um *toolkit* é um conjunto de elementos gráficos, denominados *widgets*, que podem ser utilizados para construir as interfaces gráficas dos *softwares*. *Widgets* são elementos básicos de interface tais como janelas, botões, caixas de texto, ícones, barras de ferramentas, entre outros.

²Site do Motif. <http://www.opengroup.org/motif>, 25 de Maio de 2006.

³A Open Software Foundation (OSF) é uma organização fundada em 1988 com o objetivo de criar um conjunto de padrões abertos para sistemas Unix. A OSF tinha como membros grandes empresas de tecnologia, tais como a IBM, Hewlett Packard, DEC, entre outras. A criação do Motif pela OSF visava criar um concorrente de peso para o OpenLook, uma especificação para interfaces gráficas desenvolvida pela Sun Microsystems e AT&T no início da década de 90.

⁴Site do CDE. <http://www.opengroup.org/cde>, 25 de Maio de 2006.

com base no Motif, ainda era a escolha mais comum para estes sistemas.

Com o grande aumento da base de usuários do GNU/Linux em meados da década de 90, o interesse por soluções livres e de código aberto para interfaces gráficas ganhou força. Em 1994, surgiu o GNUstep, uma implementação livre do *toolkit* gráfico OpenStep desenvolvido pela NeXT⁵. O GNUstep serviu de base para o desenvolvimento de um ambiente *desktop* livre chamado Window Maker⁶ que emula a interface gráfica do sistema operacional NeXTSTEP⁷ também da NeXT. Surgiram também implementações livres do Motif, tais como o LessTif⁸, que acabaram herdando as deficiências do próprio Motif: a complexidade demasiada para o desenvolvimento de aplicações gráficas.

Neste contexto, em 1996, Matthias Ettrich, na época estudante de ciência da computação da Universidade de Tübingen na Alemanha, fundou o Projeto KDE (*K Desktop Environment*) com o objetivo de construir um ambiente *desktop* livre completo e integrado para GNU/Linux e outros sistemas Unix. Como base para o desenvolvimento do KDE, Ettrich optou pelo Qt⁹, um *toolkit* criado pela empresa norueguesa Trolltech¹⁰. Ettrich considerava o Qt tecnicamente superior em relação ao Motif e via como uma vantagem o fato do Qt ser desenvolvido por uma empresa, pois isso trazia confiabilidade e sustentabilidade ao desenvolvimento do *toolkit*¹¹. A decisão por utilizar o Qt como base do KDE causou desconforto aos desenvolvedores do projeto GNU pois na época, este *toolkit* não utilizava uma licença de *software* livre¹². É nesse contexto controverso em relação ao KDE e na ausência de soluções alternativas totalmente livres para ambientes *desktop* para o GNU/Linux, que o projeto GNOME surgiu.

Em 1997, inspirado pela experiência positiva de desenvolvimento baseado em componentes junto a Microsoft¹³, Miguel de Icaza, um *hacker* mexicano, começou, juntamente com Federico Meña Quintero a desenvolver uma arquitetura de componentes gráficos para sistemas Unix chamada Bonobo. Nessa época, Icaza ainda considerou a possibilidade de trabalhar em conjunto com os projetos existentes voltados para o mesmo fim, tais como o KDE (Qt), GNUstep, Wine

⁵Em 1997, a NeXT foi adquirida pela Apple.

⁶Site do Window Maker. <http://www.windowmaker.info/>, 07 de Setembro de 2006

⁷O sistema operacional NeXTSTEP serviu de base, com profundas modificações, para o desenvolvimento do sistema operacional da Apple, o MacOS X.

⁸Site do LessTif. <http://www.lesstif.org>, 25 de Maio de 2006.

⁹Site do Qt. <http://www.trolltech.com/products/qt>, 27 de Maio de 2006

¹⁰Site da Trolltech. <http://www.trolltech.com>, 27 de Maio de 2006.

¹¹Anúncio de criação do projeto KDE em 1996 com os argumentos iniciais de Ettrich em relação à escolha do Qt. <http://groups.google.com/group/de.comp.os.linux.misc/msg/cb4b2d67ffc3ffce>, 27 de Maio de 2006.

¹²Atualmente, o Qt utiliza um licenciamento dual com uma licença para desenvolvimento livre e outra para desenvolvimento proprietário. A licença para desenvolvimento de *softwares* livres é a GNU GPL

¹³Icaza foi contratado para adaptar o navegador *web* da Microsoft, o Internet Explorer, para o sistema operacional Solaris, da Sun Microsystems.

e LessTif. No entanto, as restrições de licenciamento do Qt e o falta de avanços consideráveis no GNUstep¹⁴, Wine e LessTif o fizeram decidir por iniciar um novo projeto.

O Projeto GNOME (*GNU Object Model Environment*) foi fundado em agosto de 1997 como parte do projeto GNU. Um anúncio oficial¹⁵ foi enviado por Icaza para as listas de discussão dos principais projetos de *software* livre da época tais como Debian, Gimp e KDE. O *toolkit* escolhido foi o GTK (The Gimp Toolkit) que já estava sendo utilizado para o desenvolvimento de um editor de imagens livre chamado Gimp (GNU Image Manipulation Program). Em novembro de 1997, o GNOME já havia atraído atenção de diversos desenvolvedores na rede e por conta disso, Icaza, Quintero e outros *hackers* passaram a se dedicar totalmente ao GNOME. Ainda em dezembro de 1997, ocorreu lançamento público da primeira versão do GNOME, a versão 0.10.

A partir de 1998, diversas empresas começaram a investir no GNOME tendo em vista que a existência de um ambiente *desktop* que facilitasse o uso de sistemas Unix é requisito básico para criar uma alternativa viável em relação aos sistemas operacionais da Microsoft e Apple (DANIEL, 2002). No final de 1997, a Red Hat, empresa de desenvolvimento de uma distribuição¹⁶ GNU/Linux, anunciou oficialmente o apoio ao projeto. Assim, em janeiro de 1998, foi criado o *Red Hat Advanced Development Labs* (RHAD)¹⁷ com diversos *hackers*, que atualmente cumprem papel importante no GNOME, tais como Owen Taylor, Federico Quintero e Jonathan Blanford sendo contratados para se dedicarem exclusivamente ao desenvolvimento do GNOME. No RHAD, diversos componentes importantes do ambiente foram desenvolvidos no mesmo ano. No final de 1999, já existiam mais duas empresa dedicadas ao desenvolvimento e prestação de serviços baseados no GNOME. A Eazel¹⁸ desenvolveu um gerenciador de arquivos chamado Nautilus¹⁹, que hoje é componente oficial do ambiente *desktop* GNOME; e a Ximian²⁰ se concentrou no desenvolvimento de versões adaptadas do ambiente GNOME para usuários corporativos e uma ferramenta integrada de calendário, *e-mail* e contatos chamada Evolution²¹.

¹⁴Icaza e Quintero ainda tentaram iniciar o desenvolvimento com base no GNUstep porém, na época, o projeto não possuía um time de desenvolvedores organizado e ainda não apresentava resultados razoavelmente satisfatórios.

¹⁵Anúncio de lançamento do projeto GNOME enviado por Miguel de Icaza em 1997. <http://lwn.net/2001/0816/a/gnome.php3>, 27 de Maio de 2006

¹⁶Uma distribuição é uma organização específica de diversos módulos de *software* de forma a tornar possível a instalação e utilização de um sistema operacional em um computador.

¹⁷Site do *Red Hat Advanced Development Labs*. <http://www.labs.redhat.com>, 28 de Maio de 2006.

¹⁸Em 2001, a Eazel fechou por falta de investimentos.

¹⁹Site do Nautilus. <http://www.gnome.org/projects/nautilus/>, 07 de Setembro de 2006.

²⁰A Ximian é uma empresa fundada por Miguel de Icaza e Nat Friedman com foco no desenvolvimento de produtos derivados do projeto GNOME. Originalmente, a empresa se chamava Helix Code e foi renomeada para Ximian em 2000.

²¹Site do Evolution. <http://www.gnome.org/projects/evolution>, 28 de Maio de 2006

Em 2000, em resposta ao grande crescimento - em número de colaboradores e *softwares* desenvolvidos - e o aumento do interesse de grandes empresas de tecnologia no projeto, os desenvolvedores do GNOME decidiram criar uma fundação, a GNOME Foundation²², com o objetivo de garantir que o projeto esteja sempre caminhando na direção de suas metas fundamentais. Para tanto, a fundação é responsável por definir as metas gerais do projeto, organizar o processo de desenvolvimento, ser porta-voz do projeto para a imprensa e interface institucional para outras organizações. A GNOME Foundation é composta por centenas de colaboradores efetivos do GNOME e é dirigida por um quadro de sete diretores (*Board of Directors*) que são eleitos anualmente por votação direta dos membros. Além disso, a Fundação conta com um quadro de organizações parceiras (*Advisory Board*) que é composta por empresas e organizações sem fins lucrativos que apoiam o projeto. As organizações que compõem o *Advisory Board* não têm nenhum poder deliberativo dentro da fundação e cumprem apenas o papel de conselheiros, apresentando suas expectativas em relação ao projeto. As empresas que compõem o *Advisory Board* devem pagar uma taxa de manutenção anual à fundação para fazerem parte deste quadro. Atualmente, o *Advisory Board* é composto pela Access, Canonical, OLPC, Hewlett Packard, Debian, Free Software Foundation, IBM, Intel, Imendio, Nokia, Novell, Opened Hand, Red Hat, Igalia, Software Freedom Law Center e Sun Microsystems.

Ainda em 2000, a Sun Microsystems decidiu utilizar o GNOME como ambiente *desktop* padrão do seu sistema operacional Solaris em substituição ao CDE²³. Ainda no mesmo ano, a Sun criou o Sun GNOME Accessibility Development Lab²⁴ com o objetivo de trabalhar em conjunto com o Projeto GNOME no desenvolvimento de tecnologias que permitam a utilização de computadores com sistemas Unix por pessoas com algum tipo de deficiência. Em novembro de 2003, a Novell anunciou a aquisição da Ximian e optou pelo GNOME como ambiente *desktop* oficial de seus produtos baseados no GNU/Linux²⁵. A partir 2004, a Nokia começou a investir em três empresas de menor porte, Opened Hand, Imendio e Fluendo para o desenvolvimento de tecnologias para dispositivos móveis baseados em GNOME e GNU/Linux para serem utilizadas em seus produtos. A Opened Hand²⁶ desenvolve *softwares* para GNU/Linux em dispositivos móveis. A Imendio²⁷ é focada no desenvolvimento de diversos aplicativos e

²²Site da GNOME Foundation. <http://foundation.gnome.org>, 21 de Setembro de 2006.

²³Anúncio oficial de adoção do GNOME pela Sun no sistema Solaris. <http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/2000-08/sunflash.20000815.2.xml>, 28 de Maio de 2006.

²⁴Anúncio oficial da criação do Sun GNOME Accessibility Development Lab. <http://www.sun.com/smi/Press/sunflash/2000-09/sunflash.20000921.1.xml>, 28 de Maio de 2006.

²⁵Anúncio oficial de aquisição da Ximian pela Novell. <http://www.novell.com/news/press/archive/2003/11/pr03069.html>, 29 de Maio de 2006

²⁶Site da Opened Hand. <http://www.o-hand.com>, 29 de Maio de 2006.

²⁷Site da Imendio. <http://www.imendio.com>, 29 de Maio de 2006.

tecnologias de base para o GNOME. A Fluendo²⁸ trabalha no desenvolvimento de uma plataforma multimídia para sistemas Unix que é utilizada pelo GNOME chamada GStreamer. Todas essas empresas investem de forma direta ou indireta no GNOME de forma a garantir a evolução e sustentabilidade do projeto.

4.2 SOFTWARES DESENVOLVIDOS

O Projeto GNOME tem como objetivo geral desenvolver um ambiente *desktop* (*desktop environment*) para o GNU/Linux e outros sistemas similares ao Unix, e uma plataforma de desenvolvimento para a criação de novos aplicativos para este ambiente *desktop*.

Um ambiente *desktop* oferece uma interface gráfica para a utilização de computadores. Este nome é derivado da metáfora do *desktop* (escrivania, mesa de trabalho) em oposição à interface de linhas de comando textuais. Assim, enquanto nas interfaces de linha de comando o usuário interage com computador apenas por meio da entrada de comandos textuais em um terminal, os ambientes *desktop* são compostos por elementos gráficos tais como ícones, janelas, painéis, documentos, pastas, aplicativos e mini-aplicativos, menus, entre outros, sendo a interação realizada com o *mouse* ou teclado através dos quais o usuário poderá clicar, arrastar e soltar os diversos objetos da interface gráfica. A metáfora do *desktop* visa trazer para o usuário uma experiência de uso do computador baseada em atividades comuns que são realizadas em uma mesa de trabalho tais como visualizar e manipular documentos de diferentes tipos, acessar diversas fontes de informação, organizar e armazenar documentos em pastas, etc. Assim como no GNOME nos sistemas Unix, a metáfora do *desktop* é também utilizada nas interfaces gráficas de diversos sistemas operacionais atuais tais como o Windows XP da Microsoft e o MacOS X da Apple.

Com o objetivo de trazer sustentabilidade ao projeto, a base de *softwares* do GNOME é dividida em módulos. Esses módulos estão divididos em cinco grupos, chamados de suítes. As suítes do GNOME são *Admin*, *Platform*, *Bindings* e *Desktop* e *Developer Tools*. A depender da suíte, um módulo pode ser um aplicativo utilizado diretamente pelos usuários, um *software* de infraestrutura que age de forma invisível ao usuário, uma biblioteca de funções, entre outros.

A suíte *Desktop* contém os módulos que compõem o ambiente gráfico que o usuário interage direta ou indiretamente. Atualmente, esta suíte é composta por 71 módulos. Alguns dos módulos mais conhecidos: Nautilus²⁹, o gerenciador de arquivos; Epiphany³⁰, o nave-

²⁸Site da Fluendo. <http://www.fluendo.com>, 29 de Maio de 2006.

²⁹Site do Nautilus. <http://www.gnome.org/projects/nautilus>, 30 de Maio de 2006.

³⁰Site do Epiphany. <http://www.gnome.org/projects/epiphany>, 30 de maio de 2006.

gador *web*; Evolution³¹, o cliente de e-mail, agenda e contatos; Gedit³², o editor de textos; Eye of GNOME³³, o visualizador de imagens; Totem³⁴, reproduutor multimídia; GNOME Applets³⁵, um conjunto de mini-aplicativos que podem ser colocados no painel; GNOME Panel³⁶, o painel no qual podem ser colocados atalhos para aplicativos utilizados frequentemente, mini-aplicativos (*applets*), menu do sistema, etc; GNOME Control Center³⁷, um conjunto de ferramentas de configuração do ambiente; Sound Juicer³⁸, um extrator de áudio de CDs; e diversos outros. Juntos, esses módulos buscam atender às diversas necessidades gerais de um usuário de computador.

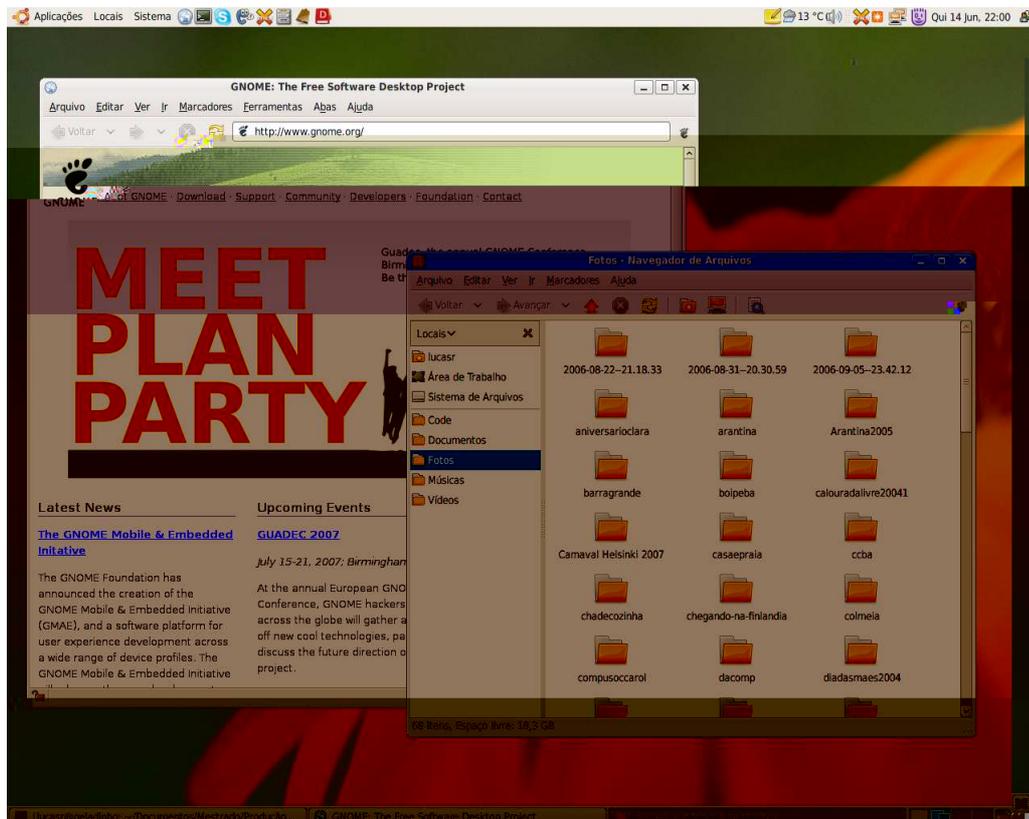


Figura 4.1: O Ambiente *desktop* GNOME. São mostrados também o Epiphany, o navegador *web*, e o Nautilus, o gerenciador de arquivos.

A suíte *Platform* contém os módulos que servem de base para o desenvolvimento dos aplicativos do GNOME, sendo composta por diversas bibliotecas. Bibliotecas são conjuntos de classes, funções e estruturas de dados que podem ser reutilizadas no desenvolvimento de programas

³¹ Site do Evolution. <http://www.gnome.org/projects/evolution>, 30 de Maio de 2006.

³² Site do Gedit. <http://www.gnome.org/projects/gedit>, 30 de Maio de 2006.

³³ Site do Eye of GNOME. <http://www.gnome.org/projects/eog>, 30 de Maio de 2006.

³⁴ Site do Totem. <http://www.gnome.org/projects/totem>, 30 de Maio de 2006.

³⁵ Site do GNOME Applets. <http://live.gnome.org/GnomeApplets>, 30 de Maio de 2006.

³⁶ Site do GNOME Panel. <http://live.gnome.org/GnomePanel>, 30 de Maio de 2006.

³⁷ Site do GNOME Control Center. <http://live.gnome.org/ControlCenter>, 30 de Maio de 2006.

³⁸ Site do Sound Juicer. <http://www.burtonini.com/blog/computers/sound-juicer>, 30 de Maio de 2006.

de computador. Atualmente, esta suíte é composta por 14 módulos. Fazem parte da *Platform* o GTK+³⁹, o *toolkit* para o desenvolvimento de interfaces gráficas do GNOME; GNOME Virtual File System, tecnologia de abstração de acesso a sistemas de arquivos; GConf, o gerenciador de configurações das aplicações do GNOME; e diversas outras. Como todas as aplicações do GNOME são desenvolvidas a partir da mesma base, elas compartilham diversos elementos de interface tais como menus, ícones, atalhos de teclado, barra de ferramentas, tornando o ambiente um sistema integrado e coerente.

A suíte *Admin* contém todos os módulos relacionadas à administração de sistemas. Esta suíte é composta por apenas dois módulos: Sabayon e Pessulus. O Sabayon é uma ferramenta para a definição e aplicação em larga escala de perfis de usuários. O Pessulus é uma ferramenta utilizada por administradores de sistemas para travar funcionalidades específicas do ambiente *desktop*, uma prática muito comum em computadores instalados em locais de acesso público à Internet.

A suíte *Developer Tools* contém ferramentas que dão apoio ao desenvolvimento de *softwares* com base nas tecnologias do GNOME. Essa suíte contém apenas dois módulos: DevHelp e Glade. O DevHelp é um aplicativo que permite fazer buscas rápidas nas interfaces de programação das bibliotecas de funções da plataforma do GNOME. O Glade é um ambiente para desenho de interfaces gráficas para os aplicativos do GNOME.

Por fim, *Bindings* contém adaptações dos módulos da suíte *Platform* escritos na linguagem C para outras linguagens de programação. Os *bindings* permitem aos desenvolvedores de *software* escolher a tecnologia mais adequada nos mais variados contextos. Atualmente, existem adaptações da plataforma de desenvolvimento do GNOME para as seguintes linguagens de programação: Perl, Python, C# e C++.

4.3 ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA

O Projeto GNOME é desenvolvido por aproximadamente 500 desenvolvedores de *software* de diversas nacionalidades que colaboram através da Internet no desenvolvimento de *softwares* de alta complexidade. Tendo em vista a grande quantidade de pessoas envolvidas no projeto, o GNOME busca se organizar de forma a facilitar e potencializar ao máximo a colaboração entre os diversos membros do projeto.

O GNOME é dividido em subprojetos que são frentes de trabalho com o objetivo de suprir necessidades gerais no desenvolvimento do projeto. Esses subprojetos são o GNOME Trans-

³⁹Site do GTK+. <http://www.gtk.org>, 30 de Maio de 2006.

lation Project (GTP), GNOME Accessibility Project (GAP), GNOME Bugsquad, GNOME Documentation Project (GDP), GNOME Packaging Project (GPP), GNOME Usability Project (GUP), GNOME Webhackers, GNOME Sysadmin e Marketing Team.

O GNOME Translation Project⁴⁰ (GTP) busca dar suporte a internacionalização e localização ao GNOME com o objetivo de permitir que o GNOME seja traduzido no maior número de idiomas possível. A internacionalização e localização são processos complementares. A internacionalização (i18n⁴¹) visa criar a infra-estrutura de *software* necessária para que as diversas mensagens de um programa de computador sejam passíveis de tradução com o menor impacto possível no desenvolvimento. Já a localização (l10n⁴²) é o processo de adaptação de um

outra solicitação relacionada aos módulos do projeto. Estes relatórios são submetidos e recebidos por um sistema de acompanhamento de *bugs* chamado Bugzilla⁴⁶. Neste sistema, cada relatório submetido recebe um número identificador e é associado a um módulo. A partir daí, os membros do GNOME Bugsquad realizam uma triagem verificando se o relatório foi associado ao módulo correto, se o relatório é de fato relacionado ao GNOME, se as informações fornecidas são suficientes para resolver o problema relatado e se a mesma solicitação ou problema já foi submetido anteriormente no sistema. O objetivo final é garantir que os relatórios de *bugs* cheguem com a maior quantidade e qualidade possível de informações, para que os desenvolvedores dos módulos possam atender às diversas solicitações da forma mais eficiente possível.

O GNOME Documentation Project⁴⁷ (GDP) é a frente de trabalho responsável por prover aos usuários e desenvolvedores diversas formas de documentação (guias de usuário, manuais dos aplicativos, sistema de ajuda, tutoriais, referências de programação, entre outras). São mantidos pelo GDP: o manual para a escrita de documentação de *softwares* do GNOME⁴⁸ (GNOME Handbook of Writing Software Documentation), guia do usuário do ambiente *desktop* GNOME⁴⁹ (GNOME User's Guide), o guia de administração de sistemas do GNOME⁵⁰ (GNOME System Administration Guide) e os manuais de cada aplicativo do ambiente *desktop*.

O GNOME Packaging Project⁵¹ (GPP) visa preparar os módulos do GNOME para serem instalados de forma simples pelos usuários do GNU/Linux e outros sistemas Unix. Esse projeto é formado pelos desenvolvedores das principais distribuições do GNU/Linux tais como Debian⁵², Red Hat⁵³, Fedora⁵⁴, Suse⁵⁵, Ubuntu⁵⁶, entre outras.

O GNOME Usability Project⁵⁷ (GUP) tem o objetivo de definir as diretrizes de interfaces gráficas e fazer testes de usabilidade nos aplicativos do ambiente *desktop*. Usabilidade, no

⁴⁶O Bugzilla será descrito de forma mais detalhada no próximo capítulo.

⁴⁷Site do GNOME Documentation Project. <http://developer.gnome.org/projects/gdp/>, 2 de Outubro de 2006.

⁴⁸GNOME Handbook of Writing Software Documentation. <http://developer.gnome.org/projects/gdp/handbook/gdp-handbook/>, 2 de Outubro de 2006.

⁴⁹GNOME User's Guide. <http://gnome.org/learn/users-guide/latest>, 2 de Outubro de 2006.

⁵⁰GNOME System Administration Guide. <http://gnome.org/learn/admin-guide/latest>, 2 de Outubro de 2006.

⁵¹Site do GNOME Packaging Project. <http://developer.gnome.org/projects/gpp/>, 2 de Outubro de 2006.

⁵²Site do Debian. <http://www.debian.org>, 2 de Outubro de 2006.

⁵³Site do Red Hat. <http://www.redhat.com>, 2 de Outubro de 2006.

⁵⁴Site do Fedora. <http://fedora.redhat.com>, 2 de Outubro de 2006.

⁵⁵Site do Suse. <http://www.novell.com/linux/>, 2 de Outubro de 2006.

⁵⁶Site do Ubuntu. <http://www.ubuntulinux.org>, 2 de Outubro de 2006.

⁵⁷Site do GNOME Usability Project. <http://developer.gnome.org/projects/gup/>, 2 de Outubro de 2006.

contexto do desenvolvimento de *software*, é a área de pesquisa que visa trazer simplicidade e intuitividade para a interface de programas de computador. Em 2002, o GUP criou, de forma pioneira entre diversos projetos de *software* livre, a Human Interface Guidelines⁵⁸ (HIG) que define diretrizes gerais para o desenho de interface dos aplicativos do GNOME. A HIG define, por exemplo, que funcionalidades comuns a vários aplicativos devem prover os mesmos atalhos de teclado, mesmos ícones na barra de ferramentas e mesmas posições no menu. Em cada ciclo de desenvolvimento de uma nova versão do GNOME, os membros do GUP realizam testes de usabilidade nos aplicativos e fazem sugestões de mudanças para os desenvolvedores.

A principal função do GNOME Webhackers⁵⁹ (GWH) é fazer manutenção do *site* oficial do GNOME e seus sub-sítios. Este time é formado por colaboradores especializados em padrões *web* que são responsáveis principalmente por desenvolver a infra-estrutura de geração automática das páginas *web* do *site* além da atualização do seu conteúdo.

Para o pleno andamento do desenvolvimento do GNOME é necessária uma infra-estrutura tecnológica composta por diversos serviços tais como contas de *e-mail*, listas de discussão, sistema de gerenciamento de código-fonte, servidores *web*, contas de usuário, sistema de acompanhamento de *bugs*, servidor de *chat*, sistemas gerenciamento de *blogs*, entre outros. O GNOME Sysadmin⁶⁰ é responsável por prover e manter esses serviços na rede para que os colaboradores do GNOME realizem suas atividades diariamente.

Por fim, o Marketing Team⁶¹ tem o papel de realizar todas as tarefas relacionadas ao contato do projeto com o “público externo” tais como imprensa, usuários e outras organizações. Nesse sentido, o time de *marketing* do GNOME redige notas para a imprensa sobre eventos e novas versões dos *softwares* desenvolvidos, organiza eventos, cria materiais de divulgação do GNOME tais como cartazes, *folders*, panfletos, *banners*, entre outros. Além disso, o Marketing Team é responsável por recolher informações sobre quais organizações e projetos sociais estão utilizando o GNOME e também por discutir de que forma o projeto deve ser apresentado ao público.

As atividades realizadas em cada frente de trabalho têm influência direta no desenvolvimento de cada módulo do GNOME. Por exemplo, o GNOME Translation Project trabalha na tradução de todas as interfaces dos módulos do *desktop* tais como o navegador *web*, cliente de *e-mail* e os demais módulos. O GNOME Documentation Project acompanha de perto o desen-

⁵⁸Human Interface Guidelines. <http://developer.gnome.org/projects/gup/hig/2.0/>, 2 de Outubro de 2006.

⁵⁹Site do GNOME Webhackers. <http://developer.gnome.org/projects/gwh>, 2 de Outubro de 2006.

⁶⁰Site do GNOME Sysadmin. <http://sysadmin.gnome.org>, 2 de Outubro de 2006.

⁶¹Site do Marketing Team. <http://live.gnome.org/MarketingTeam>, 2 de Outubro de 2006.

volvimento das novas versões dos módulos do *desktop* já que mudanças na interface do usuário implicam em alterações nos manuais e no guia do usuário. Essas alterações de interface são por sua vez revisadas pelos membros do GNOME Usability Project.

Os desenvolvedores formam subgrupos em torno dos módulos para se dedicar a partes específicas do projeto. Em cada módulo, esses subgrupos se organizam segundo um padrão bastante utilizado no desenvolvimento de *softwares* livres. Essa forma de organização é conhecida como Bazaar (RAYMOND, 2000a).

Os desenvolvedores principais de cada módulo são chamados de mantenedores (*maintainers*). Um módulo pode ter um ou mais mantenedores. Os mantenedores são responsáveis por definir as diretrizes gerais do módulo, aprovar as contribuições provenientes de eventuais colaboradores, lançar novas versões do módulo e, geralmente, é quem dedica mais tempo de desenvolvimento ao módulo. Em geral, alguns desenvolvedores que contribuem com frequência no módulo, ganham certa autonomia para submeter suas contribuições, porém sempre se reportando aos mantenedores quando estiverem lidando com uma mudança de maior importância. Por fim, existem pessoas que dão uma contribuição esporádica e têm suas contribuições revisadas pelos mantenedores e desenvolvedores do módulo. As contribuições no desenvolvimento de um módulo podem ser: a implementação de uma nova funcionalidade; a solução de determinado *bug*; otimização de uma parte do *software*; entre outras.

4.4 O PROCESSO DE PRODUÇÃO

Nos primeiros quatro anos, o GNOME teve um processo de desenvolvimento pouco sistematizado, sem a definição de um calendário para o lançamento de novas versões e uma menor complexidade de funções dos membros dentro do projeto. No entanto, desde 2002, a partir de uma proposta do *hacker* Havoc Pennington, o processo de desenvolvimento do GNOME é organizado em torno de ciclos de seis meses⁶². Esses ciclos são coordenados por um grupo de desenvolvedores chamado Release Team. Este grupo é responsável por definir um calendário de lançamento de versões e tem poder de decisão sobre questões gerais de desenvolvimento do projeto.

Com este ciclo de desenvolvimento, uma nova versão oficial dos *softwares* do GNOME é lançada a cada seis meses. Desta forma, a todo o momento, existe uma versão estável (a versão “atual” do GNOME) e uma versão em desenvolvimento, que será a próxima versão

⁶²Mensagem de Havoc Pennington enviada à lista de discussão de desenvolvedores do GNOME (desktop-devel) com a proposta para o ciclo de desenvolvimento de seis meses. <http://mail.gnome.org/archives/desktop-devel-list/2002-June/msg00137.html>, 2 de outubro de 2006.

estável. Na versão estável, apenas pequenas correções podem ser feitas, sem a possibilidade de adição de novas funcionalidades. Na versão em desenvolvimento, experimentações e novas funcionalidades podem ser adicionadas livremente.

O GNOME utiliza um identificador composto de três números separados por ponto (Ex: 2.7.2, 2.8.4, 2.13.1, 2.14.0) para caracterizar e identificar, sob diversos aspectos, cada versão lançada dos seus *softwares*. O primeiro número identifica o estágio mais amplo do projeto, sendo incrementado toda vez que o projeto passa por mudanças profundas em sua estrutura e tecnologias utilizadas. Atualmente, o primeiro número do identificador é o 2. O segundo número identifica se o *software* é uma versão estável ou em desenvolvimento. Quando é um número par, significa que é uma versão considerada estável. Quando é ímpar, é uma versão em estágio de desenvolvimento e provavelmente tem funcionalidades experimentais.

Por exemplo, no momento da escrita desse trabalho a versão atual do GNOME é a 2.18, que foi lançada no dia 14 de março de 2007. Depois que a versão estável é lançada, a próxima versão começa a ser desenvolvida em um ramo separado - a versão de desenvolvimento. O identificador da versão de desenvolvimento tem o segundo número ímpar. Por exemplo, atualmente a versão 2.18 é a versão estável do GNOME e a versão 2.19 representa o ramo de desenvolvimento que, depois de seis meses, será a próxima versão estável, a versão 2.20. Após o lançamento da versão estável, ainda são lançadas mais três versões de manutenção com correções de *bugs* e pequenos ajustes. Essas versões de manutenção mantêm o segundo número e incrementam o terceiro. Por exemplo, no caso da versão 2.18, as versões de manutenção seriam 2.18.1, 2.18.2 e 2.18.3. No decorrer dos seis meses, a versão de desenvolvimento da próxima versão estável terá oito versões parciais do desenvolvimento para testes. Dessa forma, os usuários e outros desenvolvedores poderão ter acesso aos *softwares* antes do lançamento da versão final, considerada estável.

No calendário estão previstos diversos congelamentos (*freezes*) que servem para gradualmente melhorar a qualidade dos testes na medida em que o projeto se aproxima do lançamento da próxima versão estável. Um congelamento consiste em não permitir modificações em partes específicas dos módulos do GNOME. Até o início do segundo mês, o projeto fica aberto à proposição de novos módulos. A entrada de novos módulos é decidida por consenso entre os desenvolvedores e a tomada de decisão é coordenada pelo Release Team. Após três meses, o processo de desenvolvimento entra no período de anúncios, ou seja, toda alteração realizada em mensagens⁶³ ou na interface dos *softwares* devem ser comunicadas ao GNOME Translation Project e o GNOME Documentation Project. No início do quarto mês, entram em vigor

⁶³Por “mensagens” estamos nos referindo a todo o texto presente nas interfaces gráficas dos aplicativos em diálogos de aviso ou erro, janelas, barras de ferramentas, menus, etc.

o congelamento de funcionalidades (*Feature Freeze*), módulos (*Module Freeze*) e interfaces de programação (*ABI/API Freeze*). Ao final do quarto mês, é a vez do congelamento de interfaces (*UI Freeze*) que permitirá aos documentadores atualizarem os manuais e guias do usuário sem preocupação com mudanças nas telas dos aplicativos. Durante o quinto mês de desenvolvimento, entra o congelamento de mensagens (*String Freeze*) de forma que os tradutores poderão trabalhar sem se preocupar com mudanças nas mensagens a serem traduzidas. Por fim, dez dias antes do lançamento oficial da próxima versão estável do GNOME, entra em vigor o congelamento de código-fonte (*Hard Code Freeze*) no qual apenas modificações críticas podem ser realizadas nos módulos de forma a evitar problemas de última hora.

O GNOME se configura como um objeto de pesquisa pertinente no estudo dos fenômenos colaborativos na Internet, pois é um projeto tecnológico de alta relevância, no desenvolvimento de *softwares* complexos e com grande alcance social; uma organização econômica virtual, formando um ecossistema no qual grandes empresas e *hackers* voluntários trabalham juntos em tecnologias de grande impacto no mercado mundial de Tecnologias da Informação; e uma comunidade virtual eletrônica onde aspectos lúdicos se misturam harmonicamente em um processo de desenvolvimento técnico, traço marcante da forma cultural contemporânea.

Resta-nos saber como essa colaboração ocorre dentro do GNOME. Quais instrumentos de comunicação na Internet são utilizadas? Para que fins? Quais são as influências de cada um desses instrumentos tanto no processo técnico quanto no fortalecimento dos laços sociais no projeto? Essas são as questões que serão tratadas no próximo capítulo.

5 TECNOLOGIAS DE COLABORAÇÃO NO GNOME

No capítulo anterior, os objetivos, a estrutura e funcionamento do GNOME como projeto e comunidade foram apresentados. Agora, é possível perceber que o GNOME envolve pessoas com diferentes culturas, competências e níveis de engajamento. Quais instrumentos de comunicação são utilizados para atingir os objetivos do projeto? Como ocorre de fato a colaboração entre os diversos membros da comunidade? Qual o papel de cada forma de comunicação dentro da comunidade? Essas são as questões que serão discutidas neste capítulo.

System)⁴, o SCV mais utilizado em projetos de *software* livre na década seguinte.

Ao contrário dos SCV anteriores, o CVS permitia fazer controle de versão em um projeto de *software* completo (não apenas arquivos específicos) e suportava desenvolvimento concorrente (vários desenvolvedores trabalhando no mesmo código) através de *tags* (marcadores), *branches* (ramos) e *merge* (mesclagem). O CVS funciona com um repositório central no qual fica armazenado o código-fonte do *software*. Esse repositório fica disponível publicamente na Internet. Os desenvolvedores fazem uma cópia local do código-fonte (*checkout*), fazem alterações na cópia local e depois submetem essas alterações de volta ao repositório central (*checkin*). Sendo assim, o CVS é considerado um SCV centralizado pois todas as alterações devem ser realizadas em um repositório central. Atualmente, o Subversion⁵, um outro SCV centralizado, tem sido bastante utilizado no lugar do CVS por apresentar diversas vantagens técnicas tais como um melhor controle de versão em múltiplos arquivos e criação de *tags* e *branches* simplificada. Diversos projetos grandes migraram do CVS para Subversion tais como KDE e SourceForge.Net.

A partir de 2000, os SCV distribuídos, tais como GNU Arch⁶, Git⁷, Bazaar⁸, Mercurial⁹, entre outros, começaram a surgir. Nos SCV distribuídos cada desenvolvedor pode ter seu repositório local completo e eles podem mesclar alterações feitas no seu repositório local com repositório de outros desenvolvedores. Dessa forma, todas as alterações feitas pelos desenvolvedores já são submetidas no repositório local com o controle de versão adequado. Atualmente, projetos grandes como Linux¹⁰ e X.org¹¹ utilizam SCV distribuídos.

No GNOME, o sistema de controle de versões utilizado foi o CVS desde sua criação até 2006, quando ocorreu a migração para Subversion pelas mesmas razões que outros projetos também o fizeram anteriormente. O repositório geral do GNOME está disponível no endereço <http://svn.gnome.org>. Apenas mantenedores e desenvolvedores dos módulos, tradutores e escritores de documentação têm acesso de escrita no repositório. No entanto, qualquer pessoa pode baixar (*checkout*) a versão mais atual do código-fonte de todos os módulos do GNOME. Para conseguir permissão de escrita no repositório, os novos colaboradores precisam requisitar oficialmente para o GNOME Sysadmin que irá então confirmar com outros desenvolvedores do projeto se a permissão pode ser dada. Na prática, novos colaboradores só conseguem tal permissão quando fazem contribuições relevantes para o projeto e demonstram um certo engajamento.

⁴Site do CVS (Concurrent Versioning System). <http://www.nongnu.org/cvs>, 1 de Abril de 2007.

⁵Site do Subversion. <http://subversion.tigris.org>, 1 de Abril de 2007.

⁶Site do GNU Arch. <http://www.gnu.org/software/gnu-arch>, 1 de Abril de 2007.

⁷Site do Git. <http://git.or.cz>, 1 de Abril de 2007.

⁸Site do Bazaar. <http://bazaar-vcs.org>, 1 de Abril de 2007.

⁹Site do Mercurial. <http://www.selenic.com/mercurial/wiki>, 1 de Abril de 2007.

¹⁰Site do Linux. <http://www.kernel.org>, 1 de Abril de 2007.

¹¹Site do X.org. <http://www.x.org>, 1 de Abril de 2007.

jamento de mais longo prazo.

Para facilitar a comunicação entre os diversos desenvolvedores, cada módulo do GNOME mantém um arquivo com o registro de cada alteração realizada no código-fonte chamado *ChangeLog* que fica armazenado com o código-fonte no repositório. O *ChangeLog* é formado por uma série de registros compostos pela data da alteração, o nome e *e-mail* do desenvolvedor responsável pela alteração (*committer*) e a descrição da alteração realizada em cada arquivo do código-fonte. Podem haver outras informações relativas à alteração realizada tais como o autor da alteração realizada (que não necessariamente é o *committer*) e o relatório de *bug* (*bug report*) que foi considerado resolvido com a referida alteração. Toda vez que um desenvolvedor submete suas alterações para o repositório (*commit*), ele adiciona um registro de alteração no *ChangeLog*. Abaixo, pode-se ver um trecho de um *ChangeLog* de um dos módulos do GNOME.

```
2007-03-18 Claudio Saavedra <csaavedra@alumnos.usalca.cl>
    * src/eog-thumb-nav.c: (eog_thumb_nav_set_mode): Use
      GTK_POLICY_AUTOMATIC to show only scrollbars when needed.
2007-03-18 Claudio Saavedra <csaavedra@alumnos.usalca.cl>
    * Makefile.am: Add ChangeLog-2.6 and ChangeLog-2.16 to EXTRA_DIST.
2007-03-18 Lucas Rocha <lucasr@gnome.org>
    * src/Makefile.am: Fix the linker library include order so that the
      linker searches the right path for pango (Fixes bug #398250). Patch
      from Elijah Newren <newren@gmail.com>.
```

Figura 5.1: Trecho de um *ChangeLog*.

Observe que no terceiro registro de alteração, que tem Lucas Rocha como *committer*, o relatório de *bug* de número 398250 foi considerado resolvido e o autor original da alteração foi Elijah Newren.

O *ChangeLog* é uma prática de comunicação fundamental no desenvolvimento dos módulos do GNOME pois é a partir dele que os desenvolvedores documentam o que fizeram no código-fonte de forma que os outros possam saber qual o estado atual do módulo, identificar os eventuais colaboradores, referenciar relatórios de *bugs* de forma a facilitar a identificação de quais alterações resolveram certos *bugs*, ajudar no reconhecimento dos colaboradores mais ativos, etc. Portanto, o *ChangeLog* é essencialmente uma ferramenta de comunicação de desenvolvedor para desenvolvedor.

Diversos padrões para a organização do repositório do GNOME foram definidos com o objetivo de facilitar o gerenciamento dos módulos pelo Release Team e facilitar colaboração e comunicação dentro e fora da comunidade. No contexto dos sistemas de controle de código-

fonte, uma prática bastante comum é a utilização de *tags* e *branches*.

Uma *tag* é uma marca feita em todos os arquivos de um *software* armazenado em um repositório com o objetivo de gravar um estado específico do código-fonte. Em outras palavras, é uma forma de criar *checkpoints* em um determinado projeto. No GNOME, as *tags* são usadas para marcar o estado do código-fonte dos módulos a cada lançamento de uma nova versão do GNOME. Por exemplo, quando a versão 2.18.4 do Epiphany (navegador *web* do GNOME) é lançada, todos os arquivos desse módulo são marcados com a *tag* EPIPHANY_2_18_4. A forma de nomear as *tags* nos módulos é um padrão seguido por todos os desenvolvedores do

Gr obAOteae

nodo eerz-308.291(v)-1.87468(u)-1.87468(ie-308.484(o)-1.87468(s)-303.680(d)-1.

ou-1.87468(n)-1.87468(c)1.35948(m)-3.04993(o)-2.87468(n)-1.87468(c)2.3505(r)-3.04993(a)-3.05095(d)-1.87468(o)2.3525

5.2 BUGZILLA

Na medida em que projetos de *software* livre crescem e aumentam sua base de usuários e desenvolvedores, é natural que o número de requisições por novas funcionalidades e a quantidade de *bugs* reconhecidos pela comunidade aumentem também. Neste caso, as formas de comunicação mais comuns tais como *e-mails* ou listas de discussão não são eficientes o bastante para gerenciar todo o grande fluxo de informações gerado. Além disso, a medida em que os *softwares* (livres ou não) se tornam mais complexos, a utilização de ferramentas para o gerenciamento das atuais demandas e problemas se torna bastante necessária. Os sistemas de acompanhamento de *bugs* (*bug tracking systems*) foram criados para resolver esses problemas¹².

Em geral, os sistemas de acompanhamento de *bugs* funcionam da seguinte forma: um usuário reconhece algum mal funcionamento ou gostaria de propor algumas melhoras no *software*. Para reportar essas novas demandas, o usuário faz login no sistema e requisita a criação de um novo relatório de *bug* (*bug report*). Um formulário deve então ser preenchido com informações como a descrição resumida e detalhada do problema, a severidade do problema, a versão do *software* na qual o problema foi encontrado, o sistema operacional utilizado, entre outras. Ao submeter o relatório de *bug*, um número único de identificação é associado ao novo relatório e os desenvolvedores do *software* e outras pessoas interessadas receberão uma notificação por *e-mail*. A partir desse momento, todas as alterações no relatório de *bug* criado serão notificadas tanto para o usuário que criou o relatório quanto para os desenvolvedores e outras pessoas interessadas. Essas alterações podem ser adições de comentários, mudanças do estado do relatório de erro (resolvido, rejeitado, duplicado, etc), adições de arquivos anexados, entre outras.

Desde o início do projeto, o GNOME utiliza o Bugzilla¹³ como sistema de acompanhamento de *bugs*, a exemplo de inúmeros outros projetos de *software* livre. O Bugzilla foi criado em 1998 para servir de sistemas de acompanhamento de *bugs* para o Mozilla, um projeto que surgiu da abertura do navegador *web* Netscape. Inicialmente, o Bugzilla foi mantido e desenvolvido por um pequeno grupo de desenvolvedores da Netscape liderados por Terry Weissman. Com o passar do tempo, o Bugzilla passou a ser adotado em diferentes projetos além do Mozilla e novos desenvolvedores voluntários começaram a se integrar no seu desenvolvimento.

¹²É importante ressaltar que sistemas de acompanhamento de *bugs* não são específicos de projetos de *software* livre. Eles são usados no âmbito do desenvolvimento de *softwares* em geral, sejam eles livres ou proprietários, desenvolvidos por voluntários e/ou organizações privadas. No entanto, no contexto dessa pesquisa, tais sistemas estão sendo tratados apenas no contexto de projetos de *software* livre.

¹³Site do Bugzilla. <http://www.bugzilla.org>, 22 de Abril de 2007.

Em 2000, a liderança oficial do projeto foi passada para Tara Hernandez da Netscape, que após um ano passou o cargo para Dave Miller, o atual líder. Hoje, o Bugzilla tem uma comunidade bastante ativa e novas versões são lançadas frequentemente.

O Bugzilla do GNOME¹⁴ fica disponível publicamente na *web* e qualquer pessoa pode se cadastrar para reportar *bugs*. No entanto, para ter permissão para editar detalhes dos relatórios de *bugs*, é necessário receber autorização de algum dos membros do Bugsquad¹⁵. Os membros do Bugsquad buscam ser receptivos com novos colaboradores. Com apenas um pouco de dedicação na triagem de relatórios de *bugs*, os colaboradores recebem permissão para editar os relatórios diretamente no Bugzilla.

No Bugzilla, todos os relatórios de *bug*, tem um Produto (*Product*), Componente (*Component*), Versão (*Version*), Estado (*Status*), Resolução (*Resolution*), Sumário (*Summary*), Descrição (*Description*), Prioridade (*Priority*), Gravidade (*Severity*), entre outras informações complementares. O Produto referencia o módulo do GNOME no qual o problema foi encontrado. O Componente é a parte específica do produto no qual o problema foi encontrado. A Versão define a versão do *software* no qual o problema foi encontrado. O Estado define a situação atual do problema ou requisição relatada podendo ser UNCONFIRMED, NEW, ASSIGNED, NEEDINFO, e RESOLVED¹⁶. O estado UNCONFIRMED significa que é um problema ainda não confirmado/reconhecido pela equipe de triagem ou desenvolvedores do módulo em questão. NEW quer dizer que o problema relatado pode ser reproduzido na versão citada no relatório de *bug*. ASSIGNED indica que existe alguém trabalhando na solução do problema relatado. RESOLVED quer dizer que o problema relatado já foi resolvido em algumas das versões mais recentes do módulo. A Resolução indica o porquê do relatório ter sido marcado como RESOLVED. A resolução pode ser FIXED, WONTFIX, NOTABUG, NOTGNOME, INCOMPLETE, INVALID, OBSOLETE. Uma resolução FIXED significa que o problema reportado foi resolvido. WONTFIX indica que o problema não será resolvido por opção dos desenvolvedores ou por alguma barreira técnica que não pode ser transposta no momento. NOTABUG quer dizer que o problema relatado não é considerado um problema pelos desenvolvedores mas sim uma opção de projeto. NOTGNOME indica que o relatório apresenta um problema em um *software* que não está no escopo do desenvolvimento do GNOME. INCOMPLETE significa que relatório não contém as informações necessárias para que os desenvolvedores possam resolver o problema. INVALID é uma resolução utilizada quando INCOMPLETE e NOTABUG não se

¹⁴Site do Bugzilla do GNOME. <http://bugzilla.gnome.org>, 22 de Abril de 2007.

¹⁵

aplicam. Por fim, OBSOLETE indica que o problema relatado já foi corrigido em versões mais atuais. A Gravidade indica o nível de severidade do problema relatado que varia entre Melhoria (*enhancement*) a muito grave (*blocker*). A Prioridade define o grau de importância que os desenvolvedores decidiram dar para o problema. O Sumário apresenta uma descrição mais resumida do problema e Descrição traz mais detalhes como contexto, forma de reprodução do problema, comentários gerais, etc. Todas essas informações só podem ser alteradas por membros do Bugsquad e desenvolvedores do GNOME.

Bugzilla

GNOME™ [New bug](#) · [Browse](#) · [Search](#) · [Reports](#) · [Account](#) · [Admin](#) · [Help](#) Logged In: [lucasr.at.mundo@gmail.com](#) | [Log Out](#)

Bug 384151 – eog reload picture when rotating it
[View Bug Activity](#) | [Clone This Bug](#) | [Prev Bug](#) | [Back to Search Results](#) | [Next Bug](#)

Opened by [Baptiste Mille-Mathias](#) (reporter, points: 21)
 2006-12-09 19:40 UTC [\[reply\]](#)

it seems eog reloads the file when viewing when rotating it.
 It discovered that when I deleted a file I was viewing in eog, and when it comes to rotate it eog failed.

Product: eog
Component: image-viewer
Version: unspecified
Status: NEW
Priority: Normal
Severity: normal

Comment #1 from [Felix Riemann](#) (eog developer, points: 16)
 06-12-10 11:01 UTC [\[reply\]](#)

confirming.
 something to do with reloading, as transformations are made by
 the application. In the case of a rotation, the image is not selected
 of images to transform based on the selected images in the collection
 and apply a transform since the image is not selected for
 it applies.
 problem in all current branches.

Comment #2 from [Clandio Sawedra](#) (eog developer, points: 16)
 06-12-10 11:01 UTC [\[reply\]](#)

to do "save as..." it all fails, as well. I see the options menu:
 image is selected, proceed in these actions with the currently

Figura 5.2: Relatório de *bug* no Bugzilla do GNOME.

Além dessas informações, todos os relatórios de *bug* tem um espaço para a postagem de comentários que serve como espaço de discussão na busca de melhores formas para solucionar os problemas relatados no Bugzilla. A depender da natureza do problema reportado no relatório de *bug*, uma comunicação entre usuários e desenvolvedores ou apenas entre desenvolvedores pode ser estabelecida. Por exemplo, o relatório pode ser um pedido de um usuário por uma nova funcionalidade no *software*. O desenvolvedor poderá adicionar comentários sobre a validade da proposta, requisitar mais informações do usuário, pedir opinião de outros desenvolvedores, etc.

Em geral, a triagem dos novos relatórios de *bugs* criados diariamente ocorre da seguinte forma: os membros do Bugsquad acompanham a chegada de novos relatórios de *bug* em todos os módulos do GNOME no Bugzilla. Quando um novo relatório é submetido, o Bugsquad verifica se o relatório realmente está relacionado com algum dos módulos do GNOME, se o

problema está descrito de forma coerente, se o problema já foi relatado anteriormente, se a versão do módulo foi definida corretamente, se a gravidade e prioridade foram definidas de forma precisa, entre outras. As informações do relatório (sumário, versão, produto, estado, prioridade, etc) são ajustadas quando necessário.

O número identificador de um relatório de *bug* serve como informação adicional nas discussões técnicas do GNOME diariamente pois é uma forma simples de referenciar problemas e demandas atuais no projeto. É comum ver os números identificadores de relatórios de *bug* em listas de discussão, ChangeLogs, *chats*, páginas *web* e *wikis*, *blogs*, etc.

Por fim, o Bugzilla do GNOME possui um sistema de pontuação que serve para medir o nível de dedicação dos colaboradores do GNOME. Quanto mais relatórios de *bugs* são fechados ou resolvidos, mais o colaboradores ganha pontos. Colaboradores com pontuações altas demonstram dedicação ao projeto e recebem reconhecimento de outros membros da comunidade.

O Bugzilla serve como base de dados central das atuais demandas e questões técnicas do projeto como um todo. Além disso, serve de instrumento de comunicação entre usuários e desenvolvedores sobre questões específicas do projeto. Na prática, o Bugzilla é o instrumento de comunicação utilizado quando quando uma discussão necessita se aprofundar de forma bastante específica em torno da solução de um problema técnico ou implementação de uma nova funcionalidade. Na medida em que o escopo se torna mais amplo, outros instrumentos de comunicação são escolhidos pelos colaboradores.

5.3 WIKI

Wikis são sistemas *web* voltados para a construção colaborativa de conteúdo. Um sistema *wiki* permite aos usuário criar, editar e remover as páginas de um *site* de forma simples e rápida. A criação de *links* entre as páginas é também bastante facilitada pois geralmente o nome das páginas do *site* seguem um padrão chamado *wikiword*. Uma *wikiword* pode ser composta por uma ou mais palavras sendo que a primeira letra de cada palavra é maiúscula. Por exemplo, MinhaPagina, ProjetosEspeciais, PaginaInicial são exemplos de *wikiwords*. Toda vez que uma *wikiword* é encontrada em uma página do sistema *wiki*, um *link* é automaticamente criado para uma página com esse nome. Se a página destino ainda não existir, é possível criá-la facilmente acessando o *link*.

O primeiro sistema *wiki* foi criado em 1994 por Ward Cunningham, que nomeou o sistema de WikiWikiWeb. A palavra *wikiwiki* é um termo havaiano que significa “rápido”. De 1994 até

hoje, diversos sistemas *wiki* foram criados (boa parte deles *software* livre) tais como TWiki¹⁷, MoinMoin¹⁸, MediaWiki¹⁹, entre muitos outros. Hoje, os sistemas *wiki* servem de plataforma de colaboração para comunidades com diversos fins. Por exemplo, iniciativas como a Wikipedia²⁰, uma enciclopédia colaborativa, o WikiTravel²¹, um guia de viagens colaborativo, o Wiktionary²², um dicionário colaborativo, utilizam o MediaWiki para permitir que qualquer pessoa possa contribuir com novos conteúdos.

No GNOME, o sistema *wiki* oficialmente utilizado é o MoinMoin que fica disponível no endereço <http://live.gnome.org>. Geralmente, os desenvolvedores do GNOME referenciam o *wiki* do GNOME como l.g.o, uma abreviação do seu endereço na *web*. O l.g.o foi criado no final de 2004 com objetivo de servir de espaço para a cobertura e arquivo das conferências e encontros dos colaboradores do GNOME²³. Com o passar do tempo, o l.g.o mudou o foco e passou a ser um espaço colaborativo para os desenvolvedores do GNOME que substituiria o *site* do projeto disponível em <http://developer.gnome.org>²⁴ (d.g.o) na época. O d.g.o foi criado apenas com páginas *web* estáticas e pode ser atualizado apenas por um grupo bastante restrito de colaboradores o que dificultava a manutenção, atualização e criação de conteúdos no *site*. Daí a necessidade de um ambiente mais dinâmico e descentralizado para a manutenção de tal conteúdo.

No l.g.o qualquer pessoa pode se cadastrar e editar qualquer página. Atualmente, o *wiki* está estruturado nas seguintes “macro-seções”²⁵: JoinGnome, TeamWorkspaces, ModuleMaintenanceWorkspaces, ResearchAndDevelopment e GnomeEvents.

A seção JoinGnome contém informações gerais sobre como colaborar com o GNOME de diversas formas (desenvolvimento, documentação, tradução, divulgação, testes, suporte, doações, etc). Esta página é o ponto de partida para pessoas que querem começar a contribuir com o GNOME.

A seção TeamWorkspaces serve de espaço para os diversos sub-projetos e times do GNOME tais como GNOME Documentation Project (GDP), GNOME Translation Project (GTP), o Bugs-

¹⁷Site do TWiki. <http://www.twiki.org>, 25 de Abril de 2007.

¹⁸Site do MoinMoin. <http://moinmoin.wikiwikiweb.de>, 25 de Abril de 2007.

¹⁹Site do MediaWiki. <http://www.mediawiki.org>, 25 de Abril de 2007.

²⁰Site da Wikipedia. <http://www.wikipedia.org>, 25 de Abril de 2007.

²¹Site do WikiTravel. <http://www.wikitavel.org>, 25 de Abril de 2007.

²²Site do Wiktionary. <http://en.wiktionary.org>, 25 de Abril de 2007.

²³Mais especificamente, foi criado pouco antes do Boston Summit, encontro de desenvolvedores norteamericanos do GNOME, e GUADEC, conferências européia dos usuários e desenvolvedores do GNOME, em 2004.

²⁴Este *site* será descrito com mais detalhes ainda nesse capítulo.

²⁵Existem outras seções e páginas no primeiro nível do *site* mas focaremos apenas nas partes do *wiki* que estejam diretamente relacionadas com a dinâmica de produção da comunidade.

quad, Sysadmin, etc. Cada um desses times e projetos, utilizam o l.g.o como espaço para registrar idéias, organizar tarefas, prover e produzir documentação para novos colaboradores, etc. Por exemplo, o GDP utiliza o l.g.o para publicar as últimas notícias do projeto, informações sobre como contribuir, as tarefas que estão sendo trabalhadas atualmente, padrões utilizados no projeto, referências básicas, *links* interessantes para autores de documentação, etc.

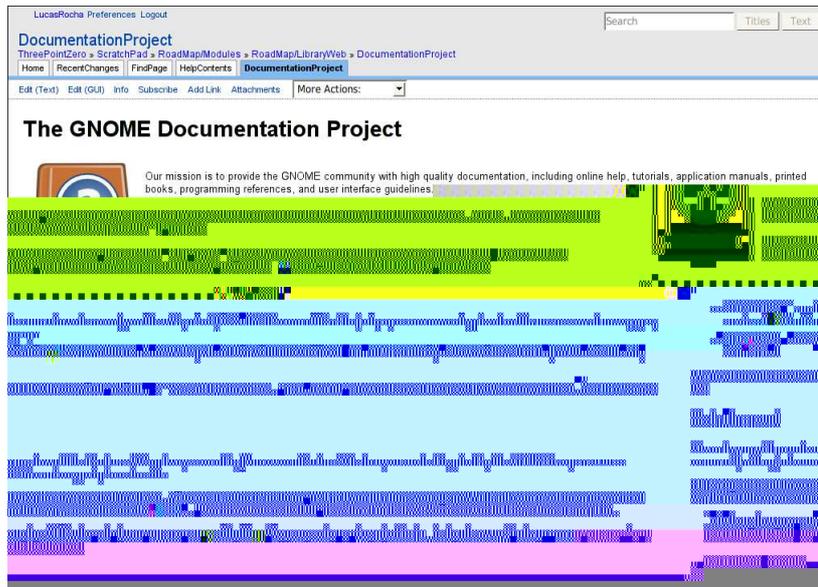


Figura 5.3: Página do GNOME Documentation Project no l.g.o.

Em `ModuleMaintenanceWorkspaces`, os mantenedores podem criar páginas concernentes aos seus módulos com o objetivo de estruturar idéias e facilitar a colaboração entre os desenvolvedores interessados. Por exemplo, o mantenedor do Eye of GNOME, o visualizador de imagens do GNOME, utiliza o l.g.o²⁶ para publicar os planos e tarefas do módulo²⁷ e estruturar novas idéias²⁸.

A seção `ResearchAndDevelopment` serve de espaço para publicação de idéias que ainda estão sendo trabalhadas por um ou mais desenvolvedores do GNOME. Geralmente, essas idéias tratam de questões sobre o futuro do GNOME, atividades que alguns desenvolvedores vêem como necessárias mas que ainda precisam ser debatidas e melhoradas devidamente. Por exemplo, na página `PreferencesRevisited`²⁹ está sendo debatido como melhorar e simplificar as diversas aplicações de configuração (atalhos do teclado, mouse, resolução de tela, fontes, papel de parede, etc) do ambiente *desktop*. No entanto, as idéias descritas nessa página ainda não foram

²⁶Página do Eye of GNOME em l.g.o. <http://live.gnome.org/EyeOfGnome>, 29 de Abril de 2007.

²⁷Página com os planos do Eye of Gnome. <http://live.gnome.org/EyeOfGnome/RoadMap>, 29 de Abril de 2007.

²⁸Página para postagem de idéias para o Eye of GNOME. <http://live.gnome.org/EyeOfGnome/PlaceForNewIdeas>, 29 de Abril de 2007.

²⁹Discussão sobre o futuro das aplicações de configuração do ambiente *desktop* GNOME. <http://live.gnome.org/PreferencesRevisited>, 29 de Abril de 2007.

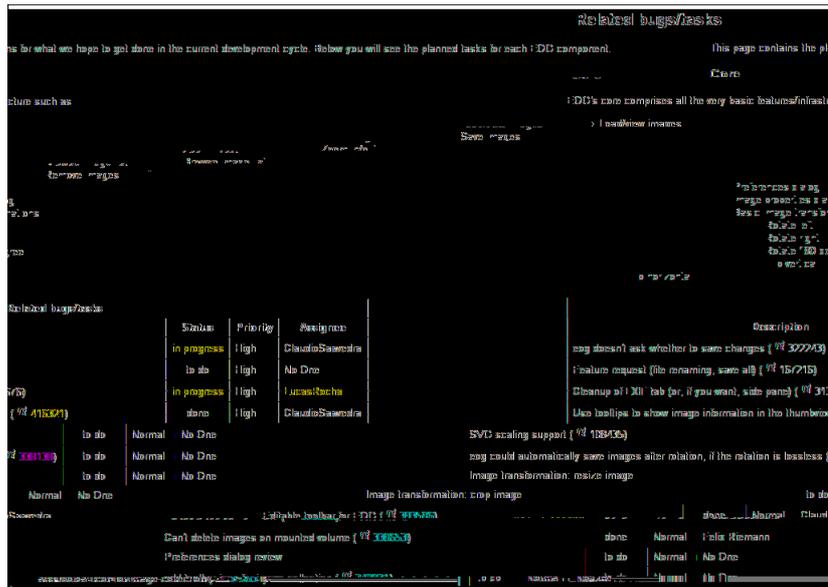


Figura 5.4: Página com o Roadmap do Eye of GNOME no l.g.o.

aplicadas no GNOME. Por outro lado, na página DesktopPlaces³⁰ foram discutidas melhores formas de gerenciar informações sobre as últimas aplicações e documentos utilizados e as pastas favoritas do usuário. Neste caso, as idéias discutidas nessa página já foram incorporadas oficialmente no GNOME desde a versão 2.10. Por fim, GnomeEvents mantém uma lista de eventos, encontros e conferências que estão por vir.

Além das macro-seções citadas, o l.g.o é utilizado diariamente para qualquer tipo de atividade que envolva alguma forma de trabalho colaborativo em torno de idéias e conteúdo e serve como complemento necessário para as outras ferramentas de comunicação dentro do projeto. Assim, o l.g.o serve como uma espécie de bloco de notas coletivo, não sendo muito utilizado como instrumento de discussão mas sim para espaço coletivo de produção. O l.g.o é utilizado com bastante frequência pelas pessoas envolvidas no trabalho diário de desenvolvimento do GNOME.

5.4 WEBSITES

A presença do GNOME na *web* é dividida em vários *websites* com propósitos bem específicos. Atualmente, o GNOME tem os seguintes *websites*³¹: o *site* oficial³², o *site* para

desenvolvedores³³, o *site* da GNOME Foundation³⁴, o Art GNOME³⁵, o GNOME Journal³⁶, o Footnotes³⁷, o GNOME Support³⁸, entre outros.

O *site* oficial do GNOME (w.g.o) contém todas as informações institucionais do projeto tais como: o que é o GNOME, objetivos, organização, informações sobre as versões mais recentes do GNOME e referências para outros *sites* do projeto. O w.g.o é mantido pelo membros do projeto Webhackers com o apoio do time de Marketing para a elaboração dos textos. Desde sua criação até hoje, as páginas do w.g.o são geradas por um processo automatizado de geração de páginas estáticas. Apenas um grupo reduzido de desenvolvedores pode alterar as páginas através de um processo manual relativamente complexo. Por conta disso, desde 2006 o *site* está passando por um processo de reestruturação em vários níveis³⁹. No nível técnico, o w.g.o passará a utilizar um sistema de gerenciamento de conteúdo *web* o que facilitará a manutenção do conteúdo do *site*. No nível do conteúdo propriamente dito, existem planos de tornar o w.g.o mais rico em informações e mais intuitivo na sua navegação.

O *site* dos desenvolvedores (d.g.o) foi criado com o objetivo de ser um ponto central de acesso a todas as informações básicas sobre o GNOME do ponto de vista dos desenvolvedores. No d.g.o todos os principais projetos internos do GNOME (GDP, GTP, Bugsquad, etc) tem um sub-*site* com suas informações específicas. Além disso, são publicados conteúdos sobre a arquitetura e plataforma de *software* que serve de base para o GNOME, como se envolver no projeto, documentações sobre ferramentas de desenvolvimento, referências importantes e outros recursos adicionais. As páginas desse site são criadas utilizando o mesmo processo que o w.g.o. Por conta disso, o conteúdo desse *site* está bastante desatualizado. Como vimos, o *wiki* tem servido de ferramenta mais eficiente para publicação de conteúdo relativo ao desenvolvimento do GNOME.

O *site* da GNOME Foundation (f.d.o) é onde são publicadas as informações oficiais da fundação tais como a lista de membros⁴⁰, os membros do *Advisory Board*⁴¹ e o quadro de diretores. Além disso, todas as informações relativas às eleições anuais (candidatos, resultados

³³Site para desenvolvedores do GNOME. <http://developer.gnome.org>, 29 de Abril de 2007.

³⁴Site da GNOME Foundation. <http://foundation.gnome.org>, 29 de Abril de 2007.

³⁵Site Art GNOME. <http://art.gnome.org>, 29 de Abril de 2007.

³⁶GNOME Journal. <http://www.gnomejournal.org>, 6 de Maio de 2007.

³⁷Site Footnotes. <http://www.gnomedesktop.org>, 29 de Abril de 2007.

³⁸Site GNOME Support. <http://www.gnomesupport.org>, 29 de Abril de 2007.

³⁹Página *wiki* que agrega informações sobre a reestruturação do *site* do GNOME. <http://live.gnome.org/GnomeWeb>, 29 de Abril de 2007.

⁴⁰Lista oficial dos membros da GNOME Foundation. <http://foundation.gnome.org/membership/members.php>, 1 de Maio de 2007.

⁴¹Lista de organizações que fazem parte do *Advisory Board*. <http://foundation.gnome.org>, 1 de Maio de 2007.

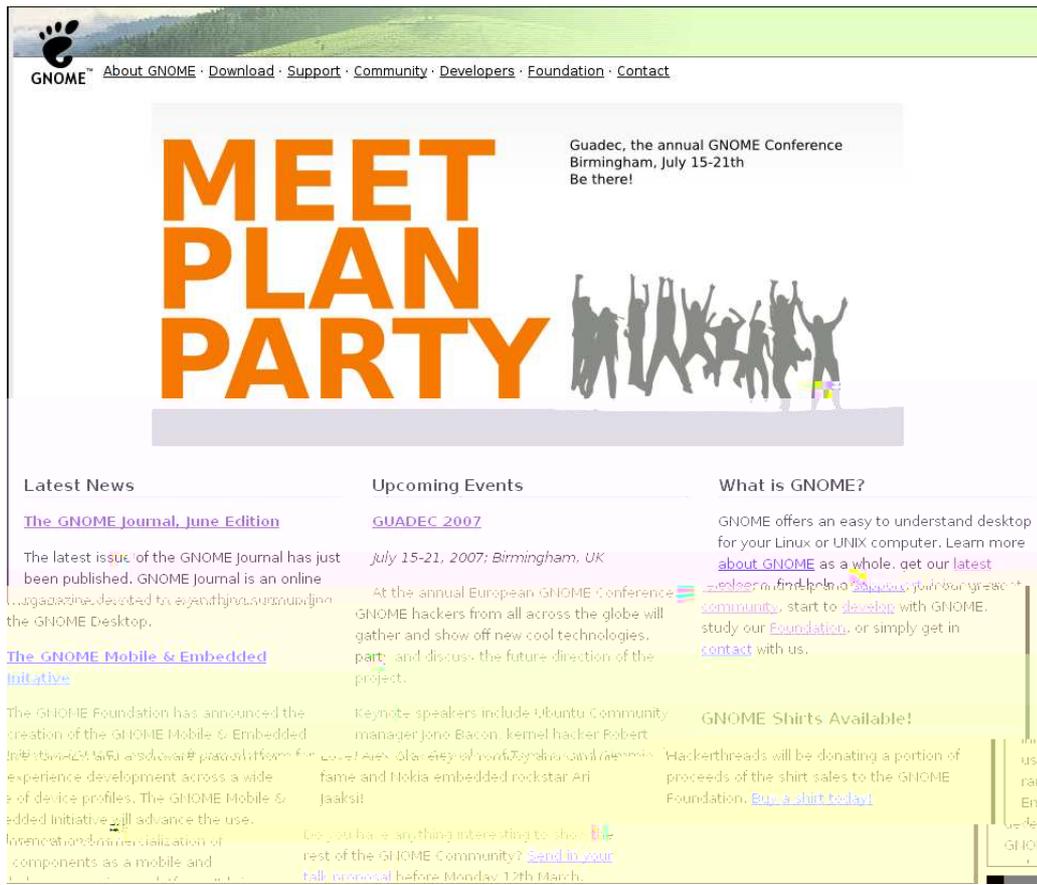


Figura 5.5: O website oficial do Projeto GNOME.

e anúncios) e os eventuais referendos (descrição, anúncios, opções e resultados) são publicados de forma organizada nesse *site*. O estatuto que rege a fundação é publicado no f.d.o também.

Um projeto que envolve o uso e desenvolvimento de um ambiente *desktop* como GNOME demanda naturalmente a participação de artistas digitais para a produção de temas, ícones, papéis de parede, bordas de janela, estilos de interfaces, etc. O Art GNOME (a.g.o) tem o objetivo de ser um espaço moderado para o compartilhamento desse tipo de conteúdo. O a.g.o é dividido em duas macro-seções: Papéis de Parede (*Backgrounds*) e Temas para o *Desktop* (*Desktop Themes*). A macro-seção Papéis de Parede disponibiliza imagens que podem ser colocadas como plano de fundo na área de trabalho do GNOME e é dividida por categorias (GNOME, *Nature*, *Abstracts* e *Others*). Já a macro-seção de Temas é dividida em *Application* (aparência dos controles das interfaces das aplicações), *Window Border* (visual das bordas das janelas), *Icons* (ícones para o *desktop*), *Login Manager* (temas para a tela de *login* do GNOME), *Splash Screen* (imagens que aparecem enquanto uma nova sessão no ambiente *desktop* está iniciando) e *GTK+ Engines* (motores de renderização dos controles das interfaces das aplicações). Qualquer pessoa pode se cadastrar no a.g.o e postar novos conteúdos. No entanto, o novo conteúdo só é realmente publicado após aprovação de um dos moderadores do *site*. Existe também suporte

para a postagem de comentários e para a aplicações de notas para cada item do *site* de forma que os itens mais bem classificados aparecem em destaque na página inicial do *site*.

O GNOME Journal (GJ) é uma revista *online* dedicada a publicação de artigos sobre qualquer assunto relacionado direta ou indiretamente ao GNOME. O GJ é organizado por um grupo de escritores e editores voluntários os quais trabalham em novas edições da revista que são lançadas de dois em dois meses. Em cada edição, são publicados em média 3 artigos inéditos. Um sistema de gerenciamento de conteúdo chamado Textpattern⁴² é utilizado para facilitar a manutenção e publicação de novos conteúdos. Apenas os organizadores e editores da revista têm acesso a esse sistema. Um dos principais objetivos do GNOME Journal é criar um canal para a publicação de conteúdo de qualidade voltado principalmente para o público “externo” ao projeto sejam eles jornalistas, desenvolvedores ou usuários. Portanto, casos de sucesso de uso do GNOME, novas tecnologias, novos aplicativos, análises e críticas do GNOME são assuntos comuns nos artigos publicados no GJ.

O Footnotes é um *site* de notícias relacionadas ao GNOME. São postadas notícias originais ou apenas referências para notícias em outros *sites*. O Footnotes serve com uma espécie de *clipping* do que está sendo publicado sobre o GNOME na *web*. Neste *site*, é utilizado um sistema de gerenciamento de conteúdo chamado Drupal⁴³. Qualquer pessoa pode enviar notícias que só serão publicadas após aprovação de um grupo de editores. Além disso, é possível adicionar comentários nas notícias postadas no *site* sem a necessidade de estar cadastrado.

Por fim, o GNOME Support é um *site* que serve de ponto de partida para conseguir ajuda e suporte da comunidade tanto para desenvolvedores e principalmente para os usuários. Na página principal do *site* são apresentadas as principais referências para conseguir ajuda e suporte da comunidade tais como as listas de discussão, documentações para desenvolvedores, sistema de acompanhamento de *bugs*, sistema de *chat*, manuais de usuário e fóruns de discussão na *web*. Os fóruns de discussão na *web* são hospedados dentro do próprio GNOME Support enquanto as outras referências apontam para outros *sites* do GNOME. Os fóruns de discussão são divididos por tópicos nos quais qualquer usuário cadastrado pode iniciar uma nova discussão. Um sistema *web* para fóruns de discussão chamado phpBB⁴⁴ é utilizado.

Juntos, esses *sites* apresentam uma visão mais “opaca” do GNOME através da publicação de conteúdos de caráter institucional, “oficial” ou panorâmico sobre o projeto. Seguramente não é possível captar toda a dinâmica diária de desenvolvimento dentro da comunidade apenas visitando esses *sites*. Eles servem como ponto de partida para quem quer ter acesso às

⁴²Site do Textpattern. <http://www.textpattern.com>, 04 de Maio de 2007.

⁴³Site do Drupal. <http://www.drupal.org>, 4 de Maio de 2007.

⁴⁴Site do phpBB. <http://www.phpbb.com>, 4 de Maio de 2007.

informações gerais e institucionais do projeto, obter alguma ajuda como usuário ou desenvolvedor e acompanhar as notícias relacionadas ao GNOME. Assim, os *websites* criam uma interface institucional *online* do projeto e sua comunidade de colaboradores para o público externo formado por usuários, jornalistas, entusiastas, novos desenvolvedores de *software*, etc.

5.5 PLANET E BLOGS

A idéia dos *planets* surgiu da necessidade de acompanhar os *blogs* dos desenvolvedores de um determinado projeto. Em geral, os desenvolvedores postam em seus *blogs* sobre o que eles têm feito tanto no nível pessoal quanto no de desenvolvimento propriamente dito. É comum que outros desenvolvedores e usuários queiram acompanhar as postagens nesses *blogs*. Em 2004, dois *planets* foram criados para agregar os *blogs* dos desenvolvedores do Debian⁴⁵ e GNOME⁴⁶, respectivamente. Esses *planets* utilizaram o PlanetPlanet⁴⁷, um sistema *web* que agrega em uma única página os *blogs* dos desenvolvedores dos respectivos projetos. O PlanetPlanet foi desenvolvido originalmente por Jeff Waugh, desenvolvedor do GNOME, e Scott James Remnant, na época desenvolvedor do Debian. Atualmente, dezenas de projetos de *software* livre utilizam o PlanetPlanet em seus *planets*.

Em geral, um Planet funciona da seguinte forma: os *feeds* (RSS, ATOM, FOAF, OPML) dos *blogs* dos colaboradores do projeto são registrados no sistema e as novas postagens desses *blogs* são carregadas em intervalos regulares em um *feed* único e apresentadas em uma página *web*. Geralmente, um *hackergotchi* identificando o autor da postagem é associado a cada postagem do Planet. *Hackergotchis* são pequenas fotos que servem como avatares que identificam os autores das postagens. O termo *hackergotchi* é uma junção do termo *hacker* com o sufixo da palavra *tamagotchi*, um pequeno brinquedo japonês que simula um animal de estimação bastante popular no final da década de 90.

Como descrito na própria página do Planet GNOME, este agregador de *blogs* é uma "janela para o trabalho e a vida dos contribuidores e *hackers* do GNOME". É clara a mistura entre assuntos técnicos, próprios de um projeto de desenvolvimento de *software*, e assuntos do cotidiano tais como férias, viagens, notícias, família, trabalho, entre outros.

Devido a natureza comunitária do Planet, emergiu de forma gradativa, uma relação dialógica entre as postagens agregadas. Em um contexto no qual a qualidade das discussões mais amplas

⁴⁵Planet Debian. <http://planet.debian.org>, 5 de Maio de 2007.

⁴⁶Planet GNOME. <http://planet.gnome.org>, 5 de Maio de 2007.

⁴⁷Site do PlanetPlanet. <http://www.planetplanet.org>, 5 de Maio de 2007.

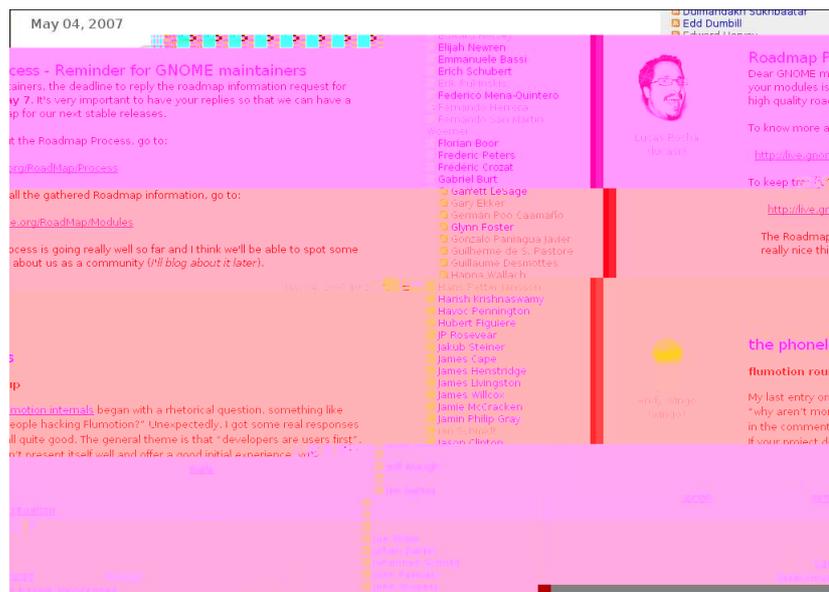


Figura 5.6: Planet GNOME.

do projeto através das listas de discussão vem sendo questionada ao longo dos últimos anos⁴⁸ por diversas razões, muitos colaboradores do GNOME passaram a utilizar em muitos casos os seus *blogs*, e conseqüentemente o Planet GNOME, como um espaço de discussão mais "elitizado". Assim, é comum encontrar no Planet GNOME postagens que são na verdade respostas à postagem em *blogs* de outros colaboradores⁴⁹.

O Planet GNOME (p.g.o) é gerenciado pelo seu criador, Jeff Waugh, o qual fica responsável por adicionar novos *feeds* de colaboradores quando assim requisitado. Apenas colaboradores ativos, não necessariamente desenvolvedores, podem ter seus *feeds* adicionados no p.g.o. Quando alguém requisita adição de um *feed*, Waugh verifica com outros membros ativos da comunidade se o requisitante deve ser adicionado ou não.

5.6 LISTAS DE DISCUSSÃO

As listas de discussão são utilizadas extensivamente no GNOME em todas as linhas de trabalho do projeto. Desde do projeto de tradução, passando pela GNOME Foundation até os desenvolvedores dos diversos módulos utilizam listas de discussão diariamente. No GNOME

⁴⁸Como exemplos desses questionamentos, ver uma postagem no blog de Seth Nickell (<http://www.gnome.org/~seth/blog/ddl-problems>) e uma mensagem para a desktop-devel-list por Mark McLoughlin (<http://osdir.com/ml/gnome.foundation.general/2004-07/msg00015.html>).

⁴⁹Por exemplo, Vincent Untz utilizou uma postagem em seu *blog* (<http://www.vuntz.net/journal/2007/03/20/428-gnome-roadmap>) para responder a uma postagem no *blog* de Murray Cumming (<http://www.murrayc.com/blog/permalink/2007/03/20/roadmapping-gnome/>) sobre o processo de planejamento do desenvolvimento do GNOME.

existe um serviço centralizado de gerenciamento de listas de discussão⁵⁰ que hospeda todas as listas oficiais do projeto. Como existem aproximadamente duzentas listas de discussão no GNOME, nesta pesquisa serão discutidas apenas as principais listas do projeto.

A lista de discussões voltada especificamente para os usuários é a `gnome-list`⁵¹. Nessa lista os usuários tem um canal de comunicação com outros usuários do GNOME e alguns desenvolvedores. Os conteúdos mais comuns das mensagens para essa lista são perguntas sobre como instalar ou usar determinados aplicativos, problemas encontrados, dúvidas gerais sobre o projeto, etc. A participação dos desenvolvedores do GNOME na `gnome-list` é relativamente reduzida e geralmente os próprios usuários ajudam uns aos outros. A `gnome-list` é aberta e qualquer pessoa pode se cadastrar.

No contexto da GNOME Foundation, existem quatro principais listas de discussão: `foundation-list`⁵², `foundation-announce`⁵³, `membership-committee`⁵⁴ e `board-list`⁵⁵. A `foundation-list` é a lista para discussão de assuntos gerais relativos à GNOME Foundation. É uma lista composta essencialmente pelos membros da GNOME Foundation mas como é uma lista aberta, existem participantes que apenas querem acompanhar e opinar em alguns temas mas que não fazem parte da fundação. Toda vez que um novo membro é aceito na GNOME Foundation, é sugerido que ele(a) se inscreva na `foundation-list`. Além disso, na época das eleições dos diretores, a `foundation-list` é utilizada como espaço de debate entre os candidatos e os eleitores. As atas das reuniões do quadro de diretores e do Membership Committee são também enviadas para a `foundation-list`. A `foundation-announce` é uma lista composta apenas por membros da GNOME Foundation e é utilizada apenas para a publicação de anúncios oficiais de ações da fundação. A `foundation-announce` é uma lista moderada portanto todas as mensagens precisam ser aprovadas por um grupo de moderadores para ser publicada na lista. A `membership-committee` é a lista de discussão do comitê de aprovação de novos membros da GNOME Foundation. É uma lista fechada da qual só fazem parte os membros do comitê e eventualmente um membro do quadro de diretores da fundação. Essa lista é utilizada como endereço de contato com o comitê e como espaço de discussão relativos às atividades do comitê tais como organização das eleições

⁵⁰Sistema de gerenciamento de listas de discussão do GNOME. <http://mail.gnome.org>, 5 de Maio de 2007.

⁵¹Lista de discussão `gnome-list`. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/gnome-list>, 5 de Maio de 2007.

⁵²Lista de discussão `foundation-list`. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/foundation-list>, 5 de Maio de 2007.

⁵³Lista de discussão `foundation-announce`. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/foundation-announce>, 5 de Maio de 2007.

⁵⁴Lista de discussão `membership-committee`. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/membership-committee>, 5 de Maio de 2007.

⁵⁵Lista de discussão `board-list`. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/board-list>, 5 de Maio de 2007.

anuais dos diretores da fundação, aprovação ou reprovação de requisição de novos membros da fundação, manutenção do *site* da GNOME Foundation, etc. Por fim, a board-list é uma lista de discussão fechada para os diretores atuais da fundação.

No contexto do desenvolvimento de *software* propriamente dito existem três listas no escopo do GNOME como um todo: desktop-devel-list, devel-announce-list e gnome-announce-list. A desktop-devel-list é a principal lista de discussão dos desenvolvedores do GNOME. Todas as discussões mais importantes do projeto do ponto de vista técnico são realizadas nessa lista. Por exemplo, a discussão sobre a incorporação de novos módulos de *software*, o calendário de lançamento das versões estáveis do GNOME, decisões sobre o futuro de projeto, questões, problemas e desafios tecnológicos a serem resolvidos, entre outros assuntos. A desktop-devel-list é aberta e qualquer pessoa pode se inscrever e enviar mensagens sem moderação. A devel-announce-list é o canal de anúncios direcionados aos desenvolvedores e mantenedores do GNOME tais como chamadas para lançamento de novas versões dos módulos, mudanças no funcionamento do projeto, decisões técnicas que afetam vários módulos, etc. Já a gnome-announce-list é utilizada apenas para divulgar o lançamento de novas versões dos módulos do GNOME e outros *softwares* relacionados.

Além das listas de discussão já citadas, vários módulos do GNOME também têm suas próprias listas. Por exemplo, o grupo que desenvolve o Epiphany, navegador *web* do GNOME, utiliza a epiphany-list⁵⁶ para assuntos específicos desse módulo; já os desenvolvedores do Eye of GNOME, visualizador de imagens do GNOME, utilizam a eog-list⁵⁷; os interessados no GnomeVFS irão se inscrever na gnome-vfs-list⁵⁸ e assim por diante.

Os projetos internos do GNOME também têm uma ou mais listas de discussão específicas tais como o GNOME Documentation Project (GDP) com a gnome-doc-list⁵⁹ e a gnome-doc-devel-list⁶⁰, o GNOME Translation Project (GTP) com a gnome-i18n⁶¹ e gnome-i18n-tools⁶², o GNOME Usability Project (GUP) com a lista usability⁶³, Release Team com a lista release-

⁵⁶Lista de discussão epiphany-list. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/epiphany-list>, 6 de Maio de 2007.

⁵⁷Lista de discussão eog-list. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/eog-list>, 6 de Maio de 2007.

⁵⁸Lista de discussão gnome-vfs-list. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/gnome-vfs-list>, 6 de Maio de 2007.

⁵⁹Lista de discussão gnome-doc-list. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/gnome-doc-list>, 6 de Maio de 2007.

⁶⁰Lista de discussão gnome-doc-devel-list. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/gnome-doc-devel-list>, 6 de Maio de 2007.

⁶¹Lista de discussão gnome-i18n. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/gnome-i18n>, 6 de Maio de 2007.

⁶²Lista de discussão gnome-i18n-tools. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/gnome-i18n-tools>, 6 de Maio de 2007.

⁶³Lista de discussão usability. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/usability>, 6 de Maio de 2007.

team⁶⁴ e assim por diante.

Com as inúmeras listas de discussão no projeto, a comunidade busca organizar as discussões em diferentes escopos e temas de forma a melhorar a comunicação entre os colaboradores interessados em assuntos específicos ou gerais. Portanto, se um assunto envolve diversos módulos ou trata do projeto como um todo, provavelmente a discussão vai acontecer na *desktop-devel-list*. Se envolve projetos ou módulos específicos, a discussão ocorrerá nas listas específicas. As decisões mais importantes do GNOME ocorrem a partir de discussões realizadas nas listas de discussão.

5.7 CHAT

O GNOME utiliza o IRC (*Internet Relay Chat*) como infraestrutura de *chat*. O IRC é um sistema de *chat* permite a comunicação em tempo real através de mensagens de texto. Os primeiros servidores e clientes de IRC foram criados em 1988 por Jarkko “WiZ” Oikarinen, que na época trabalhava na Universidade de Oulu na Finlândia⁶⁵. Uma rede de IRC agrega diversos servidores que provêem um conjunto de canais. Quando conectado em uma rede de IRC através de um dos seus servidores, o usuário pode acessar qualquer canal da rede (não há limite no número de canais acessados) ou se comunicar diretamente com outros usuários. Os canais funcionam como “salas” de bate-papo, tem o nome precedido com um sustenido (#) e podem ser abertos, moderados ou fechados. Os canais abertos permitem a entrada e o envio e recebimento de mensagens por qualquer usuário. Os canais moderados permitem a entrada de qualquer usuário porém todas as mensagens passam pela aprovação dos operadores e moderadores. Por fim, os canais fechados permitem apenas a entrada de um grupo previamente selecionado pelos operadores do canal. Por exemplo, #gnome, #brasil, #salvador são nomes válidos de canais de IRC. Nos canais podem existir três tipos de usuário: operadores, moderadores e participantes. Os operadores tem o poder de expulsar, banir (o usuário não poderá entrar no canal novamente), transformar outros em operadores, entre outras funções. Os moderadores podem aprovar e re-provar mensagens caso o canal seja moderado. Os participantes apenas podem enviar e receber mensagens. Atualmente, existem inúmeras redes de IRC disponíveis na Internet.

O GNOME tem uma rede de IRC chamada GimpNet⁶⁶. Assim como nas listas de discussão, na GimpNet existem canais com diferentes escopos e temas. Não existem canais fechados que

⁶⁴Lista de discussão release-team. <http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/release-team>, 6 de Maio de 2007.

⁶⁵História do surgimento do IRC por Jarkko “WiZ” Oikarinen.http://www.irc.org/history_docs/jarkko.html, 6 de Maio de 2007.

⁶⁶Rede de IRC GimpNet. irc.gnome.org, 6 de Maio de 2007.

apenas algumas pessoas podem acessar. Todos os usuários da GimpNet podem entrar e enviar mensagens em qualquer canal da rede. Para os usuários do GNOME, o canal mais acessados é o #gnome. O #gnome serve de espaço de interação em tempo real para usuários e alguns desenvolvedores. Neste canal, os usuários podem tirar dúvidas e conseguir ajuda rápida de outros usuários do GNOME.

Para os desenvolvedores do GNOME, existem canais do nível mais geral e os mais específicos. O canal mais acessado pelos desenvolvedores é o #gnome-hackers. No #gnome-hackers os desenvolvedores do GNOME podem conversar rapidamente sobre algum relatório de *bug*, falar sobre amenidades do cotidiano, discutir sobre alguma decisão importante do projeto, trocar idéias, etc. Além do #gnome-hackers, existem os canais específicos dos módulos e projetos internos do GNOME. Por exemplo, o projeto de Marketing tem o canal #marketing, os organizadores do GNOME Journal usam o #gnome-journal, os membros do Bugsquad se encontram no #bugs, os desenvolvedores do Gedit, editor de texto do GNOME, acessam o #gedit, os membros do Release Team se reúnem no #release-team e assim por diante.

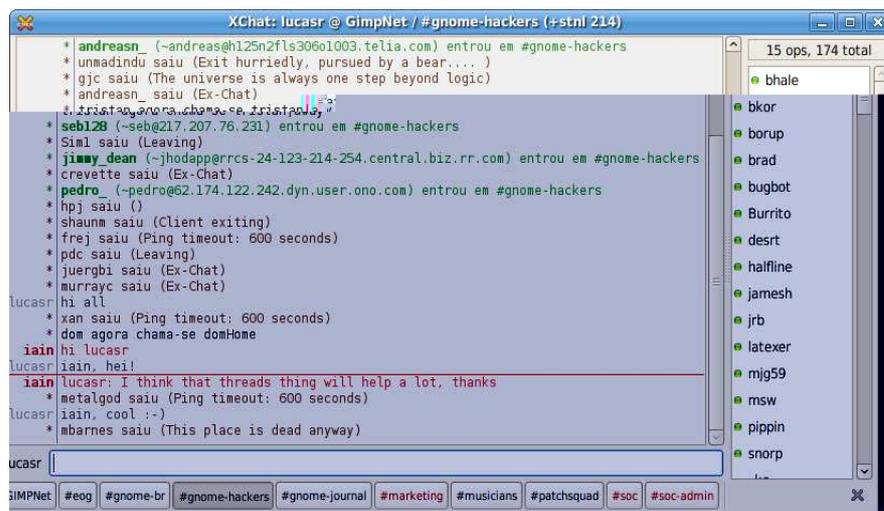


Figura 5.7: Utilizando o X-Chat, cliente de IRC, para acessar a GimpNet.

A GimpNet serve de canal de comunicação instantânea entre usuários e principalmente desenvolvedores. As conversas que acontecem no IRC todos os dias não necessariamente têm um caráter pragmático ou estritamente técnico. Pelo contrário, o “bate-papo”, no sentido lúdico e desprezencioso, é também uma atividade bastante freqüente nos canais da GimpNet. Na verdade, o IRC parece cumprir um papel central no fortalecimento dos laços comunitários entre os membros da comunidade. É comum ver um “Oi!”, “Olá todos!”, “Boa noite!” quando alguém entra em um canal sendo respondido com saudações bem humoradas ou uma conversa rápida sobre como foram as férias de cada um ou comentários sobre alguma notícia recente. Tudo isso, intercalado com discussões técnicas relativas ao desenvolvimento dos módulos, planejamento

dos próximos passos do GNOME, reuniões de organização dos projetos internos, etc.

5.8 CENÁRIOS DE COLABORAÇÃO

Nessa seção são apresentados três cenários de colaboração onde as ferramentas apresentadas nesses capítulos são utilizadas. O primeiro cenário descreve as atividades relacionadas a todo o processo eleitoral dos diretores da fundação. O segundo cenário mostra quais as interações ocorridas a partir de alterações realizadas no ambiente *desktop*. Por último, o cenário três mostra o que ocorre quando uma nova versão estável do GNOME é lançada e o desenvolvimento da próxima versão se inicia.

5.8.1 CENÁRIO 1: ELEIÇÕES DOS DIRETORES DA GNOME FOUNDATION

Está no estatuto da GNOME Foundation que todo ano deve haver eleições para a escolha do seu quadro de diretores. Assim, todos os anos desde a sua fundação em 2000, a GNOME Foundation inicia o seu processo eleitoral em meados de outubro até o início de novembro. Tomaremos como exemplo as eleições realizadas em 2002. As outras eleições seguem relativamente o mesmo processo com pequenas variações.

Oficialmente, o Membership Committee (MC) é responsável por organizar as eleições anuais do quadro de diretores. No início de outubro de 2002, ainda existiam algumas questões pendentes em relação às eleições daquele ano. O MC não sabia ao certo quantas pessoas iriam compôr o quadro de diretores. Para tratar dessa questão, Vincent Untz, membro do MC, enviou uma mensagem⁶⁷ para a lista do quadro de diretores (*board-list*) com cópia para a lista do MC (*membership-committee*) onde o assunto foi brevemente discutido entre diretores e membros do MC. A discussão foi encerrada quando Tim Ney, na época diretor executivo da fundação, apontou⁶⁸ um parágrafo do estatuto da GNOME Foundation que descrevia como o número de diretores deveria ser definido. Nem os diretores, nem o MC consideraram que havia razões fortes para diminuir ou aumentar o número de diretores da fundação naquele momento portanto foi implicitamente decidido que seriam abertas onze posições no quadro de diretores da GNOME Foundation. Outra pendência relacionada à eleições foi a atualização dos dados das eleições na página oficial da GNOME Foundation. Mais uma vez, Vincent Untz enviou uma mensagem⁶⁹ para a lista do MC com cópia para a lista do Webhackers (*gnome-web-list*), o projeto de

⁶⁷<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00014.html>

⁶⁸<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00020.html>

⁶⁹<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00030.html>

manutenção dos *sites* do GNOME, confirmando se era o MC responsável por atualizar o *site* da fundação e se ele já poderia fazer o anúncio das eleições que estava por vir. Alguns diretores e mais outros colaboradores do GNOME responderam a mensagem confirmando a responsabilidade do MC em atualizar o *site* da fundação⁷⁰, dando instruções de como proceder⁷¹ e uma curta discussão⁷² sobre a necessidade de refazer o *site* se iniciou.

Para dar início a organização das eleições, Untz enviou⁷³ em 12 de outubro uma proposta de calendário do processo eleitoral para aquele ano para a lista do MC. Outros membros do MC responderam à proposta positivamente⁷⁴ e em 21 de outubro o anúncio oficial do processo eleitoral foi enviado a lista *foundation-announce* em nome do MC. Logo após o anúncio, os membros da fundação interessados começaram a enviar seus anúncios de candidatura para a *foundation-announce*, no total 24 candidaturas foram anunciadas. Em 5 de novembro o período de anúncio de candidaturas foi encerrado e em 6 de novembro, a lista oficial de candidatos para as eleições dos diretores da fundação foi enviada para *foundation-announce* e a mesma lista foi publicada no *site* da GNOME Foundation⁷⁵. Nas eleições deste ano tiveram 21 candidatos: Margin Sevier, Richard Stallman, Miguel de Icaza, Bill Haneman, Mike Newman, Glynn Foster, Bastien Nocera, Malcolm Tredinnick, Michael Meeks, Daniel Veillard, James Henstridge, Jeff Waugh, Jim Gettys, Leslie Proctor, Nat Friedman, Jonathan Blandford, Jody Goldberg, Tim Ney, Luis Villa, Amy Kahn, Martin Baulig, Sri Ramkrishna e Federico Meña Quintero. No entanto, três candidaturas foram eliminadas automaticamente pelo MC por não serem provenientes de membros da fundação. Nesse mesmo dia, uma lista de 11 perguntas foi enviada⁷⁶ para a lista *foundation-list* para que todos os candidatos respondessem publicamente.

Em 20 de novembro, a lista de eleitores, os atuais membros da fundação⁷⁷, foi divulgada no *site* da GNOME Foundation⁷⁸ e uma mensagem foi enviada⁷⁹ à *foundation-announce*. Em 26 de novembro, foi oficialmente iniciado o período de votação com anúncio também enviado a *foundation-announce*⁸⁰. Todos os eleitores receberam um *e-mail* com instruções sobre como votar. O período de votação encerrou no dia 3 de dezembro quando os resultados preliminares da

⁷⁰<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00036.html>

⁷¹<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00036.html>

⁷²<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00032.html>

⁷³<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00034.html>

⁷⁴<http://mail.gnome.org/archives/membership-committee/2002-October/msg00039.html>

⁷⁵<http://foundation.gnome.org/elections/2002/candidates.html>

⁷⁶<http://mail.gnome.org/archives/foundation-list/2002-November/msg00033.html>

⁷⁷A filiação de um membro da GNOME Foundation tem duração de 2 anos. Após esse período, o membro deverá requisitar renovação da sua filiação para o próximo período. Apenas membros com a situação regularizada junto a fundação poderão votar nas eleições dos diretores.

⁷⁸<http://foundation.gnome.org/elections/2002/voters.html>

⁷⁹<http://mail.gnome.org/archives/foundation-announce/2002-November/msg00026.html>

⁸⁰<http://mail.gnome.org/archives/foundation-announce/2002-November/msg00027.html>

eleição foram divulgados⁸¹ e a lista dos votos de cada eleitor foi publicada no *site* da fundação⁸². Em 21 de dezembro, o resultado da eleição foi oficializado e o quadro de diretores escolhido foi composto por Jonathan Blandford, Miguel de Icaza, Glynn Foster, Nat Friedman, Jim Gettys, Jody Goldberg, Bill Haneman, James Henstridge, Daniel Veillard, Luis Villa e Jeff Waugh como anunciado pelo MC⁸³. As novas informações institucionais foram atualizadas no *site* da GNOME Foundation.

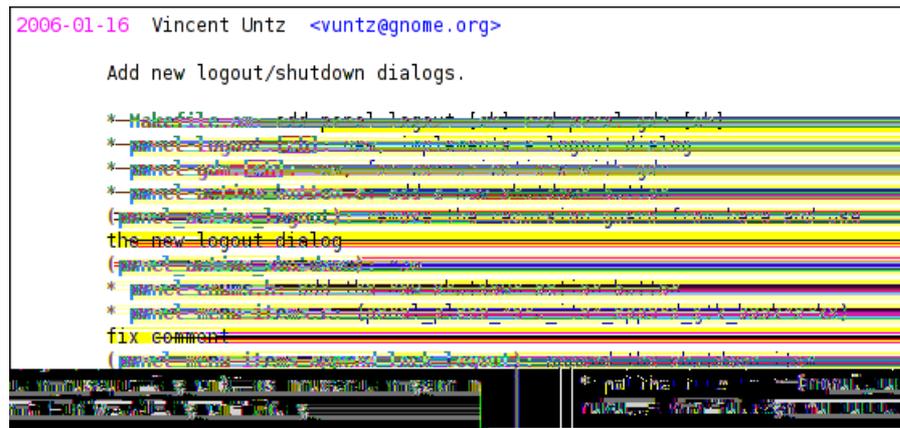


Figura 5.8: Entrada no ChangeLog do GNOME Panel sobre as alterações feitas nos diálogos.

Algumas semanas após essa mudança, Luca Ferreti, membro da time italiano de tradução do GNOME, enviou⁸⁴ uma mensagem para a *desktop-devel-list* reportando cinco problemas encontrados nos novos diálogos. Na sua mensagem, Ferreti já referencia os identificadores de alguns relatórios de *bug* criados por ele no Bugzilla do GNOME. Por exemplo, ele descreve um problema de inconsistência de nomenclatura para a ação de fechar sessão (*Logout*) em outras partes do *desktop* que ainda utilizavam o termo antigo (*Shutdown*). Esse problema foi reportado no relatório de número 330499⁸⁵. Este foi marcado como resolvido dois dias depois por Untz. Outro relatório de *bug* criado por Ferreti foi o de número 330500⁸⁶ que relatava que os novos diálogos não estavam respeitando uma opção de configuração do *desktop* que habilitava/desabilitava o diálogo de confirmação do encerramento da sessão. Esse foi marcado como duplicado do relatório de número 343406⁸⁷ por Untz. Este relatório (343406), que foi criado por um usuário do GNOME e passou a concentrar as discussões (através de comentários postados no relatório) sobre essa questão. Participaram da discussão usuários e desenvolvedores. Ao final, Ray Strobe, desenvolvedor da distribuição GNU/Linux Redhat, enviou um *patch*⁸⁸ como proposta de solução. Untz aceitou o *patch* e o submeteu ao repositório em 16 de janeiro de 2007.

A mensagem de Ferreti para a *desktop-devel-list* iniciou uma longa discussão sobre diversas questões que precisavam ser resolvidas nos novos diálogos. Outros relatórios de *bug* foram criados a partir das discussões tais como o 327580⁸⁹ e o 330520⁹⁰. Em 14 de fevereiro de

⁸⁴<http://mail.gnome.org/archives/desktop-devel-list/2006-February/msg00215.html>

⁸⁵http://bugzilla.gnome.org/show_bug.cgi?id=330499

⁸⁶http://bugzilla.gnome.org/show_bug.cgi?id=330500

⁸⁷http://bugzilla.gnome.org/show_bug.cgi?id=343406

⁸⁸<http://bugzilla.gnome.org/attachment.cgi?id=77390&action=view>

⁸⁹http://bugzilla.gnome.org/show_bug.cgi?id=327580

⁹⁰http://bugzilla.gnome.org/show_bug.cgi?id=330520

```

2007-01-15 Vincent Untz <vuntz@gnome.org>

* panel-action-button.c: (panel_action_logout): check for the
/apps/gnome-session/options/logout_prompt key to know whether we
should show the logout dialog or just log out
Based on patch by Ray Strobe <rstrode@redhat.com>
Fix bug #343406

```

Figura 5.9: Entrada no ChangeLog do GNOME Panel sobre a resolução do relatório de *bug* de número 343406.

2007, no lançamento da versão 2.17.91 de desenvolvimento do GNOME, foram anunciadas⁹¹ as mudanças nos diversos módulos dentre as quais estão os *bugs* resolvidos relacionados aos novos diálogos de gerenciamento de sessão do *desktop*.

Como os diálogos alterados nesse caso estão relacionados com a interação do usuário com *desktop* em geral, as discussões ocorreram na *desktop-devel-list* como previsto. As referências aos relatórios de *bugs* criados facilitaram a ramificação das discussões em tópicos mais específicos que ocorrem através de comentários no Bugzilla. As contribuições efetivas em termos de código-fonte foram postadas no Bugzilla do GNOME no respectivo relatório de *bug* pois o Bugzilla facilita a gerência destes recursos. Por fim, o anúncio de lançamento da nova versão do GNOME torna público os aprimoramentos realizados. As listas de discussão, o Bugzilla e os sistemas de controle de código-fonte (repositório), juntos, potencializam a colaboração e comunicação eficiente entre os membros da comunidade. Eventualmente, o *chat* (IRC) é utilizado para comunicação instantânea na discussão sobre soluções para problemas nos módulos.

5.8.3 CENÁRIO 3: INÍCIO DE UM CICLO DE DESENVOLVIMENTO DA NOVA VERSÃO ESTÁVEL DO GNOME

Como vimos, o GNOME organiza o seu processo de desenvolvimento de *software* em ciclos de 6 meses. Logo após o lançamento de uma nova versão estável do GNOME, a comunidade de desenvolvedores do projeto começa imediatamente a organizar o desenvolvimento da próxima versão. Tendo em vista que todo o desenvolvimento ocorre de forma distribuída e quase que exclusivamente na Internet, existe uma forte necessidade de uma comunicação clara e constante entre os diversos colaboradores envolvidos no processo. Para demonstrar como ocorre o início do processo de desenvolvimento de uma nova versão do GNOME, tomaremos como exemplo o período no qual o GNOME 2.16 foi lançado e o desenvolvimento do GNOME 2.18 foi iniciado entre setembro e novembro de 2006.

O GNOME 2.16 foi oficialmente lançado em 6 de setembro de 2006 com o tradicional

⁹¹<http://mail.gnome.org/archives/gnome-announce-list/2007-February/msg00043.html>

anúncio do *release manager*, o líder do Release Team, enviado para as listas *gnome-announce-list*⁹² e *devel-announce-list*⁹³. Algumas semanas após o lançamento do GNOME 2.16, algumas atividades de preparação do início do desenvolvimento do GNOME 2.18 começaram a ser realizadas tais como a definição do calendário a ser adotado no novo ciclo de desenvolvimento e a criação de ramos para a nova versão estável no repositório de código.

A definição do calendário de cada ciclo de desenvolvimento é realizada pelo Release Team. Portanto, a discussão sobre uma proposta inicial deste calendário ocorreu na lista do Release Team⁹⁴ com uma proposta apresentada por Andre Klapper, um dos membros do Release Team. Após sinalização positiva sobre a proposta, foi sugerido que a mesma de calendário fosse publicada em uma página no l.g.o⁹⁵, o *wiki* do GNOME. Em 30 de agosto, Klapper enviou⁹⁶ a proposta de calendário para a *devel-announce-list* com objetivo de conseguir o *feedback* dos desenvolvedores do projeto.

O calendário definido pelo Release Team prevê, entre outras coisas, o lançamento de versões de desenvolvimento e outras de manutenção da versão estável do GNOME. Para poderem trabalhar nas duas versões do mesmo *software* de forma paralela, os desenvolvedores criam ramos (*branches*) separados para a versão estável e continuam o desenvolvimento no ramo principal do repositório de código-fonte. Após o lançamento do GNOME 2.16, diversos desenvolvedores começaram a criar os ramos para a versão estável (2.16). Ao fazer isso, os desenvolvedores enviam um aviso para as listas do GNOME Documentation Project (*gnome-doc*), GNOME Translation Project (*gnome-i18n*) e o Release Team (*release-team*). Por exemplo, Rodney Dawes, mantenedor do tema de ícones do GNOME (*gnome-icon-theme*), enviou⁹⁷ um aviso para essas listas no dia 13 de setembro; já o Bastien Nocera, mantenedor do reprodutor de vídeos do GNOME (Totem), enviou⁹⁸ no dia 11 de setembro. Os outros desenvolvedores do projeto enviaram seus avisos nos meses seguintes.

No momento em que esses avisos são enviados, o desenvolvedor anuncia para os outros colaboradores que o desenvolvimento das próximas versões do módulo já começaram a ser trabalhadas. O Release Team geralmente requisita dos desenvolvedores que o aviso de criação do ramo da versão estável seja acompanhado da divulgação dos planos para os seus módulos no próximo ciclo de desenvolvimento. As informações coletadas sobre os planos futuros são

⁹²<http://mail.gnome.org/archives/gnome-announce-list/2006-September/msg00042.html>

⁹³<http://mail.gnome.org/archives/devel-announce-list/2006-September/msg00001.html>

⁹⁴<http://mail.gnome.org/archives/release-team/2006-August/msg00169.html>

⁹⁵<http://live.gnome.org/TwoPointSeventeen>

⁹⁶<http://mail.gnome.org/archives/devel-announce-list/2006-August/msg00013.html>

⁹⁷<http://mail.gnome.org/archives/gnome-i18n/2006-September/msg00151.html>

⁹⁸<http://mail.gnome.org/archives/gnome-i18n/2006-September/msg00135.html>

publicadas de forma organizada em uma página no l.g.o⁹⁹. Alguns desenvolvedores preferem alterar esta página diretamente ao invés de simplesmente anunciar nas listas.

Após aproximadamente um mês do lançamento de uma nova versão do GNOME, chega a hora de lançar a primeira versão de manutenção dos módulos do GNOME, neste caso a versão 2.16.1. Alguns dias antes da data prevista para o lançamento de uma nova versão dos módulos (de manutenção ou não), algum membro do Release Team envia uma chamada para lançamento de novas versões dos módulos para a lista `devel-announce-list`. A chamada para o lançamento da versão 2.16.1 foi enviada¹⁰⁰ por Vincent Untz em 29 de setembro. Geralmente, essa chamada é enviada em uma sexta ou sábado e o prazo para os mantenedores enviarem as novas versões dos módulos é uma segunda-feira. Isso é feito para facilitar o trabalho dos desenvolvedores voluntários que em muitos casos só podem trabalhar no GNOME nos fins de semana. Na chamada para o 2.16.1, o prazo para envio foi 2 de outubro. Quando os mantenedores fazem *upload* de novas versões dos seus módulos do servidor de FTP do GNOME, eles enviam um respectivo anúncio para a lista `gnome-announce-list`. Por exemplo, Elijah Newren, mantenedor do gerenciador de janelas do GNOME (Metacity), enviou o anúncio de lançamento do Metacity 2.16.1 em 2 de outubro; e Richard Hughes, mantenedor do gerenciador de energia do GNOME (GNOME Power Manager), enviou o anúncio em 29 de setembro. Os outros mantenedores seguiram o mesmo exemplo neste período. Depois que todos os módulos foram enviados, o Release Team passou dois dias seguintes organizando o lançamento do conjunto de módulos que fará parte do lançamento do que será chamado de GNOME 2.16.1. Assim, em 4 de outubro Newren enviou¹⁰¹ o anúncio de lançamento do GNOME 2.16.1 para a `gnome-announce-list` e `devel-announce-list`.

Nos meses seguintes, novas versões de manutenção do GNOME foram lançadas assim como as versões de desenvolvimento em direção ao GNOME 2.18. Como os colaboradores do GNOME tem disponibilidades de tempo e competências diferentes, o processo de desenvolvimento é moldado de tal forma que os prazos são claros (datas de lançamento pré-definidas), as datas são adaptadas a diferentes tipos de engajamento e tarefas são realizadas de forma descentralizada para garantir o lançamento do resultados finais com a qualidade desejada.

⁹⁹<http://live.gnome.org/RoadMap>

¹⁰⁰<http://mail.gnome.org/archives/devel-announce-list/2006-September/msg00006.html>

¹⁰¹<http://mail.gnome.org/archives/gnome-announce-list/2006-October/msg00018.html>

6 CONCLUSÃO

O Projeto GNOME é uma organização com alto grau de complexidade. Se por um lado existe uma instituição formal, a GNOME Foundation, com organização e papéis bem definidos e documentados, por outro lado, existe uma comunidade virtual eletrônica de pessoas com diferentes níveis de engajamento e competências que colaboram de forma voluntária e espontânea em processos nem sempre formalizados ou documentados. Ambas as “faces” do projeto, a formal e a comunitária, trabalham de forma integrada com o objetivo de fazer o projeto como um todo atingir as suas metas.

Pode-se dizer que a maioria absoluta das atividades diárias do projeto são realizadas na Internet com base na utilização das diversas tecnologias apresentadas no Capítulo 5. Assim, é possível afirmar que o ciberespaço é parte fundamental do GNOME, tanto do ponto de vista puramente técnico quanto da perspectiva comunitária, no fortalecimento dos laços entre os membros, o que remete aos trabalhos de Lévy (1998) sobre a inteligência coletiva no ciberespaço e de Lemos (2002) com a perspectiva da tecnologia como fator de agregação.

Do ponto de vista técnico, as instrumentos de comunicação utilizados provêm aos membros da comunidade do GNOME diversas formas de comunicação otimizadas para diferentes fins: comunicação síncrona (*chat*) ou assíncrona (listas de discussão, *wiki*; *websites*); comunicação um-para-um (*e-mail*, comentários em *blogs*), um-para-muitos (Planet, listas de discussão, *wiki*) ou muitos-para-muitos (*chat*); comunicação de desenvolvedor para usuários (*websites*, Bugzilla), desenvolvedor para desenvolvedor (listas de discussão, *chat*, Bugzilla), usuário para desenvolvedor (Bugzilla, listas de discussão) ou usuário para usuário (Fóruns *web*, listas de discussão, *chat*); e assim por diante. Além disso, cada instrumento apresenta ramificações voltadas para diferentes sub-grupos dentro do projeto. Por exemplo, no caso das listas de discussão e sistema de *chat*, existem listas e canais para discussão de módulos e projetos internos específicos. Por outro lado, também existem listas e canais mais gerais que visam trazer espaços de discussão para todos os colaboradores. Essas diversas fragmentações e ramificações dos canais de comunicação validam o modelo de produção colaborativa de Benkler (2001), o qual prevê tais processos de “modularização” como solução para a sustentabilidade de tais projetos.

Se colocados em conjunto, os instrumentos de comunicação utilizados no GNOME formam um “sistema” comunicacional de alta complexidade no qual freqüentemente, com base na experiência coletiva acumulada ao longo dos anos, novas formas de interação surgem com objetivo de tornar mais eficiente a colaboração entre os participantes do projeto. Como sistema, os instrumentos comunicacionais nunca são utilizados de forma isolada, mas se complementam mutuamente de diferentes formas dependendo da natureza da atividade, o escopo, as pessoas e os objetivos envolvidos. Nesse contexto, a escolha de um ou mais instrumentos em cada situação não ocorre com base em regras formalmente definidas pela comunidade mas sim com base em “boas práticas” que foram reafirmadas continuamente ao longo do tempo de existência do projeto.

Do ponto de vista comunitário, os instrumentos comunicacionais utilizados, juntos, criam a uma espécie de espaço de “convivência” eletrônica. É possível perceber uma experiência coletiva do cotidiano através do ciberespaço. O sistema de *chat* é usado tanto para discutir problemas técnicos próprios do desenvolvimento dos *softwares* quanto para conversas casuais que reforçam os laços de amizade e camaradagem entre os membros do projeto. O fazer lúdico e pragmático se entrelaçam em um só espaço - um traço essencial da socialidade eletrônica trazida pela cibercultura na sociedade contemporânea (LEMOS, 1999; MAFFESOLI, 1995).

No segundo capítulo, o objeto dessa pesquisa foi contextualizado nos novos panoramas sócio-técnico e cultural que possibilitaram a emergência de novas formas de interação humana, mais especificamente a colaboração, através das novas tecnologias digitais. Além disso, foram apresentados exemplos de iniciativas no ciberespaço com o objetivo de confirmar a hipótese da emergência de uma nova forma de produção colaborativa em rede que têm apresentado resultados surpreendentes.

No terceiro capítulo, o histórico, as definições e princípios fundamentais do *software* livre foram apresentados. Os principais características da dinâmica de desenvolvimento das comunidades de *softwares* livres foram discutidas com o objetivo de criar subsídios para uma descrição detalhada do Projeto GNOME.

No quarto capítulo, o Projeto GNOME foi descrito em detalhes. O projeto foi apresentado sob duas perspectivas: como organização e como processo de desenvolvimento de *software*. Do ponto de vista organizacional, foram apresentados o histórico do surgimento do GNOME, seus objetivos, sua estrutura e seus projetos e frentes de trabalho internos. Do ponto de vista do processo de desenvolvimento, foram descritos os módulos de *software* desenvolvidos e como se organizam os ciclos de produção de novas versões do GNOME: o ambiente *desktop* e a plataforma para o desenvolvimento de *software*.

No quinto capítulo, todos os instrumentos de comunicação utilizados no projeto em diferentes níveis foram descritos e colocados em relação à estrutura organizacional e ao processo de desenvolvimento utilizados no projeto. Por fim, foram apresentados em detalhes três cenários de colaboração reais envolvendo os diversos instrumentos comunicacionais apresentados no decorrer do capítulo com objetivo de demonstrar como a colaboração ocorre de fato entre os membros do projeto em sua dinâmica diária de produção.

Em vista da complexidade e dinamismo de projetos como o GNOME, o qual possui uma dinâmica de desenvolvimento similar a de outros projetos de *software* livre, foi necessária uma imersão profunda nas atividades diárias da comunidade para conseguir recolher informações relevantes para essa pesquisa. Sem tal imersão, seria difícil captar os detalhes de uma dinâmica de trabalho que é repleta de processos definidos, muitas vezes tacitamente, entre os colaboradores. Além disso, foi necessário algum conhecimento técnico para compreender o papel de determinadas tecnologias dentro do processo de desenvolvimento de *software*. Assim, a investigação de tais grupos de desenvolvimento técnico se apresentam como um desafio na pesquisa em Comunicação e em outras áreas das ciências humanas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTHOLO, R. S. *Os Labirintos do Silêncio*. Rio de Janeiro: Rocco, 1986.
- BENKLER, Y. *Coase's Penguin, or Linux and the Nature of the Firm*. 2001. Disponível em: <<http://www.yale.edu/yalelj/112/BenklerWEB.pdf>>. Acesso em: 13 de Agosto de 2005.
- BRETON, P. *História da Informática*. São Paulo: Editora Unesp, 1991.
- CASTELLS, M. *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, M. *A Galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.
- DANIEL, G. *The evolution of the GNOME Project*. 2002. Proceedings of the 2nd Workshop on Open Source Software.
- FERREIRA, G. M. Presença da técnica nos estudos comunicacionais. In: *Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (Intercom)*. Porto Alegre: [s.n.], 2004.
- FLICHY, P. *L'innovation technique: récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*. Paris: La Découverte, 1995.
- HABERMAS, J. *Técnica e Ciência como Ideologia*. Lisboa: Edições 70, 1993.
- HEIDEGGER, M. *Ensaio e Conferências*. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.
- HIMANEN, P. *A ética dos hackers e o espírito da sociedade da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- HUBERMAN, D. W. B. Assessing the value of cooperation in wikipedia. *First Monday*, v. 4, n. 12, 2004. Disponível em: <http://www.firstmonday.org/issues/issue12_4/wilkinson/>. Acesso em: 5 de Junho de 2007.
- KERCKHOVE, D. D. *A Pele da Cultura: uma investigação sobre a nova realidade eletrônica*. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.
- LEHMANN, F. Floss developers as social formation. *First Monday*, v. 9, n. 11, 2004. Disponível em: <http://www.firstmonday.org/issues/issue9_11/lehmann/>. Acesso em: 23 de Setembro de 2005.
- LEMOS, A. Ciber-socialidade. Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea. In: RUBIM, A.; BENTZ, I.; PINTO, M. (Ed.). *Práticas Discursivas na Cultura Contemporânea*. Ed. Unisinos, 1999. p. 9–22. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/pesq/cyber/lemos/cibersoc.html>>. Acesso em: 12 de Setembro de 2005.

- LEMOS, A. *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- LEMOS, A. Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época. In: LEMOS, A.; CUNHA, P. (Ed.). *Olhares sobre a Cibercultura*. Porto Alegre: Sulina, 2003. p. 11–23.
- LEMOS, A.; SEARA, S.; PÉRSIO, W. *Hackers no Brasil*. 2001. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/HackersnoBrasi.htm>>. Acesso em: 13 de Julho de 2005.
- LEVY, S. *Hackers: heroes of computer revolution*. [S.l.]: Penguin Putnam, 2001.
- LÉVY, P. *A inteligência coletiva*. São Paulo: Editora Loyola, 1998.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MAFFESOLI, M. *A contemplação do mundo*. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 1995.
- MARCONDES, C. *O Escavador de Silêncios: formas de construir e desconstruir a comunicação*. São Paulo: Paulus, 2004.
- MCKUSICK, M. K. Twenty years of Berkeley Unix: From AT&T-Owned to Freely Redistributable. In: DIBONA, C.; OCKMAN, S.; STONE, M. (Ed.). *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*. O'Reilly, 1999. Disponível em: <<http://www.oreilly.com/catalog/opensources/book/kirkmck.html>>. Acesso em: 12 de Maio de 2007.
- MOINEAU, A. P. L. Cooperação e produção imaterial de *softwares* livres. Elementos para uma leitura política do fenômeno GNU/Linux. *Revista Lugar Comum*, Maio/Agosto, n. 5, p. 101–117, 2000.
- PALACIOS, M. O Medo do Vazio: Comunicação, Sociabilidade e Novas Tribos. In: RUBIM, A. (Ed.). *Idade Mídia*. Salvador: Editora Edufba, 1995.
- PISCITELLI, A. *Ciberculturas*. Buenos Aires: Paidós, 1995.
- RAYMOND, E. *The Cathedral and the Bazaar*. 2000. Disponível em: <<http://www.catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>>. Acesso em: 21 de Junho de 2006.
- RAYMOND, E. *Homesteading the Noosphere*. 2000. Disponível em: <<http://www.catb.org/esr/writings/homesteading/homesteading/>>. Acesso em: 21 de Junho de 2006.
- RIBEIRO, J. C. Comunidades virtuais eletrônicas, convergência da técnica com o social. In: *Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (Intercom)*. Porto Alegre: [s.n.], 2001. Disponível em: <<http://reposcom.portcom.intercom.org.br/dspace/bitstream/1904/4724/1/NP8RIBEIRO.pdf>>. Acesso em: 23 de Julho de 2007.
- SPENGLER, O. *O Homem e a Técnica*. Lisboa: Guimarães Editores, 1993.
- WILLIAMS, S. *Free as in Freedom: Richard Stallman's Crusade for Free Software*. 2002. Disponível em: <<http://www.oreilly.com/openbook/freedom>>. Acesso em: 14 de Julho de 2005.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)